



**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP
 KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI
 RESILIENSI MATEMATIS SISWA**



OLEH

EFNI LISANDRA

NIM. 11910523027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
 RIAU PEKANBARU**

1445 H/2023 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI
RESILIENSI MATEMATIS SISWA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



OLEH

EFNI LISANDRA

NIM. 11910523027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU PEKANBARU**

1445 H/2023 M

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”, yang ditulis oleh Efni Lisandra NIM. 11910523027 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 21 Rabiul Awal 1445 H
07 Oktober 2023 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Matematika



Dr. Suhandri, S.Si., M.Pd
NIP. 19680221 200701 1 026

Pembimbing



Hayatun Nufus, M.Pd
NIP. 19871031 201503 2 005

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa*, yang ditulis oleh Efni Lisandra NIM. 11910523027 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 06 Jumadil Awal 1445 H / 20 November 2023 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.) pada jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 06 Jumadil Awal 1445 H
20 November 2023 M

Mengesahkan,
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Suhandri, S.Si, M.Pd.

Penguji II

Erdawati Nurdin, M.Pd.

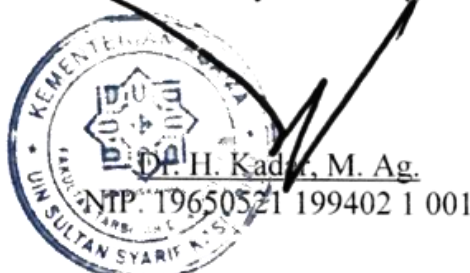
Penguji III

Depi Fitriani, S.Pd., M.Mat.

Penguji IV

Dr. Miftahir Rizqa, M.Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Efni Lisandra
 NIM : 11910523027
 Tempat/Tgl. Lahir : Kuok, 05 Agustus 2001
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi:

“Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat di dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 07 Oktober 2023
 Yang membuat pernyataan



Efni Lisandra
 NIM. 11910523027

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah meluruskan akhlak dan akidah manusia sehingga dengan akhlak dan akidah yang lurus manusia akan menjadi makhluk yang paling mulia.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari tidak sedikit hambatan, kesulitan, dan rintangan yang dihadapi. Namun berkat bantuan dan motivasi serta bimbingan yang tidak ternilai dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Rasa cinta yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Darmin dan Ibunda Lilis Suryani serta ketiga saudara penulis, yaitu Randi Alex Samana, Jennifer Merisanda, dan Putri Listari dan juga seluruh keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi baik moril maupun material yang terus mengalir hingga saat ini yang selalu melimpahkan kasih sayang dan memberi semangat serta selalu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mendo'akan penulis hingga terkabul salah satu do'a mereka ini yaitu selesainya penulis menajaki pendidikan S1.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan dengan penuh rasa hormat ucapan terimakasih yang mendalam kepada:

Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I, Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. H. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ, M.Pd., selaku Wakil Dekan II, Dr. Amirah Diniaty, M.Pd.Kons., selaku Wakil Dekan III dan seluruh staff Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Suhandri, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Ramon Muhandaz, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Drs. Zulkifli Nelson, M.Ed., selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan nasihat kepada penulis.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ibu Hayatun Nufus, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih karena telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis mewujudkan semuanya, dengan penuh kesabaran dalam mengarahkan, membimbing, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan masa sulit skripsi ini.

Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.

8. Bapak Muhammad Yakub, S.Sos., selaku Kepala Sekolah MTs YPUI Teratak yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, Ibu Fitri Susila, S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika kelas IX MTs YPUI Teratak yang telah membantu terlaksananya penelitian, dan staff MTs YPUI Teratak.

Siswa/i Kelas IX.A dan IX.B MTs YPUI Teratak yang telah bekerja sama dan membantu kelancaran penelitian.

Sahabat seperjuangan penulis yaitu Anisa Salsabila, Elmaya Lestari, Hayatul Hidayah, dan Lauri Olsa. Terimakasih atas kekeluargaan, waktu, dukungan, semangat, kepedulian, dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan.

Teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2019 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada penulis baik secara moril maupun material yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga setiap bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak akan mendapatkan balasan kebaikan berlipat ganda dari Allah SWT. *Aamiin ya rabbal'alamin.*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, 07 Oktober 2023
Penulis



EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

~Yang Utama dari Segalanya~

Persembahkan sujud syukur kepada Allah SWT. Naungan rahmat dan hidayah-Mu telah meliputiku, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa semoga selalu terlimpah kepada utusan-Mu Nabi Muhammad SAW.

~Ibunda dan Ayahanda Tercinta~

Persembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ibunda Lilis Suryani dan Ayahanda Darmin yang tiada hentinya selama ini memberi do'a, semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu tegar menjalani setiap rintangan.

“Ya Allah Ya Rahman Ya Rahim, terimakasih telah Engkau hadirkan hamba diantara kedua orang tua hamba yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik. Ya Allah berikanlah balasan yang setimpal surga Firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka dari siksaan-Mu. Aamiin”

Terimakasih Ibunda... Terimakasih Ayahanda...

~Dosen Pembimbing~

Ibu Hayatun Nufus, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi, Ananda mengucapkan banyak terimakasih atas sudinya Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing Ananda dalam mengerjakan skripsi hingga selesai. Sebuah karya kecil dan sederhana inilah yang dapat Ananda persembahkan untuk Ibu sebagai tanda terimakasih Ananda kepada Ibu. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan melimpahkan berkah dunia dan akhirat kepada Ibu. Terimakasih banyak Ibu...

~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~

Hanya skripsi yang sederhana yang dapat Ananda persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada Ibu dan Bapak dosen atas segala ilmu yang telah diberikan, serta kepada seluruh pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

MOTTO

“Ridho Allah tergantung pada ridho orang tua dan murka Allah tergantung pada murka orang tua”

(H.R. At-Tirmidzi)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain). Dan hanya kepada Tuhanlah kamu meminta”

(Q.S. Al-Insyirah:6-8)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah:286)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Eni Lisandra, (2023): Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan *factorial experiment design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MTs YPUI Teratak tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*, sehingga terpilih kelas IX.A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX.B sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket, observasi, dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis, lembar angket resiliensi matematis, serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah uji anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. 2) Terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. 3) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Pendekatan Pembelajaran RME, Kemampuan Komunikasi Matematis, Resiliensi Matematis



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Eni Lisandra, (2023): The Effect of Implementing Realistic Mathematics Education (RME) Learning Approach toward Students Mathematical Communication Ability Derived from Their Mathematical Resilience

This research aimed at finding out whether there was or not an effect of Realistic Mathematics Education (RME) learning approach toward students' mathematical communication ability derived from their mathematical resilience. It was experiment research with factorial experiment design. All the ninth-grade students at Islamic Junior High School of YPUI Teratak in the Academic Year of 2023/2024 were the population of this research. Cluster random sampling technique was used in this research, so the ninth-grade students of class A were the experiment group, and the students of class B were the control group. Test, questionnaire, observation, and documentation were the techniques of collecting data. The instruments of collecting data were mathematical communication ability test question, mathematical resilience questionnaire sheet, teacher and student activity observation sheets. Two-way ANOVA test was the technique of analyzing data. Based on the data analysis results, it could be concluded that 1) there was an effect of RME Learning approach toward student mathematical communication ability, 2) there was an effect of mathematical resilience toward student mathematical communication ability, and 3) there was no effect of interaction between learning approach and mathematical resilience toward student mathematical communication ability.

Keywords: RME Learning Approach, Mathematical Communication Ability, Mathematical Resilience



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN i

PENGESAHAN..... ii

SURAT PERNYATAAN iii

PENGHARGAAN..... iv

PERSEMBAHAN viii

MOTTO ix

ABSTRAK x

DAFTAR ISI..... xiii

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR GAMBAR..... xvii

DAFTAR LAMPIRAN..... xviii

BAB I PENDAHULUAN

 A. Latar Belakang..... 1

 B. Permasalahan 9

 C. Tujuan Penelitian..... 11

 D. Manfaat Penelitian..... 11

BAB II KAJIAN TEORI

 A. Kemampuan Komunikasi Matematis 13

 B. Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) 22

 C. Resiliensi Matematis 31

 D. Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) 38

 E. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), dan Resiliensi Matematis 41

 F. Penelitian Relevan 44

 G. Konsep Operasional..... 49

 H. Hipotesis Penelitian 52

BAB III METODE PENELITIAN

 A. Jenis dan Desain Penelitian 54

 B. Tempat dan Waktu Penelitian 56

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	56
D.	Variabel Penelitian	59
E.	Teknik Pengumpulan Data	59
F.	Instrumen Penelitian.....	61
G.	Teknik Analisis Data	81
H.	Prosedur Penelitian.....	89
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	93
B.	Pelaksanaan Penelitian	95
C.	Hasil Penelitian.....	102
D.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	108
E.	Keterbatasan Penelitian	117
F.	Kelemahan Penelitian.....	118
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	119
B.	Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA.....		121
LAMPIRAN.....		126



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Hubungan Komponen dan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	21
Tabel II.2	Hubungan Karakteristik dengan Langkah-langkah Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	30
Tabel II.3	Hubungan Komponen dan Indikator Resiliensi Matematis	37
Tabel III.1	Paradigma <i>Factorial Experiment Design</i>	54
Tabel III.2	Rancangan Penelitian antara Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Resiliensi Matematis.....	55
Tabel III.3	Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	56
Tabel III.4	Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i>	57
Tabel III.5	Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i>	58
Tabel III.6	Hasil Uji Anova Satu Arah	58
Tabel III.7	Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	65
Tabel III.8	Kriteria Interpretasi Nilai Validitas Isi.....	67
Tabel III.9	Rekapitulasi Validitas Isi Soal	67
Tabel III.10	Hasil Validitas Soal Uji Coba	69
Tabel III.11	Kriteria Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal	71
Tabel III.12	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	72
Tabel III.13	Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	73
Tabel III.14	Kriteria Daya Pembeda	74
Tabel III.15	Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba	75
Tabel III.16	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	75
Tabel III.17	Skala Angket Resiliensi Matematis	76
Tabel III.18	Kriteria Pengelompokkan Resiliensi Matematis.....	77
Tabel III.19	Rekapitulasi Validitas Isi Angket Resiliensi Matematis.....	78
Tabel III.20	Hasil Validitas Uji Coba Angket Resiliensi Matematis.....	79
Tabel IV.1	Profil MTs YPUI Teratak	93
Tabel IV.2	Keadaan Guru/Pegawai MTs YPUI Teratak.....	95
Tabel IV.3	Keadaan Siswa MTs YPUI Teratak.....	95

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

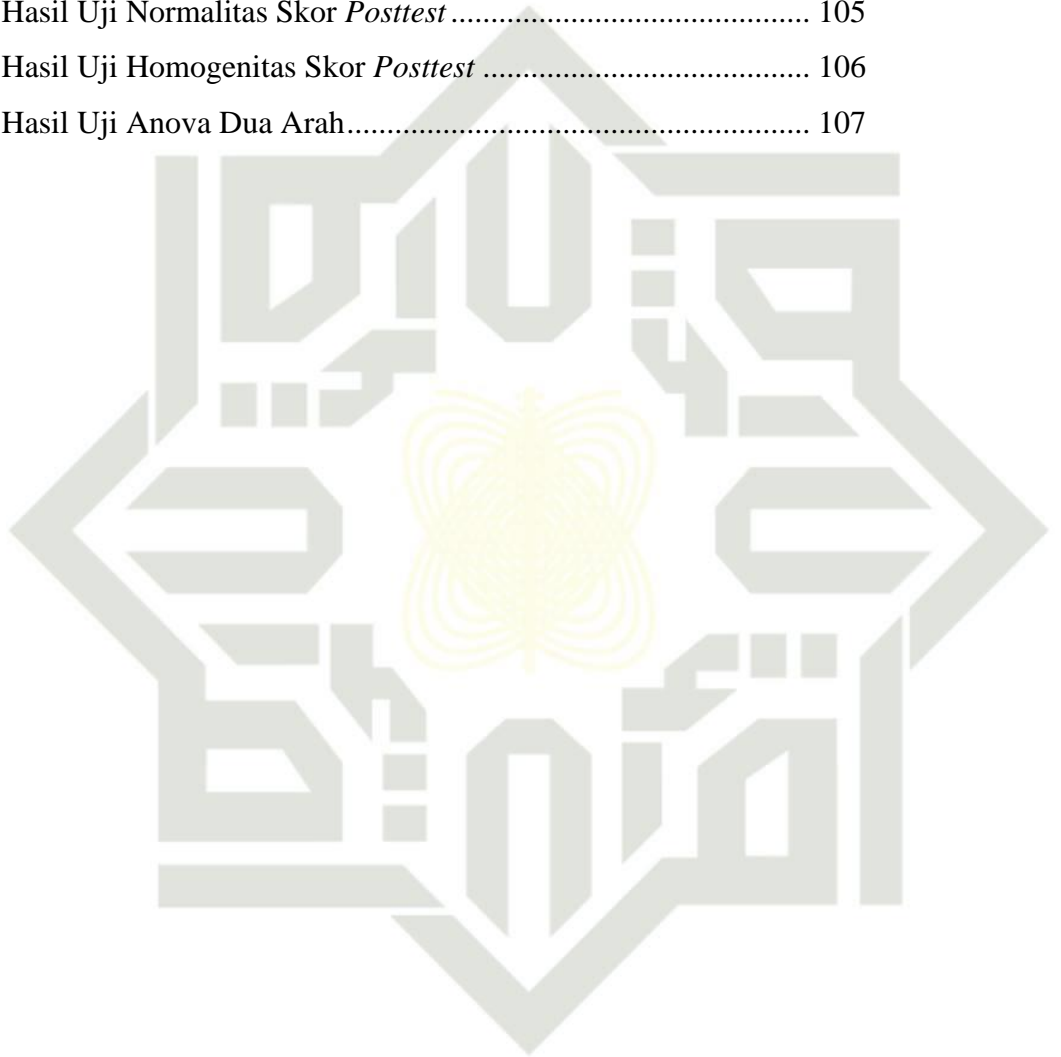
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fabel IV.4	Rekapitulasi Lembar Aktivitas Guru dan Siswa.....	102
Fabel IV.5	Kriteria Pengelompokkan Resiliensi Matematis Siswa	103
Fabel IV.6	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	104
Fabel IV.7	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Resiliensi Matematis	105
Fabel IV.8	Hasil Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i>	105
Fabel IV.9	Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Posttest</i>	106
Fabel IV.10	Hasil Uji Anova Dua Arah.....	107



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.1	Diagram Rata-rata Lembar Aktivitas Guru dan Siswa	109
Gambar IV.2	Lembar Jawaban S-11 Kelas Eksperimen.....	111
Gambar IV.3	Lembar Jawaban S-18 Kelas Kontrol	111
Gambar IV.4	Lembar Jawaban S-10 Kelas Eksperimen.....	112
Gambar IV.5	Lembar Jawaban S-11 Kelas Kontrol	112
Gambar IV.6	Lembar Jawaban S-08 Kelas Eksperimen.....	113
Gambar IV.7	Lembar Jawaban S-08 Kelas Kontrol	113

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Silabus Pembelajaran.....	126
Lampiran A.2	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama.....	133
Lampiran A.3	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua	142
Lampiran A.4	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ketiga	150
Lampiran A.5	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Keempat	159
Lampiran A.6	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Kelima.....	167
Lampiran B.1	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Pertama	175
Lampiran B.2	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Kedua.....	180
Lampiran B.3	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga.....	184
Lampiran B.4	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Keempat.....	188
Lampiran B.5	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Kelima.....	192
Lampiran C.1	LKR Pertemuan Pertama	196
Lampiran C.2	LKR Pertemuan Kedua.....	203
Lampiran C.3	LKR Pertemuan Ketiga	211
Lampiran C.4	LKR Pertemuan Keempat.....	218
Lampiran C.5	LKR Pertemuan Kelima	223
Lampiran D.1	Sebaran Soal Pengetahuan Kemampuan Komunikasi Matematis	228
Lampiran D.2	Kunci Jawaban Sebaran Soal Pengetahuan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	231
Lampiran D.3	Sebaran Soal Keterampilan Kemampuan Komunikasi Matematis	234
Lampiran D.4	Kunci Jawaban Sebaran Soal Keterampilan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	236
Lampiran D.5	Lembar Pengamatan Penilaian Sikap	239
Lampiran E.1	Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	241
Lampiran E.2	Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis.....	243
Lampiran E.3	Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	246



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran E.4	Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	249
Lampiran E.5	Lembar Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	250
Lampiran E.6	Perhitungan Validitas Isi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	281
Lampiran E.7	Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	283
Lampiran E.8	Perhitungan Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	284
Lampiran E.9	Hasil Perhitungan Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	296
Lampiran E.10	Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	297
Lampiran E.11	Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	300
Lampiran E.12	Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	302
Lampiran F.1	Kisi-kisi Angket Resiliensi Matematis Uji Coba	310
Lampiran F.2	Angket Resiliensi Matematis Uji Coba	311
Lampiran F.3	Lembar Validasi Angket Resiliensi Matematis.....	314
Lampiran F.4	Perhitungan Validitas Isi Angket Resiliensi Matematis.....	321
Lampiran F.5	Hasil Uji Coba Angket Resiliensi Matematis.....	322
Lampiran F.6	Perhitungan Validitas Hasil Uji Coba Angket Resiliensi Matematis	324
Lampiran F.7	Reliabilitas Uji Coba Angket Resiliensi Matematis.....	331
Lampiran G.1	Hasil Aktivitas Guru.....	334
Lampiran G.2	Hasil Aktivitas Siswa	344
Lampiran G.3	Rekapitulasi Lembar Aktivitas Guru.....	354
Lampiran G.4	Rekapitulasi Lembar Aktivitas Siswa	356
Lampiran H.1	Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis ..	358
Lampiran H.2	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	359
Lampiran H.3	Alternatif Jawaban Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	361
Lampiran H.4	Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	363



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran H.5	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX A	364
Lampiran H.6	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B.....	365
Lampiran H.7	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX C.....	366
Lampiran H.8	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	367
Lampiran H.9	Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas IX A	368
Lampiran H.10	Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas IX B	371
Lampiran H.11	Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas IX C	374
Lampiran H.12	Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	378
Lampiran H.13	Uji Anova Satu Arah	382
Lampiran I.1	Kisi-kisi Angket Resiliensi Matematis	385
Lampiran I.2	Angket Resiliensi Matematis.....	386
Lampiran I.3	Hasil Angket Resiliensi Matematis Siswa.....	388
Lampiran I.4	Pengelompokkan Angket Resiliensi Matematis.....	391
Lampiran I.5	Pembagian Resiliensi Matematis Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah	394
Lampiran J.1	Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	395
Lampiran J.2	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	396
Lampiran J.3	Alternatif Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	398
Lampiran J.4	Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	400
Lampiran J.5	Hasil Skor <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	401
Lampiran J.6	Hasil Skor <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol	402
Lampiran J.7	Hasil Skor <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	403
Lampiran J.8	Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	404
Lampiran J.9	Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	407
Lampiran J.10	Uji Homogenitas Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	411



Lampiran J.11	Pengelompokkan Skor <i>Posttest</i> Berdasarkan Angket Resiliensi Matematis	413
Lampiran J.12	Uji Anova Dua Arah.....	416
Lampiran K	Dokumentasi.....	421



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar matematis yang perlu dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan algoritma dan menyelesaikan pemecahan masalah, mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik, serta memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.¹ Pengertian lain menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan, memahami, dan menerima gagasan atau ide matematis.²

Kemampuan komunikasi matematis sangat ditekankan dalam kurikulum pembelajaran matematika baik secara nasional maupun internasional. Sebagaimana yang tercantum dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran dan bukti), *communication* (komunikasi), *connections* (koneksi), dan *representations* (representasi).³

¹ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 60.

² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 83.

³ The National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics* (Reston: NCTM, 2000), hlm. 29.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kemudian dalam Kemendikbudristek Nomor 008 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran mencantumkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada mata pelajaran matematika salah satunya yaitu memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan matematika.⁴ Berdasarkan standar proses dalam pembelajaran matematika yang telah dikemukakan oleh NCTM dan Kemendikbudristek, maka komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh setiap siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

Pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis bagi siswa dikemukakan oleh Susanto menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis menjadi kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi, sebagai modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasi.⁵

Selanjutnya NCTM menyatakan bahwa komunikasi merupakan suatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika bagi siswa sebagai suatu cara untuk mengungkapkan hasil pemikirannya secara lisan maupun tulisan.⁶ Berdasarkan pendapat pakar tersebut, melalui komunikasi siswa dapat mengembangkan kemampuan berbicara, memecahkan permasalahan matematika, serta menjelaskan ide-ide matematika yang di temukan.

⁴ BSKAP, *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka* (Jakarta: Kemendikbudristek, 2022), hlm. 134.

⁵ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 214.

⁶ The National Council of Teachers of Mathematics, *Op. Cit*, hlm. 268.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Namun kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa belum berkembang dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil kajian yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* setiap tiga tahun sekali dengan putaran pertama pada tahun 2000 menilai kemahiran siswa pada usia 15 tahun dalam bidang membaca, matematika, dan sains, serta mengukur keterampilan.⁷ Kerangka acuan untuk ketiga bidang PISA menekankan kapasitas siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilannya di dalam situasi nyata yaitu siswa harus memperlihatkan kapasitas menganalisis, menggunakan logika, dan berkomunikasi secara efektif saat mengidentifikasi, menafsirkan, dan menyelesaikan masalah dalam berbagai macam situasi.⁸

Nilai PISA Indonesia dalam tujuh putaran terakhir kurang menggembirakan. Siswa Indonesia cenderung lemah di bidang matematika kecuali pada PISA 2018, kemampuan membaca merupakan bidang terlemah.⁹ Hasil PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 72 dari 79 negara.¹⁰ Berdasarkan hasil kajian PISA tersebut, kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia tergolong masih rendah. Selain kajian yang telah dilakukan oleh PISA, beberapa penelitian terkait kemampuan komunikasi matematis siswa juga sudah dilakukan.

⁷ Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018* (Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2019), hlm. 4.

⁸ *Ibid.*, hlm. 20.

⁹ *Ibid.*, hlm. 41.

¹⁰ OECD, *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do* (Paris: OECD Publishing, 2019), hlm. 17-18.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yuliani, dkk menyatakan hasil tes yang dilakukan di salah satu SMP di Pekanbaru diperoleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan. Hal ini terlihat dari siswa belum mampu mengkomunikasikan soal dalam bentuk tabel atau grafik (sekitar 60%), kurangnya siswa dalam memberikan penjelasan terhadap model matematika (sekitar 75%), dan siswa sangat sulit untuk memahami soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (sekitar 70%).¹¹

Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Fitriani mengemukakan bahwa 65% siswa masih belum bisa mengidentifikasi apa yang diketahui, 70% siswa tidak dapat dengan baik menyatakan ide matematika ke dalam model matematika, 75% siswa tidak dapat menghubungkan benda-benda nyata, gambar, diagram dalam ide matematika, dan 75% siswa tidak dapat memberikan dan menjelaskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri dari tes soal yang diberikan.¹² Hal ini juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tidak dikuasai dengan baik karena masih banyak siswa yang belum mampu untuk mengerjakan soal berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut.

¹¹ Dewi Yuliani, Lies Andriani, dan Irma Fitri, "Pengaruh Penerapan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMPN 18 Pekanbaru," *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 3, No. 2 (2020): 193–200.

¹² Suci Ratna Sari dan Depi Fitriani, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Pekanbaru," *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 1, No. 2 (2018): 182–188.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti menemukan permasalahan dalam proses pembelajaran matematika yang harus diperbaiki. Menurut pendapat Sari dan Fitriani perbaikan tersebut adalah dengan menerapkan model, strategi, maupun metode pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.¹³ Sejalan dengan pendapat Syamsudin, dkk menyatakan bahwa sangatlah penting dalam memilih pendekatan, strategi, ataupun metode untuk diterapkan pada pembelajaran matematika.¹⁴ Oleh karena itu, perlu diadakan suatu perubahan terhadap pembelajaran yang biasa digunakan dengan pembelajaran yang dapat diterima oleh siswa.

Selain itu, diperlukannya pembelajaran yang lebih mudah dipahami serta bermakna pada setiap siswa, misalnya memanfaatkan konteks kehidupan sehari-hari yang telah dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika.¹⁵ Hal ini sejalan dengan Isrok'atun dan Rosmala menyatakan bahwa pembelajaran matematika diterapkan melalui peristiwa nyata dalam kehidupan yang dekat dengan pengalaman anak dan relevan dengan masyarakat sehingga dapat dibayangkan siswa.¹⁶ Salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks dunia nyata adalah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME).

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Nurlia Syamsudin, M. Afrilianto, dan Euis Eti Rohaeti, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Cariu pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, No. 3 (2018): 313–324.

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Isrok'atun dan Amelia Rosmala, *Model-model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018), hlm. 71.

Pendekatan pembelajaran RME harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna.¹⁷ Namun, sesuatu yang riil tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa. Sehubungan dengan pernyataan tersebut pendekatan pembelajaran RME harus mempunyai keterkaitan dengan situasi nyata yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh siswa sehingga dapat meningkatkan struktur pemahaman siswa. Dengan demikian pendekatan pembelajaran RME dilakukan melalui matematisasi.¹⁸ Suatu proses matematisasi diawali dari konteks dunia nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa kemudian mengarahkan siswa untuk melakukan perubahan ke dalam bentuk pernyataan matematika.¹⁹

Keberhasilan penerapan pendekatan pembelajaran RME dilakukan oleh Yuliani, dkk menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 18 Pekanbaru.²⁰ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsudin, dkk menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Cariu dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran RME.²¹ Oleh karena itu, peneliti tertarik menerapkan pendekatan pembelajaran RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

¹⁷ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik (Teori, Pengembangan, dan Implementasinya)* (Depok: Rajawali Pers, 2018), hlm. 37.

¹⁸ Isrok'atun dan Rosmala, *Loc. Cit.*, hlm. 71.

¹⁹ *Ibid.*, hlm. 72.

²⁰ Yuliani, Andriani, dan Fitri, *Loc. Cit.*

²¹ Syamsudin, Afrilianto, dan Rohaeti, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain ketepatan dalam memilih pendekatan, model, atau strategi pembelajaran, menurut Putri dan Sundayana dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yaitu faktor internal seperti sikap, bakat, minat, motivasi, dan kepribadian. Sikap dalam proses pembelajaran sangat penting dimiliki siswa, terutama terhadap matematika untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan.²²

Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematik dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut mengakibatkan munculnya perasaan cemas, tegang, atau tidak nyaman dalam pembelajaran sehingga siswa cenderung akan menghindari pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dibutuhkan sikap tekun dan tangguh dalam menghadapi kesulitan belajar matematika.

Sikap tekun dan tangguh dalam menghadapi kesulitan belajar matematika termuat dalam resiliensi matematis.²³ Resiliensi matematis merupakan sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sehingga menemukan solusinya.²⁴ Siswa yang memiliki resiliensi yang baik tidak akan mudah menyerah ketika menghadapi tantangan dan kesulitan dalam mempelajari matematika.

²² Neng Intan Purnama Putri dan Rostina Sundayana, "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning," *USMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 1 (2021): 157–168.

²³ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit.*, hlm. 176.

²⁴ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, dan Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020), hlm. 9-10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Karunia dkk, menyatakan bahwa siswa yang memiliki resiliensi tinggi dapat menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematik dengan baik, begitupun untuk siswa yang memiliki resiliensi sedang dapat menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematik dengan baik, tetapi siswa yang memiliki resiliensi rendah kurang tepat dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematik.²⁵

Kemudian penelitian yang telah dilakukan oleh Suparni, dkk menyatakan bahwa terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMP Insan Nur Muhammad Bogor.²⁶ Asih dkk, dalam penelitiannya mengatakan bahwa resiliensi matematis dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.²⁷ Hal ini menunjukkan bahwa resiliensi matematis dapat mempengaruhi aspek kognitif siswa seperti kemampuan komunikasi matematis.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan pendekatan pembelajaran RME dalam pembelajaran matematika serta kaitannya dengan resiliensi matematis, maka perlu dilakukan sebuah kegiatan penelitian terkait tiga hal tersebut. Namun kajian terkait hal ini

²⁵ Hani Ismatillah Kurnia dkk., “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP ditinjau dari Resiliensi Matematik,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, No. 5 (2018): 933–940.

²⁶ Endang Suparni, Maya Nurfitriyanti, dan Lin Mas Eva, “Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis,” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, No. 2 (2021): 157–166.

²⁷ Kartika Sari Asih dkk., “Resiliensi Matematis pada Pembelajaran Discovery Learning dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika,” dalam *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol. 2 (Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2019), 862–868.

belum ada dijumpai. Kajian relevan dijumpai terkait pengaruh pendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis,²⁸ pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis,²⁹ dan pengaruh penerapan pendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self efficacy* siswa.³⁰

Peneliti belum menjumpai adanya publikasi hasil penelitian terkait pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk melihat apakah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran RME dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah referensi baru dibidang penelitian matematika.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”**.

B. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

²⁸ Mega Silvia dan Sri Elniati, “Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 31 Padang,” *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika* 9, No. 1 (2020): 94–101.

²⁹ Suparni, Nurfitriyanti, dan Eva, *Loc. Cit.*

³⁰ Yuliani, Andriani, dan Fitri, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong sangat rendah.
- b. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru di sekolah pada umumnya masih belum mampu dalam menunjang kemampuan komunikasi matematis siswa.
- c. Ada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yang berasal dalam diri siswa yaitu resiliensi matematis.

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah, maka dalam penelitian ini dibatasi pada masalah yang akan diteliti yaitu pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Apakah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
- b. Apakah terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan temuan yang bermanfaat tentang pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa. Dengan demikian hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis
 - a. Untuk sekolah; hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam upaya memperbaiki pembelajaran matematika guna meningkatkan mutu pendidikan.
 - b. Untuk guru; sebagai alternatif atau variasi dalam pemilihan pendekatan pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa.
 - c. Untuk peserta didik; sebagai pengalaman baru dalam proses belajar dan mampu memberi dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa.
 - d. Untuk peneliti; sebagai tambahan ilmu tentang penulisan karya ilmiah dan salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan di UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, berpendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung.¹ Sedangkan komunikasi matematis adalah suatu peristiwa dialog yang terjadi di lingkungan kelas yang berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah.² NCTM menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika.³

Schoen, dkk menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan algoritma dan menyelesaikan pemecahan masalah, mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik, serta memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.⁴ Menurut Lestari dan Yudhanegara mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 213.

² *Ibid.*

³ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 60.

⁴ *Ibid.*

gagasan atau ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematika orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.⁵

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematika orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:⁶

- a. Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dari proses pembelajaran sebelumnya.
- b. Kemampuan membaca berguna bagi siswa untuk membuat catatan penting dari hasil bacaan. Kemampuan diskusi dapat digunakan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Selain kemampuan membaca dan diskusi, kemampuan menulis dapat membantu siswa membentuk pengetahuan.

⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 83.

⁶ Bansu I Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi* (Banda Aceh: Pena, 2009), hlm. 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Pemahaman matematika merupakan tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma, dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang di sajikan.

Menurut Sarumaha, dkk mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:⁷

- a. Minat siswa belajar matematika sangat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Jika siswa sudah berminat terhadap matematika, maka belajar matematika akan menyenangkan bagi siswa.
- b. Pengetahuan dasar terhadap matematika yaitu materi atau sub materi sebelumnya yang harus dikuasai dan dipahami siswa. Selain itu, kemampuan dan kemahiran dalam menggunakan dan melakukan operasi hitung dalam matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
- c. Pemahaman konsep siswa terhadap materi sangat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis, karena jika pemahaman konsep siswa baik maka siswa akan mampu memahami soal dan menentukan rumus untuk menyelesaikan soal.
- d. Keaktifan siswa belajar matematika seperti menanggapi materi dan menanyakan materi yang belum dipahami kemampuan komunikasi

⁷ Karolus Sanononi Sarumaha, Rohpinus Sarumaha, dan Efrata Gee, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMPN 3 Aniamolo Tahun Pembelajaran 2020/2021," *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 1 (2022): 1–14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa akan lebih baik. Selain akan menguasai materi siswa juga akan mampu menyampaikan serta mempertanggung jawabkan pernyataannya sendiri kepada semua orang.

- e. Guru sebagai orang yang lebih mengenal kemampuan siswa sehingga harus dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, baik melalui pemilihan pengalaman belajar yang tepat maupun pemberian soal kemampuan komunikasi matematis kepada siswa.

Selain itu, Putri dan Sundayana mengatakan bahwa faktor internal dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis seperti sikap, bakat, minat, motivasi, dan kepribadian. Sikap dalam proses pembelajaran sangat penting dimiliki terutama terhadap pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan.⁸

Sejalan dengan Abdi dalam penelitiannya mengatakan bahwa kemampuan komunikasi bisa juga dipengaruhi oleh perilaku siswa, ketekunan, kepercayaan diri, keaktifan berdiskusi, atau sikap lain yang mempengaruhi dalam belajar matematika.⁹ Berdasarkan penjelasan ahli tersebut, tinggi atau rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi beberapa faktor baik dari dalam diri siswa itu sendiri maupun dari luar.

⁸ Neng Intan Purnama Putri dan Rostina Sundayana, "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning," *P-USMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 1 (2021): 157–168.

⁹ Muhammad Abdi, "Hubungan Motivasi Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, No. 3 (2018): 1687–1692.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Komponen-komponen Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Susanto, kemampuan komunikasi matematis terdiri dari beberapa hal berikut:¹⁰

- a. Representasi merupakan bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram ke dalam simbol atau kata-kata.
- b. Mendengar merupakan kemampuan terkait dalam memberikan pendapat atau komentar dari yang didengar, menyimak topik-topik utama atau konsep yang didiskusikan.
- c. Membaca merupakan kemampuan dalam mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan menerapkannya.
- d. Diskusi merupakan suatu sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- e. Menulis merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan diatas kertas.

Menurut Kadir dalam Rasyid mengemukakan bahwa pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan memberikan skor jawaban berdasarkan hal berikut: ¹¹

¹⁰ Susanto, *Op. Cit*, hlm. 216-217.

¹¹ Mohammad Ali Rasyid, "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan* 5, No. 1 (2019): 77–86.

- a. Menulis (*written text*) yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri.
- b. Menggambar (*drawing*) yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
- c. Ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam model matematika.

Berdasarkan penjelasan oleh ahli tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis terdiri atas komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi tulisan seperti mengungkapkan ide matematika melalui gambar, grafik, tabel, diagram atau dengan bahasa sendiri, sedangkan komunikasi lisan seperti menjelaskan dan berdiskusi. Peneliti mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kemampuan komunikasi tulisan meliputi komponen menulis (*written text*), menggambar (*drawing*), dan ekspresi matematika (*mathematical expression*).

Adapun alasan peneliti memilih komunikasi tulisan untuk mengukur kemampuan siswa karena penilaiannya dapat dilakukan secara bersamaan melalui jawaban yang ditulis oleh siswa diatas kertas. Sedangkan komunikasi lisan penilaiannya tidak bisa dilakukan secara bersamaan karena berupa kata-kata yang diucapkan secara langsung (*face to face*), sehingga sulit bagi peneliti untuk dilakukan karena keterbatasan waktu dalam penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:¹²

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.
- b. Menjelaskan ide dan model matematika ke dalam bahasa biasa.
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Lestari dan Yudhanegara mengemukakan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:¹³

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan ataupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematik.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematis tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.

¹² Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit*, hlm. 62.

¹³ Lestari dan Yudhanegara, *Loc. Cit*, hlm. 83.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Kemudian menurut Kementrian Pendidikan Ontario Tahun 2005 mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:¹⁴

- a. *Written text* merupakan memberikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing* merupakan merefleksi benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical expression* merupakan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan komponen-komponen dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah dijelaskan oleh para ahli tersebut, maka hubungan komponen dan indikator komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel II.1 berikut:

¹⁴ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit*, hlm. 62-63.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.1
Hubungan Komponen dan Indikator
Kemampuan Komunikasi Matematis

Komponen	Indikator
<i>Written Text</i>	1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
	2. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
	3. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematis tertulis.
	4. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
	5. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
<i>Drawing</i>	6. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan ataupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
<i>Mathematical Expressions</i>	7. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.

Berdasarkan tabel II.1 yang telah dipaparkan, maka indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika (**Komponen *Written text***).
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan ataupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar (**Komponen *Drawing***).
- c. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya (**Komponen *Mathematical expression***).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

1. Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) yang diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik (PMR) yaitu sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda.¹⁵ Freudenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi atau diolah. Menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri.¹⁶ Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran RME tidak selalu menggunakan masalah nyata tetapi lebih mengacu pada penempatan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan oleh siswa.

Menurut Rohaeti, dkk pendekatan pembelajaran RME adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika dimulai dengan penyajian matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa. Kemudian melalui pencarian terhadap situasi nyata atau masalah nyata siswa menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajarinya.¹⁷

¹⁵ Melly Andriani dan Mimi Hariyani, *Pembelajaran Matematika SD / MI* (Pekanbaru: Banteng Media, 2013), hlm. 45.

¹⁶ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik (Teori, Pengembangan, dan Implementasinya)* (Depok: Rajawali Pers, 2018), hlm. 8.

¹⁷ Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana, dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2019), hlm. 5-6.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sejalan dengan pendapat Hadi mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran RME harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Dalam proses tersebut, guru sebagai pembimbing dan fasilitator bagi siswa dalam proses rekonstruksi ide dan konsep matematika.¹⁸ Dengan demikian, dalam pendekatan pembelajaran RME peran guru sangat dibutuhkan untuk mengembangkan pengajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan oleh ahli tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran RME merupakan pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan guru menyajikan matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa. Kemudian melalui pencarian terhadap situasi nyata atau masalah nyata siswa menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajarinya.

2. Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Menurut Zulkardi, terdapat beberapa prinsip pendekatan pembelajaran RME yang perlu diperhatikan dalam menunjang kelancaran pembelajaran sebagai berikut:¹⁹

¹⁸ Hadi, *Op. Cit.*, hlm. 37.

¹⁹ Zulkardi dkk., "Pendampingan Pendesainan Perangkat Pembelajaran Berbasis PMRI bagi Guru Kabupaten Musi Rawas untuk Meningkatkan Prestasi Peserta Didik," *Jurnal Terapan Adimas* 7, No. 2 (2022): 171–179.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. *Guided Reinvention* melalui *Progressive Mathematizing*

Prinsip ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan matematisasi melalui masalah nyata dalam proses pembelajaran matematika dengan bimbingan guru. Siswa dapat melakukan aktivitas penemuan kembali sifat-sifat atau teori-teori matematika yang sudah ada.

b. *Didactical Phenomenology*

Prinsip ini merupakan fenomena mendidik yang dibangun dapat dimengerti oleh siswa sehingga dapat melakukan langkah-langkah penyelesaiannya karena siswa menyadari pentingnya untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

c. *Self Developed Models*

Prinsip ini merupakan kegiatan siswa membuat atau menggunakan model yang mereka buat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan suatu proses generalisasi dan formalisasi.

Freudenthal mengemukakan bahwa terdapat tiga prinsip kunci dalam pendekatan pembelajaran RME sebagai berikut:²⁰

- a. Penemuan terbimbing (*Guided Reinvention*) merupakan proses pembelajaran dimulai dengan pengamatan masalah nyata dan kemudian siswa dimotivasi untuk menemukan kembali sifat-sifat, definisi, teorema, dan prosedur secara bertahap.

²⁰ Rohaeti, Hendriana, dan Sumarmo, *Op. Cit*, hlm. 6.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Fenomena didaktik (*Didactical Phenomology*) merupakan konten matematika disajikan berdasarkan dua pertimbangan, yaitu kemungkinan aplikasinya dalam pembelajaran matematika dan sebagai titik awal untuk proses matematisasi.
- c. Model pengembangan diri (*Self Developed Models*) merupakan siswa merancang sendiri model dalam memecahkan masalah nyata.

Berdasarkan penjelasan oleh ahli tersebut, maka prinsip ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi seorang guru untuk melaksanakan pendekatan pembelajaran RME. Menerapkan pendekatan ini, guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan matematisasi melalui masalah nyata, konten matematika disajikan berdasarkan kemungkinan aplikasinya dalam pembelajaran dan titik awal untuk proses matematisasi, serta membimbing siswa membuat atau menggunakan model yang mereka buat secara mandiri untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

3. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Menurut Rohaeti, dkk pendekatan RME mempunyai beberapa karakteristik sebagai berikut:²¹

- a. Menggunakan masalah kontekstual yang nyata.
- b. Menggunakan model sebagai jembatan dunia nyata dan dunia abstrak.

²¹ *Ibid*, hlm. 7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Menghargai beragam solusi siswa.
- d. Bersifat interaktif.
- e. Berkaitan dengan bagian matematika lainnya, bidang studi lainnya, atau masalah kehidupan nyata.

Menurut Andriani dan Hariyani karakteristik pendekatan pembelajaran RME sebagai berikut:²²

- a. Menggunakan konteks dunia nyata

Menggunakan konteks dunia nyata akan memungkinkan siswa menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung dan siswa mengembangkan konsep yang lebih komplit.

- b. Menggunakan model-model (matematisasi)

Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematika yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Peran *self-developed models* merupakan jembatan bagi siswa dari situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal.

- c. Menggunakan produksi dan konstruksi (kontribusi siswa)

Dalam hal ini, menekankan bahwa dengan pembuatan “produksi bebas” siswa terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informal siswa yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi untuk mengonstruksi pengetahuan matematika formal.

²² Andriani dan Hariyani, *Op. Cit.*, hlm. 45-47.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Menggunakan interaktif

Menggunakan interaktif artinya aktifitas proses pembelajaran dibangun oleh interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan lingkungan dan sebagainya.

e. Menggunakan keterkaitan

Mengaplikasikan matematika diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks tidak hanya aritmatika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang lainnya, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian karakteristik oleh ahli tersebut, pendekatan pembelajaran RME diawali dengan memberikan masalah nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa. Selanjutnya mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan membuat model dan mengkonstruksi pengetahuan matematika secara individu. Setelah menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa berdiskusi dengan teman sekelasnya untuk bertukar informasi, dan berlatih untuk mengkomunikasikan hasil kerjanya kepada orang lain.

4. Langkah-langkah Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME menurut Andriani dan Hariyani sebagai berikut:²³

²³ *Ibid*, hlm. 50-52.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Memahami masalah kontekstual

Pada tahap ini guru memberikan masalah kontekstual yang dapat dibayangkan siswa dan meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual tersebut.

b. Menjelaskan masalah kontekstual

Pada tahap ini guru memberikan bantuan seperti petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual.

c. Menyelesaikan masalah kontekstual

Pada tahap ini siswa didorong untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara individu berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan.

d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Pada tahap ini guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Hal ini dilakukan untuk melatih siswa mengeluarkan pendapat dan ide-ide matematika. Awalnya diskusi dilakukan dengan teman sekelompok, kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas.

e. Menyimpulkan

Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep setelah dilakukannya diskusi kelas. Pada tahap ini adanya interaksi siswa dan guru sebagai pembimbing selama proses pembelajaran berlangsung.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hobri dalam Isrok'atun dan Rosmala mengungkapkan langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME sebagai berikut:²⁴

- a. Memahami masalah kontekstual

Pada tahap ini siswa memahami masalah yang disajikan dari guru. Siswa menggunakan pengetahuan awal yang dimilikinya untuk memahami masalah kontekstual yang dihadapinya.

- b. Menjelaskan masalah kontekstual

Guru membuka skema awal dengan melakukan tanya jawab tentang hal yang diketahui dan ditanyakan seputar masalah kontekstual tersebut. Hal ini dilakukan hanya sampai siswa mengerti maksud dari masalah yang dihadapi.

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual

Tahap selanjutnya siswa merancang, mencoba, dan melakukan penyelesaian masalah dengan berbagai macam cara sehingga siswa memiliki cara penyelesaian yang berbeda-beda. Pada kegiatan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa dalam melakukan kegiatan belajar melalui arahan dan bimbingan.

- d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Tahap ini dilakukan dengan diskusi kelompok untuk membandingkan dan mengoreksi bersama hasil pemecahan masalah. Peran guru sangat dibutuhkan dalam meluruskan dan memperjelas cara penyelesaian yang telah siswa lakukan.

²⁴ Isrok'atun dan Rosmala, *Op. Cit*, hlm. 74-75.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Menyimpulkan

Pada tahap akhir pembelajaran, kegiatan belajar siswa diarahkan untuk dapat menyimpulkan konsep dan cara penyelesaian masalah yang telah didiskusikan secara bersama-sama.

Berdasarkan langkah-langkah oleh ahli tersebut, maka langkah pendekatan pembelajaran RME yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah yang dikemukakan oleh Andriani dan Hariyani. Hal ini karena langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME yang dikemukakan oleh Andriani dan Hariyani sudah dirincikan sebaik mungkin dibandingkan dengan langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME yang dikemukakan oleh ahli lainnya.

Hubungan karakteristik dan langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME dapat dilihat pada Tabel II.2 sebagai berikut:

Tabel II.2
Hubungan Karakteristik dan Langkah-langkah
Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Karakteristik	Langkah RME
Menggunakan konteks dunia nyata	1. Memahami masalah kontekstual.
Menggunakan keterkaitan	2. Menjelaskan masalah kontekstual.
Menggunakan matematisasi	3. Menyelesaikan masalah kontekstual.
Menggunakan kontribusi siswa	
Menggunakan interaktif	4. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban. 5. Menyimpulkan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Resiliensi Matematis

1. Pengertian Resiliensi Matematis

Resiliensi adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menghadapi, meminimalkan, dan bahkan menghilangkan rasa tidak nyaman yang dialaminya dalam berbagai situasi.²⁵ Hendriana, dkk mengatakan bahwa resiliensi merupakan proses seseorang mampu meraih keberhasilan atau kesuksesan dengan beradaptasi meskipun berada dalam keadaan penuh tantangan yang berisiko tinggi dan dalam suasana yang menakutkan.²⁶ Oleh karena itu, resiliensi berguna dalam pendidikan untuk mengatasi rasa tidak nyaman ketika mengalami kesulitan memahami materi terutama pada bidang matematika.

Beberapa ahli telah mengemukakan istilah resiliensi matematis dalam pengertian yang hampir serupa. Menurut Ruqoyyah, dkk mengatakan bahwa resiliensi matematis adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sehingga menemukan solusinya.²⁷ Kemudian Hutaeruk mengemukakan bahwa resiliensi matematis adalah bagian dari ketahanan siswa untuk mengatasi kecemasan matematis yang melekat pada dirinya atau kemampuan mempertahankan sikap afektif positif dalam kaitannya dengan

²⁵ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 201.

²⁶ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit.*, hlm. 176.

²⁷ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, dan Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft excel* (Cimahi: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020), hlm. 9-10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran matematika dalam mengatasi masalah matematik serta dapat mengembangkan keterampilan baru.²⁸

Seseorang dengan resiliensi matematis yang kuat akan mendukung tumbuhnya sikap tekun dan gigih menghadapi kesulitan atau hambatan belajar matematika.²⁹ Dengan demikian, siswa yang memiliki resiliensi matematis tidak akan mudah menyerah ketika menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan oleh ahli tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa resiliensi matematis adalah bagian ketahanan siswa untuk mengatasi kecemasan matematis yang melekat pada dirinya atau kemampuan mempertahankan sikap afektif positif dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika dalam mengatasi masalah matematik, serta mengembangkan keterampilan baru.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Resiliensi Matematis

Jhonston-Wilder dalam Hutauruk dan Naibaho mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi resiliensi sebagai berikut.³⁰

- a. *Value* merupakan kepercayaan bahwa matematika berharga dan bernilai untuk dipelajari.
- b. *Struggle* merupakan kesadaran bahwa mempelajari matematika merupakan hal bersifat universal bahkan bagi orang-orang yang memiliki keterampilan matematika tingkat tinggi.

²⁸ Agusmanto JB Hutauruk dan Tutiarny Naibaho, "Indikator Pembentuk Resiliensi Matematis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP," *Sepren* 1, No. 02 (2020): 78–91.

²⁹ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit.*, hlm. 177.

³⁰ Hutauruk dan Naibaho, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. *Growth* merupakan keyakinan bahwa semua orang dapat mengembangkan keterampilan matematika dan tidak percaya bahwa beberapa dilahirkan tanpa kemampuan untuk belajar matematika.
- d. *Resiliensce* merupakan sebuah orientasi untuk menghasilkan respon positif ketika menghadapi situasi negatif atau kesulitan dalam belajar matematika.

Newman dalam Hendriana, dkk mengatakan bahwa terdapat beberapa faktor memajukan resiliensi matematis sebagai berikut.³¹

- a. Dukungan yang kuat dari jaringan sosial.
- b. Kehadiran dan dukungan orang tua.
- c. Pembimbing diluar keluarga.
- d. Pengalaman sekolah yang positif.
- e. Perasaan menguasai dan percaya bahwa usaha seseorang dapat berbeda.
- f. Berpartisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler.
- g. Kapasitas untuk mengubah suatu kerugian menjadi sesuatu yang bermanfaat.
- h. Kemampuan atau peluang membuat suatu perbedaan dengan cara membantu orang lain.
- i. Tidak menghindari situasi yang menantang yang memberi peluang untuk mengembangkan keterampilan menghadapi kesulitan.

³¹ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Loc. Cit*, hlm. 176.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan penjelasan oleh ahli tersebut, faktor-faktor yang dapat membentuk resiliensi matematis siswa yaitu faktor dari dalam diri siswa itu sendiri maupun dari luar. Faktor dalam diri siswa yang membentuk resiliensi matematis yaitu kepercayaan atau keyakinan, kesadaran, dan pandangan terhadap pembelajaran matematika. Sedangkan faktor dari luar yang membentuk resiliensi matematis yaitu keluarga, sekolah, komunitas, dan teman sebaya.

3. Komponen-komponen Resiliensi Matematis

Cicchetti dan Rogosch dalam Hendriani mengemukakan bahwa terdapat dua komponen yang harus ada dalam mengidentifikasi resiliensi sebagai berikut:³²

- a. Paparan dari situasi yang sulit dan menekan, hambatan atau ancaman yang berat dalam hidup individu.
- b. Penyesuaian positif individu terhadap situasi tersebut.

Menurut Reivich dan Shatte dalam Wahidah mengemukakan komponen-komponen resiliensi sebagai berikut:³³

- a. Regulasi emosi merupakan kemampuan untuk tetap tenang dalam kondisi yang penuh tekanan. Seseorang yang memiliki kemampuan meregulasi emosi dapat mengendalikan dirinya apabila ia sedang marah dan dapat mengatasi rasa cemas, sedih, atau kesal sehingga mempercepat dalam pemecahan suatu masalah.

³² Wiwin Hendriani, *Resiliensi Psikologi Sebuah Pengantar* (Jakarta: Prenada Media, 2022), hlm. 24.

³³ Evita Yuliatul Wahidah, "Resiliensi Perspektif Al-Quran," *Jurnal Islam Nusantara* 2, no. 1 (2020): 105–120.

- b. Kontrol impuls merupakan kemampuan mengendalikan keinginan, dorongan, kesukaan, serta tekanan yang muncul dari dalam diri seseorang.
- c. Optimis merupakan memiliki harapan di masa depan dan percaya dapat mengontrol hidupnya dan percaya dapat menangani masalah-masalah yang muncul di masa yang akan datang.
- d. Empati merupakan kemampuan membaca emosi orang lain. Empati mencerminkan seberapa baik seseorang mengenali keadaan dan kebutuhan emosi orang lain.
- e. Analisis masalah merupakan kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan yang dialaminya.
- f. Efikasi diri merupakan keyakinan pada kemampuan diri sendiri untuk menghadapi dan memecahkan masalah dengan sebaik mungkin.
- g. Peningkatan aspek positif mampu membedakan risiko yang realistis dan tidak realistis memiliki makna dan tujuan hidup. Individu yang selalu meningkatkan aspek positifnya akan lebih mudah dalam mengatasi permasalahan hidup, serta berperan dalam meningkatkan kemampuan interpersonal dan pengendalian emosi.

Berdasarkan komponen-komponen yang dijelaskan oleh ahli tersebut, maka komponen resiliensi matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah regulasi emosi, kontrol impuls, optimis, empati, analisis masalah, efikasi diri, dan peningkatan aspek positif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Indikator Resiliensi Matematis

Hutauruk mengemukakan bahwa indikator resiliensi matematis sebagai berikut:³⁴

- a. Memiliki keyakinan bahwa matematika berharga dan layak untuk dipelajari.
- b. Memiliki kemauan dan kegigihan dalam mempelajari matematika meskipun mengalami kesulitan dalam mempelajarinya.
- c. Memiliki keyakinan pada diri sendiri bahwa mampu mempelajari dan menguasai matematika, baik berdasarkan pemahaman konsep, menciptakan strategi, bantuan alat dan orang lain, bahkan dari pengalaman.
- d. Memiliki sifat bertahan, tidak mudah menyerah, serta memberi respon positif dalam belajar matematika.

Beberapa indikator resiliensi matematis menurut Sumarmo dalam Hendriana, dkk sebagai berikut.³⁵

- a. Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, kegigihan, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah maupun kegagalan dan ketidakpastian.
- b. Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan.
- c. Memunculkan berbagai ide/cara baru dan mencari solusi dalam menghadapi tantangan.

³⁴ Hutauruk dan Naibaho, *Loc. Cit.*

³⁵ Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Op. Cit.*, hlm. 178.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri.
- e. Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber.
- f. Memiliki kemampuan mengontrol diri dan sadar akan perasaannya.

Adapun hubungan antara komponen dan indikator resiliensi matematis dapat dilihat pada tabel II.3 berikut:

Tabel II.3
Hubungan Komponen dan Indikator Resiliensi Matematis

Komponen	Indikator
Pengendalian Emosi dan Impuls	1. Memiliki kemampuan mengontrol diri dan sadar akan perasaannya.
Optimis	2. Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri.
Empati	3. Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan.
Analisis Penyebab Masalah	4. Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber.
Efikasi Diri	5. Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, kegigihan, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah maupun kegagalan dan ketidakpastian.
Peningkatan Aspek Positif	6. Memunculkan berbagai ide/cara baru dan mencari solusi dalam menghadapi tantangan.

Berdasarkan tabel hubungan komponen dan indikator resiliensi matematis diatas, maka indikator resiliensi matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini sebagaimana yang tertera pada tabel II.3 diatas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) guru mata pelajaran matematika kelas IX MTs YPUI Teratak, model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran langsung (*direct instruction*).

1. Pengertian Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang menggunakan pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh pengetahuan langkah demi langkah.³⁶ Menurut Eggen dan Kauchak dalam Yanti mengatakan bahwa pembelajaran langsung adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan peragaan dan penjelasan guru digabungkan dengan latihan dan umpan balik siswa untuk membantu mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk pembelajaran selanjutnya.³⁷

Suryadi mengatakan bahwa pembelajaran langsung dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar terstruktur dan berorientasi pada pencapaian akademik. Guru sebagai penyampai informasi, dalam melakukan tugasnya dapat menggunakan berbagai media. Informasi yang disampaikan dengan strategi direktif dapat berupa pengetahuan prosedural (pengetahuan tentang bagaimana melaksanakan sesuatu)

³⁶ Anik Sulastri, "Penerapan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) dalam Meningkatkan Kemampuan Menginterpretasi Peta," *Jurnal Ilmiah Pro Guru* 3, No. 2 (2021): 157–165.

³⁷ Wira Yanti, "Penggunaan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA 1 SMA Negeri 15 Kota Takengon Tahun Pelajaran 2018-2019," *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 7, No. 2 (2019): 115–120.

dan deklaratif (pengetahuan tentang sesuatu yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi).³⁸ Oleh karena itu, guru berperan aktif selama proses pembelajaran dalam menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur, mengarahkan kegiatan siswa, dan menguji pemahaman siswa.

Berdasarkan beberapa pengertian oleh ahli di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang menggunakan peragaan dan penjelasan guru digabungkan dengan latihan dan umpan balik siswa untuk membantu mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk pembelajaran selanjutnya.

2. Langkah-langkah Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Adapun langkah-langkah model pembelajaran langsung adalah sebagai berikut:³⁹

- a. Fase 1 : Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa.
- b. Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan.
- c. Fase 3 : Membimbing pelatihan.
- d. Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.
- e. Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan secara mandiri.

³⁸ Ary Suryadi, "Penerapan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Materi Minyak Bumi di Kelas X IPA-3 Semester I SMAN 1 Sanggar Tahun Pelajaran 2021/2022," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* 2, No. 1 (2022): 44–55.

³⁹ Ni Pt Risma Handayani dan IB Gede Surya Abadi, "Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Media Gambar terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika Siswa Kelas V SD," *Mimbar Ilmu* 25, No. 1 (2020): 120–131.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Amri dan Ahmadi dalam Hastari, dkk mengemukakan langkah-langkah pembelajaran langsung sebagai berikut:⁴⁰

- a. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa.

Fase ini guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa, kemudian menyiapkan siswa dengan sejumlah pertanyaan tentang pokok-pokok pelajaran yang lalu.

- b. Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan

Fase ini guru menganalisis keterampilan yang kompleks menjadi keterampilan yang lebih sederhana dan dipresentasikan dalam langkah-langkah kecil.

- c. Fase 3 : Menyediakan latihan terbimbing.

Fase ini guru mempersiapkan dan melaksanakan pelatihan terbimbing. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pelatihan dapat membuat belajar berlangsung dengan lancar.

- d. Fase 4 : Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik.

Fase ini guru dapat menggunakan berbagai cara untuk memberikan umpan balik kepada siswa.

- e. Fase 5 : Memberikan kesempatan latihan mandiri.

Fase ini guru memberikan latihan mandiri kepada siswa berupa pekerjaan rumah. Pekerjaan rumah merupakan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan keterampilan baru yang diperolehnya secara mandiri.

⁴⁰ Ratri Candra Hastari dkk., “Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction),” *Jurnal Tadris Matematika* 3, No. 1 (2020): 21–30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan penjelasan ahli tersebut, maka langkah-langkah pembelajaran langsung yang digunakan dalam penelitian ini yakni:

- a. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa.
- b. Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan.
- c. Fase 3 : Menyediakan latihan terbimbing.
- d. Fase 4 : Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik.
- e. Fase 5 : Memberikan kesempatan latihan mandiri.

E. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), dan Resiliensi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika yang perlu dimiliki oleh setiap siswa. Mengingat dalam proses pembelajaran pastinya akan ada suatu kondisi dimana siswa bertanya, menanggapi berbagai ide atau pendapat kepada teman bahkan kepada guru. Selain itu, siswa pastinya akan dihadapkan pada permasalahan kehidupan nyata yang mana permasalahan tersebut harus diselesaikan.

Menyelesaikan suatu permasalahan, siswa dituntut untuk dapat mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik, serta memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan lagi agar siswa dapat mengkomunikasikan pemikirannya dengan baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu melalui pemilihan pengalaman belajar yang tepat. Guru dipandang sebagai orang yang lebih mengenal dan memahami karakter siswanya dapat memilih pendekatan, strategi, maupun metode pembelajaran sesuai kondisi belajar siswa agar terciptanya proses belajar yang terencana dengan baik dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa terutama pada kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka diperlukannya pembelajaran yang dapat mempengaruhi tercapainya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa adalah pendekatan pembelajaran RME. Pendekatan pembelajaran RME merupakan pendekatan pembelajaran dimulai dengan penyajian matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa. Kemudian melalui pencarian terhadap situasi nyata atau masalah nyata siswa menemukan kembali konsep matematika yang akan dipelajarinya.⁴¹

Melalui proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RME siswa dapat mengemukakan ide-ide atau gagasan matematika dengan menyelesaikan pemecahan masalah. Selain itu, siswa dilatih mengeluarkan pendapat atau ide-ide dalam berdiskusi untuk

⁴¹ Rohaeti, Hendriana, dan Sumarmo, *Loc. Cit*, hlm. 5.

membandingkan dan mengoreksi hasil pemecahan masalah. Keaktifan seperti mengeluarkan dan menanggapi pendapat atau ide matematika dalam berdiskusi kemampuan komunikasi siswa akan lebih baik.

Selain ketepatan dalam memilih pendekatan pembelajaran, ada faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu faktor internal seperti ketekunan, kepercayaan diri, keaktifan berdiskusi, atau sikap-sikap lain yang mempengaruhi dalam belajar matematika. Sikap dalam proses pembelajaran sangat penting dimiliki terutama terhadap pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan.⁴² Sikap tekun, percaya diri, dan keaktifan berdiskusi termuat dalam indikator resiliensi matematis. Dengan demikian, resiliensi matematis juga dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Resiliensi matematis merupakan sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan pembelajaran matematika sehingga menemukan solusinya.⁴³ Siswa yang memiliki resiliensi matematis tidak akan mudah menyerah ketika menghadapi tantangan dan kesulitan dalam mempelajari matematika. Bahkan ketika menghadapi suatu permasalahan siswa akan tetap mempertahankan kepercayaan dirinya bahwa ia akan berhasil menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

⁴² Putri dan Sundayana, *Loc. Cit.*

⁴³ Ruqoyyah, Murni, dan Linda, *Loc. Cit.*, hlm. 9-10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Penelitian Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Arnida Sari dan Suci Yuniati dengan judul “*Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) terhadap Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis*”. Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Jenis penelitian adalah penelitian quasi eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII MTs Negeri Danau Binguang semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata menggunakan uji t lebih baik di kelas eksperimen dari pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional.⁴⁴

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang saat ini peneliti lakukan adalah pada variabel terikat. Pada penelitian relevan menggunakan variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis, sedangkan peneliti menggunakan kemampuan komunikasi matematis. Kemudian, peneliti menambahkan variabel moderator yaitu resiliensi matematis.

⁴⁴ Arnida Sari dan Suci Yuniati, “Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2018): 71–80.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Yuliani, dkk dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan *Self Efficacy* Siswa SMPN 18 Pekanbaru”. Penelitian ini bertujuan mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *inquiri*, ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah, serta melihat ada tidaknya interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan *self efficacy* siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *factorial experimental design*. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMPN 18 Pekanbaru tahun ajaran 2019/2020. Berdasarkan analisis terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *inquiri*, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah, kemudian tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan *self efficacy* siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.⁴⁵

⁴⁵ Dewi Yuliani, Lies Andriani, dan Irma Fitri, “Pengaruh Penerapan Pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan *Self Efficacy* Siswa SMPN 18 Pekanbaru,” *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* No. 2 (2020): 193–200.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada variabel moderator. Penelitian relevan menggunakan variabel moderator yaitu *self efficacy*, sedangkan peneliti menggunakan resiliensi matematis. Kemudian, tempat dan waktu penelitian relevan dilakukan di SMPN 18 Pekanbaru tahun ajaran 2019/2020 sedangkan peneliti akan melaksanakan penelitian di MTs YPUI Teratak tahun ajaran 2023/2024.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Intan Ba'ih Rahmadan, dkk dengan judul “*Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMR) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Bilangan*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap kemampuan koneksi matematis pada materi bilangan. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP Negeri 9 Kota Bekasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi bilangan.⁴⁶

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada variabel terikat. Kemudian, peneliti tidak hanya melibatkan variabel terikat dan variabel bebas saja tetapi juga menambahkan variabel moderator yaitu resiliensi matematis.

⁴⁶ Intan Ba'ih Rahmadan, Andi Sessu, dan Ayu Faradillah, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMR) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Bilangan,” *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah* 4, No. 1 (2020): 37–43.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Agung Setiawan, dkk dengan judul “*Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Literasi Matematika Peserta Didik MA Nudia Semarang*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh resiliensi matematis terhadap literasi matematik peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MA Nudia Semarang. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian survei korelasional yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap literasi matematik peserta didik.⁴⁷

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang saat ini peneliti lakukan adalah pada variabel terikat. Pada penelitian relevan menggunakan variabel terikat yaitu literasi matematika, sedangkan pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Stefani Ayuning Iman dan Dani Firmansyah dengan judul “*Pengaruh Kemampuan Resiliensi Matematis terhadap Hasi Belajar Matematika*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan resiliensi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa VIII SMP. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode yang digunakan adalah penelitian korelasi. Kemudian setelah penelitian dilakukan kepada siswa SMP maka didapatkan hasil bahwa

⁴⁷ Agung Setiawan, YL. Sukestiyarno, dan Iwan Junaedi, “Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Literasi Matematik Peserta Didik MA Nudia Semarang,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, No. 3 (2022): 2431–2440.

terdapat pengaruh kemampuan resiliensi matematis terhadap hasil belajar siswa SMP.⁴⁸

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang saat ini peneliti lakukan adalah pada variabel terikat. Pada penelitian relevan menggunakan variabel terikat yaitu hasil belajar matematika, sedangkan pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Endang Suparni, dkk dengan judul “*Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika*”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian yang digunakan adalah survei korelasional dengan pendekatan kuantitatif, yang dilakukan pada peserta didik kelas IX di SMP Insan Nur Muhammad Bogor tahun ajaran 2019/2020. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis.⁴⁹

Adapun perbedaan penelitian relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian relevan ini hanya menggunakan dua variabel. Sedangkan dalam penelitian ini, peneliti menambahkan variabel bebas yaitu pendekatan pembelajaran RME.

⁴⁸ Stefani Ayuning Iman dan Dani Firmansyah, “Pengaruh Kemampuan Resiliensi Matematis terhadap Hasil Belajar Matematika,” *Prosiding Sesiomadika* 2, No. 1b (2020): 356–360.

⁴⁹ Endang Suparni, Maya Nurfitriyanti, dan Lin Mas Eva, “Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis,” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, No. 2 (2021): 157–166.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Konsep Operasional

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematika orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.

2. Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Adapun langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME sebagai berikut:

- a. Memahami masalah kontekstual

Pada tahap ini guru memberikan masalah kontekstual yang dapat dibayangkan siswa dan meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menjelaskan masalah kontekstual

Pada tahap ini guru memberikan bantuan seperti petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual.

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual

Pada tahap ini siswa didorong untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara individu berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan.

- d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Pada tahap ini guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Hal ini dilakukan untuk melatih siswa mengeluarkan pendapat dan ide-ide matematika. Awalnya diskusi dilakukan dengan teman sekelompok, kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas.

- e. Menyimpulkan

Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep setelah dilakukannya diskusi kelas. Pada tahap ini adanya interaksi siswa dan guru sebagai pembimbing selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Resiliensi Matematis

Resiliensi matematis adalah bagian dari ketahanan siswa untuk mengatasi kecemasan matematis yang melekat pada dirinya atau kemampuan mempertahankan sikap afektif positif dalam kaitannya

pembelajaran matematika dalam mengatasi masalah matematik, serta mengembangkan keterampilan baru.

Adapun indikator resiliensi matematis sebagai berikut:

- a. Memiliki kemampuan mengontrol diri dan sadar akan perasaannya.
- b. Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri.
- c. Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan.
- d. Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber.
- e. Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, kegigihan, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah maupun kegagalan dan ketidakpastian.
- f. Memunculkan berbagai ide/cara baru dan mencari solusi dalam menghadapi tantangan.

4. Model Pembelajaran Langsung

Adapun langkah-langkah model pembelajaran langsung yaitu:

- a. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa.
- b. Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan dengan menyampaikan informasi dengan jelas.
- c. Fase 3 : Menyediakan latihan terbimbing.
- d. Fase 4 : Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik.
- e. Fase 5 : Memberikan kesempatan latihan mandiri.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dikemukakan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan masih bersifat dugaan atau prediksi, belum didasarkan fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H_0) sebagai berikut:

Hipotesis I

H_a : Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hipotesis II

H_a : Terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hipotesis III

H_a : Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Desain penelitian yang peneliti gunakan adalah *Factorial Experiment Design*. Peneliti memilih *Factorial Experiment Design* untuk mengevaluasi dampak kombinasi dari pendekatan pembelajaran RME dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Paradigma *Factorial Experiment Design* dapat dilihat pada tabel berikut:¹

Tabel III.1
Paradigma *Factorial Experiment Design*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Moderator	Posttest
Random	O ₁	X	Y ₁	O ₂
Random	O ₃	-	Y ₁	O ₄
Random	O ₅	X	Y ₂	O ₆
Random	O ₇	-	Y ₂	O ₈
Random	O ₉	X	Y ₃	O ₁₀
Random	O ₁₁	-	Y ₃	O ₁₂

Sumber: Modifikasi Hartono

Keterangan:

- Random : Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- O₁, O₃, O₅, O₇, O₉, O₁₁ : *Pretest*
- O₂, O₄, O₆, O₈, O₁₀, O₁₂ : *Posttest*
- X : Perlakuan (*treatment*)
- Y₁ : Resiliensi Matematis tinggi
- Y₂ : Resiliensi Matematis sedang
- Y₃ : Resiliensi Matematis rendah

¹ Hartono, *Metodoogi Penelitian* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), hlm. 70.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rancangan penelitian diterapkan di dua kelas yang berbeda yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan (pendekatan pembelajaran RME) dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran langsung. Sedangkan resiliensi matematis memiliki tiga tingkatan yaitu resiliensi matematis tinggi, resiliensi matematis sedang, dan resiliensi matematis rendah. Adapun rancangan ini diuraikan sebagai berikut:²

Tabel III.2
Rancangan Penelitian antara Kemampuan komunikasi Matematis dengan Resiliensi Matematis Siswa

Kelas	Resiliensi			
		Tinggi (B_1)	Sedang (B_2)	Rendah (B_3)
Komunikasi Matematis Siswa	Eksperimen (A_1)	A_1B_1	A_1B_2	A_1B_3
	Kontrol (A_2)	A_2B_1	A_2B_2	A_2B_3

Sumber: Tisngati, dkk

Keterangan:

- A_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran RME.
- A_2 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran langsung.
- B_1 : Resiliensi matematis tinggi.
- B_2 : Resiliensi matematis sedang.
- B_3 : Resiliensi matematis rendah.
- A_1B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi tinggi belajar menggunakan pendekatan RME.
- A_1B_2 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi sedang belajar menggunakan pendekatan RME.
- A_1B_3 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi rendah belajar menggunakan pendekatan RME.
- A_2B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi tinggi menggunakan pembelajaran langsung.
- A_2B_2 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi sedang menggunakan pembelajaran langsung.
- A_2B_3 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan resiliensi rendah menggunakan pembelajaran langsung.

² Urip Tisngati dkk., *Model-model Anava untuk Desain Faktorial 4 Faktor* (Bojonegoro: Prestaka Intermedia, 2019), hlm. 15-16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Yayasan Pembangunan Umat Islam (YPUI) Teratak yang beralamat di jalan Transmigrasi, Teratak, Kec. Rumbio Jaya, Kab. Kampar. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Adapun pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

Tabel III.3
Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

Waktu Pelaksanaan	Jenis Kegiatan
Januari-Februari 2023	Penyusunan dan bimbingan proposal
27 Februari 2023	ACC proposal untuk diseminarkan
20 Maret 2023	Seminar proposal
23 Mei 2023	ACC revisi proposal
Juni-Juli 2023	Bimbingan instrumen penelitian
Juli 2023	Validasi instrumen penelitian
20 Juli 2023	Uji coba soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
20 Juli 2023	Uji coba angket resiliensi matematis
14-16 Agustus	Memberikan <i>pretest</i> ke semua kelas IX
Agustus-September 2023	Pelaksanaan pembelajaran di sekolah
4-6 September 2023	Memberikan <i>posttest</i> di kelas eksperimen dan kelas kontrol
8 September 2023	Selesai urusan di sekolah
September 2023	Pengolahan dan analisis data hasil penelitian
September-Oktober 2023	Bimbingan skripsi dan penyusunan laporan

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di MTs YPUI Teratak tahun ajaran 2023/2024.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 117.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki populasi tersebut.⁴ Teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan adalah teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik *Cluster Random Sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu, melainkan terdiri dari kelompok.⁵ Alasan peneliti memilih teknik ini karena jumlah data populasi terdiri dari beberapa kelas dan tidak mungkin bagi peneliti membentuk kelas baru, sehingga peneliti memilih sampel berdasarkan kelas.

Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti terlebih dahulu melakukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Memberikan *pretest* disemua kelas IX MTs YPUI Teratak tahun ajaran 2023/2024.
2. Melakukan perhitungan uji normalitas berdasarkan skor *pretest*, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel III.4
Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
IX.A	0,127	0,187	Normal
IX.B	0,107		Normal
IX.C	0,125	0,183	Normal

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, hasil perhitungan uji normalitas skor *pretest* ketiga kelas berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas skor *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran H.9-Lampiran H.11**.

⁴ *Ibid.*, hlm. 118.

⁵ Syahrum dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2012), hlm. 116.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Melakukan perhitungan uji homogenitas berdasarkan skor *pretest*, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel III.5
Hasil Uji Homogenitas Skor *Pretest*

X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
0,559	5,991	Homogen

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, perhitungan uji homogenitas skor *pretest* di dapatkan bahwa varians-variannya homogen. Perhitungan uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran H.12.**

4. Menguji kesamaan rata-rata menggunakan uji anova satu arah, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel III.6
Hasil Uji Anova Satu Arah

Sumber Varians	JK	db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha = 0,05$
Antar	4,382	2	2,191	0,99	3,15
Dalam	135,602	61	2,222		
Total	139,984	63			

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel III.6 di atas, hasil perhitungan uji anova satu arah diperoleh bahwa ketiga kelas populasi tidak memiliki perbedaan kemampuan komunikasi matematis. Sehingga peneliti dapat memilih secara acak kelas sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol karena setiap kelas mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih. Peneliti memilih kelas IX.A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX.B sebagai kelas kontrol. Perhitungan uji anova satu arah dapat dilihat pada **Lampiran H.13.**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁶ Penelitian eksperimen yang peneliti lakukan menggunakan beberapa variabel penelitian sebagai berikut:

1. Variabel *Independent*/Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran RME.

2. Variabel *Dependent*/Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator merupakan variabel yang memperkuat dan memperlemah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah resiliensi matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

⁶ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 60.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Tes

Teknik tes merupakan serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada siswa untuk memperoleh data pada aspek kognitif. Teknik tes peneliti gunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum penerapan pendekatan pembelajaran RME pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Sedangkan *posttes* dilaksanakan setelah penerapan pendekatan pembelajaran RME pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. *Pretest* dan *posttest* diberikan berbentuk soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁷ Pada penelitian ini angket disebarkan di semua kelas IX MTs YPUI Teratak berupa pernyataan resiliensi matematis yang bersifat angket tertutup. Penyebaran angket dilakukan sebelum digunakan pendekatan pembelajaran RME pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol untuk mengetahui apakah tingkat resiliensi matematis siswa tinggi, sedang atau rendah.

⁷ *Ibid.*, hlm. 199.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subjek penelitian yang dilakukan secara sistematis. Alat yang digunakan untuk mengobservasi dapat berupa lembar pengamatan atau *check list*.⁸ Observasi ini dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran RME yang dilakukan setiap pertemuan. Observer dalam penelitian ini adalah guru matematika kelas IX MTs YPUI Teratak.

4. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan.⁹ Dokumentasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang sekolah seperti sejarah sekolah, profil sekolah, visi dan misi, kurikulum sekolah, data guru dan siswa MTs YPUI Teratak. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan beberapa foto kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁸ Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik* (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hlm. 28.

⁹ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis* (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 105.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Perangkat Pembelajaran**a. Silabus**

Silabus adalah rencana pembelajaran mata pelajaran yang memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pelajaran, kegiatan dan strategi pembelajaran, indikator-indikator pencapaian kompetensi, alokasi waktu, sumber/bahan/alat pembelajaran, dan penilaian. Silabus digunakan agar peneliti mempunyai acuan yang jelas dalam memberikan perlakuan dalam pembelajaran karena disusun berdasarkan pada pencapaian kompetensi.

Adapun komponen silabus yaitu: (1) Identitas mata pelajaran; (2) Kompetensi Inti; (3) Kompetensi dasar; (4) Indikator pencapaian kompetensi; (5) Tujuan pembelajaran; (6) Materi ajar; (7) Metode pembelajaran; (8) Media, alat, dan sumber belajar; (9) Langkah-langkah kegiatan pembelajaran; dan (10) Penilaian hasil belajar.¹⁰

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan rencana suatu proses penyusunan materi pelajaran, menggunakan media pembelajaran, menggunakan metode atau pendekatan pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Penyusunan RPP berpedoman pada silabus yang telah dikembangkan sebelumnya.

¹⁰ Bambang Supriadi, Muh Yahya, dan Surahman Nur, "Faktor Penghambat Penyusunan Silabus dan RPP Kurikulum 2013 bagi Guru Biologi di SMP Kecamatan Bumal Kabupaten Mamasa," (*Guru Membangun*, Vol. 40, No. 1, 2021): 43-44.

Adapun komponen RPP yaitu: (1) Identitas satuan pendidikan (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu); (2) Kompetensi Inti; (3) Kompetensi dasar; (4) Indikator; (5) Tujuan pembelajaran; (6) Materi pembelajaran; (7) Pendekatan/model/strategi/metode pembelajaran; (8) Media, alat, dan sumber belajar; (9) Kegiatan pembelajaran; dan (10) Penilaian.¹¹

Sebelum RPP digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika kelas IX MTs YPUI Teratak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah RPP yang disusun sudah sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran yang digunakan dan untuk mengetahui apakah RPP sudah dapat diimplementasikan oleh peneliti.

c. Lembar Kerja Realistik (LKR)

Lembar kerja realistik (LKR) adalah lembaran-lembaran yang berisikan masalah kontekstual dan petunjuk untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut. LKR merupakan salah satu alternatif dalam mengaplikasikan materi pelajaran yang disusun berdasarkan RPP setiap pertemuan. Penggunaan LKR bertujuan supaya siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, dapat menemukan konsep matematika secara mandiri, dan menyampaikan ide-ide yang mereka temukan.

¹¹ Noviarni, *Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya* (Pekanbaru: Benteng Media, 2014), hlm. 118.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes ini dilaksanakan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh manakah materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh siswa. Sedangkan *posttest* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah materi yang sudah dipelajari dapat dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh siswa.

Soal *posttest* dibuat sama dengan soal *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil *posttest* lebih baik atautkah lebih jelek dari hasil *pretest*. Jika hasil *posttest* lebih baik dari pada hasil *pretest*, maka dapat diartikan bahwa pembelajaran telah berjalan dan berhasil dengan baik.¹² Hasil tes inilah yang digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa.

Soal *pretest* dan *posttest* dibuat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang peneliti gunakan sebagai berikut:

- (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar;
- (3) Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.

¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 70.

Peneliti menggunakan penskoran kemampuan komunikasi matematis dari Revita, Kurniati, dan Andriani.¹³ Adapun kriteria pemberian skor untuk kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari tabel III.7 berikut ini:

Tabel III.7
Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Ketentuan	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	1
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	3
Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	3

¹³ Rena Revita, Annisah Kurniati, dan Lies Andriani, "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP pada Materi Fungsi dan Relasi," *Jurnal Endeikia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2018): 8–19.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1) Uji Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Uji validitas berguna untuk melihat seberapa jauh soal dapat mengukur kemampuan siswa. Untuk melihat tingkat validitas butir soal, peneliti mengujikan instrumen dengan menggunakan dua cara sebagai berikut:

a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi peneliti gunakan untuk mengecek kecocokan diantara butir soal tes dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, indikator soal, indikator kemampuan komunikasi matematis, kejelasan maksud soal, dan kemungkinan soal dapat terselesaikan. Sehingga dalam penelitian ini, pengujian validitas isi dilakukan oleh salah satu dosen pendidikan matematika UIN Suska Riau yaitu Dr. Miftahir Rizqa, M.Pd, guru matematika MTs YPUI Teratak yaitu Fitri Susila, S.Pd, dan guru matematika UPT SMP Negeri 1 Rumbio Jaya yaitu Novita Sri Putri Lestari, S.Pd.

Setelah soal tes di isi oleh para ahli, maka peneliti melakukan perhitungan validitas isi menggunakan indeks V dari Aiken. Adapun rumus indeks V yaitu sebagai berikut:¹⁴

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

¹⁴ Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Penelitian, Mahasiswa, dan Psikometri)* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), hlm. 18.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

- V : Indeks kesepakatan rater
 s : $r - I_0$
 r : Skor kategori pilihan rater
 I_0 : Skor terendah kategori penskoran
 n : Banyak rater
 c : Banyak kategori yang dipilih rater

Nilai validitas isi yang telah dihasilkan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria. Tingkat validitas isi suatu instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:¹⁵

Tabel III.8
Kriteria Interpretasi Nilai Validitas Isi

Indeks Aiken (V)	Kriteria
$V \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq V \leq 0,80$	Sedang
$V > 0,80$	Tinggi

Sumber: Heri Retnawati

Berikut ini disajikan hasil rekapitulasi validitas isi butir soal pada tabel sebagai berikut:

Tabel III.9
Rekapitulasi Validitas Isi Butir Soal

Nomor Soal	V	Kriteria
1	0,96	Tinggi
2	1	Tinggi
3	1	Tinggi
4	0,97	Tinggi
5	0,94	Tinggi
6	0,93	Tinggi

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel rekapitulasi validitas isi butir soal tes kemampuan komunikasi matematis, maka diperoleh keenam soal memiliki validitas tinggi. Data lengkap terkait uji validitas isi dapat dilihat pada **Lampiran E.6**.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 19.

b) Uji Validitas Empiris

Setelah dilakukan pengujian validitas isi oleh tim ahli, maka instrumen tes tersebut peneliti uji cobakan kepada siswa MA YPUI Teratak dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 32 orang siswa sebelum instrumen tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah didapatkan hasil skor uji coba, peneliti melakukan analisis untuk tiap butir soal tes.

Adapun cara menganalisis skor soal uji coba *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang telah diperoleh siswa. Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas butir soal ini adalah rumus *product moment*, yaitu sebagai berikut:¹⁶

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{hitung} : Koefisien korelasi
 n : Jumlah responden
 $\sum X$: Jumlah skor item
 $\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)

Selanjutnya menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus berikut:¹⁷

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

¹⁶ Riduwan, *Op. Cit.*, hlm. 110.

¹⁷ *Ibid.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan: t_{hitung} : Nilai t hitung r : Koefisien korelasi hasil r hitung n : Jumlah responden

Langkah terakhir membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , dengan menggunakan $dk = n - 2$ dan taraf signifikan 5 % dengan kaidah keputusannya:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir soal tidak valid

Tabel III.10
Hasil Validitas Skor Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	Validitas		
	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
1	6,100	1,6973	Valid
2	1,6803		Tidak Valid
3	1,1396		Tidak Valid
4	6,818		Valid
5	6,7231		Valid
6	6,9514		Valid

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat peneliti simpulkan bahwa terdapat 4 soal yang valid dan 2 soal yang tidak valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran E.9**.

2) Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas suatu instrumen merupakan kekonsistenan instrumen bila diberikan pada subjek yang sama. Teknik yang digunakan untuk mencari reliabilitas butir soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:¹⁸

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 126.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a) Menghitung varians skor tiap-tiap item

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

Keterangan:

S_i : Variansi skor tiap item
 $\sum X_i^2$: Jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
 N : Jumlah siswa

- b) Kemudian menjumlahkan varians semua item

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Keterangan:

$\sum S_i$: Jumlah varians semua item
 $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$: Variansi skor tiap item

- c) Menghitung varians total

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1}$$

Keterangan:

S_t : Varians total
 $\sum X_t^2$: Jumlah kuadrat X total
 $(\sum X_t)^2$: Jumlah X total dikuadratkan
 N : Jumlah responden

- d) Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas
 k : Jumlah item
 $\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap item
 S_t : Variansi skor total

Selanjutnya yaitu membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} , dengan menggunakan $dk = n - 2$ dan taraf signifikan 5 %, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Nilai reliabilitas butir soal yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria. Tingkat reliabilitas suatu instrument menurut Arikunto dapat dilihat pada tabel berikut:¹⁹

Tabel III.11
Kriteria Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$r_{11} \leq 0.20$	Sangat Rendah

Sumber: Mas'ud Zein & Darto

Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang dilakukan, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,656 yang berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka soal kemampuan komunikasi matematis dengan menyajikan 6 soal uraian yang diikuti oleh 32 orang siswa memiliki korelasi reliabilitas yang tinggi. Data uji reliabilitas butir soal kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan rumus *alpha cronbach* dapat dilihat pada

Lampiran E.10.

¹⁹ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Riau: Daulat Riau, 2012), hlm. 83.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal termasuk dalam kategori mudah, sedang ataupun sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar.²⁰ Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir tes peneliti menggunakan rumus berikut:²¹

$$TK = \frac{Mean}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran soal
Mean : Rata-rata skor pada butir soal yang diolah
SMI : Skor maksimum pedoman penskoran

Nilai tingkat kesukaraan soal uji coba yang peneliti dapatkan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria untuk mengetahui soal kemampuan komunikasi matematis mudah, sedang, atau sukar. Adapun kriteria tingkat kesukaran menurut Zulaiha sebagai berikut:²²

Tabel III.12
Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0.00 \leq TK < 0.30$	Sukar
$0.30 \leq TK < 0.70$	Sedang
$0.70 \leq TK < 1.00$	Mudah

Sumber: Zulaiha

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

²⁰ *Ibid.*, hlm. 85.

²¹ Rahmah Zulaiha, *Analisis Soal Secara Manual* (Jakarta: Puspendik, 2012), hlm. 35.

²² *Ibid.*, hlm. 36.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.13
Hasil Tingkat Kesukaran Skor Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	TK	Interpretasi
1	0,70	Sedang
2	0,02	Sukar
3	0,27	Sukar
4	0,70	Sedang
5	0,76	Mudah
6	0,36	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran skor soal uji coba kemampuan komunikasi matematis terdapat 2 soal dengan kriteria sukar, 3 soal dengan kriteria sedang, dan 1 soal dengan kriteria mudah. Data lengkap terkait uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada **Lampiran E.11**.

4) Daya Pembeda

Suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda yang baik apabila butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang sudah paham dan yang belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan.²³ Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan daya beda soal sebagai berikut:

- a) Menentukan skor total tiap siswa.
- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- c) Membagi dua kelompok sama besar, maka 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

²³ Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Pustaka Aditama, 2017), hlm. 64.

- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- e) Menentukan daya pembeda butir tes menggunakan rumus berikut:²⁴

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SMI}$$

Keterangan:

- DP* : Daya Pembeda
Mean_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas
Mean_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah
SMI : Skor maksimum pedoman penskoran

Setelah daya pembeda diketahui, maka nilai tersebut diinterpretasikan pada klasifikasi daya pembeda yang disajikan pada tabel berikut:²⁵

Tabel III.14
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat Baik

Sumber: Hendriana dan Sumarmo

Hasil perhitungan daya pembeda pada soal uji coba kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel III.3 hasil daya pembeda soal uji coba. Data lengkap terkait daya pembeda soal uji coba kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada **Lampiran E.12**.

²⁴ Zulaiha, *Op. Cit.*, hlm. 28.

²⁵ Hendriana dan Sumarmo, *Loc. Cit.*, hlm. 64.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.15
Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	DP	Interpretasi
1	0,43	Baik
2	0,05	Jelek
3	0,07	Jelek
4	0,47	Baik
5	0,47	Baik
6	0,33	Cukup

Sumber: Hasil Penelitian

Rekapitulasi hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal uji coba kemampuan komunikasi matematis yang peneliti gunakan untuk instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.16
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Validitas	Reliabilitas	TK	DP	Ket
1	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
2	Tidak		Sukar	Jelek	Tidak
3	Tidak		Sukar	Jelek	Tidak
4	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
5	Valid		Mudah	Baik	Tidak
6	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 2 soal yang tidak valid yaitu soal nomor 2 dan 3. Pada tingkat kesukaran terdapat 3 soal dengan kriteria sedang, 2 soal dengan kriteria sukar, dan 1 soal dengan kriteria mudah. Maka peneliti menggunakan soal dengan kriteria sedang yang sudah mewakili setiap indikator untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Lembar Angket Resiliensi Matematis

Angket resiliensi matematis diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara individu sebagai alat untuk mengukur tingkat resiliensi siswa tinggi, sedang, dan rendah untuk dikelompokkan dalam pembelajaran. Pada penelitian ini skala yang digunakan adalah skala *likert*. Skala *likert* ini digunakan untuk mengukur sikap dalam penelitian. Sikap yang dimaksud adalah pengaruh atau penolakan, penilaian, suka atau tidak suka, kepositifan atau kenegatifan terhadap suatu obyek psikologis.²⁶ Adapun angket resiliensi matematis yang disusun berdasarkan skala *likert* sebagai berikut.²⁷

Tabel III.17
Skala Angket Resiliensi Matematis

Pernyataan Positif	Poin	Pernyataan Negatif	Poin
Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Netral	3	Netral	3
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5

Sumber: Riduwan

Hasil perhitungan angket resiliensi matematis siswa yang didapatkan di kelompokkan berdasarkan tingkat resiliensi tinggi, sedang, dan rendah dalam pembelajaran. Pengelompokkan siswa berdasarkan resiliensi matematis ditentukan sebagai berikut:²⁸

²⁶ Merry Siska, Melfa Yola, dan Ekie Gilang Permata, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Pekanbaru: Mulia Indah Kemala, 2015), hlm. 142.

²⁷ Riduwan, *Op. Cit.*, hlm. 86.

²⁸ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 233.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.18
Kriteria Pengelompokkan Resiliensi Matematis

Kriteria	Kategori
$RM \leq \bar{X} - s$	Resiliensi Matematis Rendah
$\bar{X} - s < RM < \bar{X} + s$	Resiliensi Matematis Sedang
$RM \geq \bar{X} + s$	Resiliensi Matematis Tinggi

Sumber: Modifikasi Lestari dan Yudhanegara

Keterangan:

- \bar{X} : Rata-rata skor
 s : Simpangan baku dari skor

1) Uji Validitas Butir Angket

Pengujian validitas bukan hanya dilakukan untuk instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis, tetapi juga untuk angket resiliensi matematis. Pengujian validitas angket resiliensi matematis sama dengan pengujian validitas instrumen tes sebagai berikut:

a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi peneliti gunakan untuk mengecek kecocokan diantara butir angket dengan indikator resiliensi matematis, kejelasan maksud angket, dan ketepatan dalam penggunaan kaidah bahasa. Pengujian validitas isi angket dilakukan oleh ahli yang sama dengan uji validitas isi soal tes yaitu salah satu dosen pendidikan matematika UIN Suska Riau yaitu Dr. Miftahir Rizqa, M.Pd, guru matematika MTs YPUI Teratak yaitu Fitri Susila, S.Pd, dan guru matematika UPT SMP Negeri 1 Rumbio Jaya yaitu Novita Sri Putri Lestari, S.Pd.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut ini disajikan hasil rekapitulasi validitas isi angket resiliensi matematis pada tabel berikut:

Tabel III.19
Rekapitulasi Validitas Isi Angket Resiliensi Matematis

Aspek	V
1	1
2	0,89
3	0,78
Rata-rata	0,89
Kriteria	Tinggi

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh seluruh butir angket resiliensi matematis memiliki validitas tinggi. Data lengkap terkait uji validitas isi angket resiliensi matematis dapat dilihat pada **Lampiran F.4**.

b) Uji Validitas Empiris

Sebelum angket resiliensi matematis diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu angket resiliensi di uji cobakan pada siswa MA YPUI Tearatak dengan sampel 32 orang siswa. Kemudian peneliti menganalisis skor angket siswa untuk mengetahui tingkat validitas tiap-tiap butir pernyataan. Pengujian validitas angket resiliensi matematis menggunakan rumus *product moment*.

Berdasarkan hasil uji validitas butir angket resiliensi matematis yang telah peneliti lakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.20
Hasil Validitas Uji Coba Angket Resiliensi Matematis

No	Validitas			Keterangan
	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	
1	3,3645	1,6973	Valid	Digunakan
2	2,7558	1,6973	Valid	Digunakan
3	0,5301	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	2,5294	1,6973	Valid	Digunakan
5	0,8653	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
6	2,4463	1,6973	Valid	Digunakan
7	1,7466	1,6973	Valid	Digunakan
8	2,0047	1,6973	Valid	Digunakan
9	3,4602	1,6973	Valid	Digunakan
10	1,9214	1,6973	Valid	Digunakan
11	0,4281	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
12	-0,0203	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	2,8448	1,6973	Valid	Digunakan
14	1,1043	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
15	1,0325	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
16	1,3074	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
17	1,2989	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
18	2,0944	1,6973	Valid	Digunakan
19	0,4642	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
20	4,1037	1,6973	Valid	Digunakan
21	2,9863	1,6973	Valid	Digunakan
22	3,0184	1,6973	Valid	Digunakan
23	2,5402	1,6973	Valid	Digunakan
24	2,2394	1,6973	Valid	Digunakan
25	0,0837	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
26	1,4929	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
27	2,1118	1,6973	Valid	Digunakan
28	1,7360	1,6973	Valid	Digunakan
29	1,8242	1,6973	Valid	Digunakan
30	1,2271	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
31	2,1303	1,6973	Valid	Digunakan
32	0,9704	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
33	4,8272	1,6973	Valid	Digunakan
34	3,3431	1,6973	Valid	Digunakan

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menggunakan 21 butir angket yang sudah mewakili tiap indikator resiliensi.

Data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran F.6**.

2) Uji Reliabilitas Butir Angket

Pengujian reliabilitas bukan hanya dilakukan pada instrumen tes, tetapi juga dilakukan pada angket resiliensi matematis. Perhitungan reliabilitas butir angket sama halnya dengan pengujian reliabilitas soal tes kemampuan komunikasi matematis yaitu menggunakan rumus *alpha Croanbach*.

Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang dilakukan, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,729 yang berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka angket resiliensi matematis dengan menyajikan 34 butir angket yang diikuti oleh 32 orang siswa memiliki korelasi reliabilitas yang tinggi. Data lengkap uji reliabilitas butir angket resiliensi matematis menggunakan rumus *alpha cronbach* dapat dilihat pada **Lampiran F.7**.

c. Lembar Aktivitas Pengamatan Guru dan Siswa

Lembar aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengamati kinerja guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan kinerja guru dan aktivitas siswa disusun berdasarkan langkah-langkah pendekatan pembelajaran RME. Lembar pengamatan yang peneliti gunakan berupa lembar pengamatan atau *check list*. Lembar pengamatan diisi oleh guru matematika kelas IX MTs YPUI Teratak yang dapat dilihat pada **Lampiran G.1** dan **Lampiran G.2**. Sedangkan hasil rekapitulasi dapat dilihat pada **Lampiran G.3** dan **Lampiran G.4**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif teknik analisis data menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.²⁹ Berikut merupakan teknik analisis data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.³⁰ Statistik deskriptif yang peneliti gunakan adalah penyajian data melalui tabel, perhitungan mean, standar deviasi, dan perhitungan persentase.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.³¹ Sebelum melakukan analisis statistik inferensial, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

²⁹ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 207.

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.*, hlm. 209.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut merupakan penjelasan teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas peneliti gunakan untuk melihat apakah data sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji *lilifors*, dengan langkah pengujiannya sebagai berikut:³²

a) Menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

Keterangan:

$\sum fx$: Jumlah skor yang diperoleh

M_x : Rata-rata skor

n : Banyak sampel

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

SD_x : Standar deviasi

$\sum fx^2$: Jumlah skor kuadrat dikali dengan frekuensi

$\sum fx$: Jumlah skor yang diperoleh

n : Banyak sampel

b) Menghitung nilai *Z – score* dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

Keterangan:

M_x : Rata-rata skor

X_i : Skor yang diperoleh

SD_x : Standar deviasi

³² Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan* (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), hlm. 159-160.

- c) Menghitung nilai peluang $F(Z_i)$ dari Z – score dengan menggunakan tabel distribusi normal baku
- d) Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

- e) Menentukan nilai L_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

L_{hitung} adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

- f) Menentukan nilai L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis L untuk uji *lilifors* dengan taraf signifikansi 5%
- g) Membandingkan nilai L_{hitung} dengan nilai L_{tabel} , kaidah keputusannya sebagai berikut:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ berarti data normal

Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ berarti data tidak normal

2) Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji F, sebagai berikut:³³

³³ *Ibid.*, hlm. 176.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%, yang mana n_1 merupakan jumlah anggota sampel yang memiliki varian besar dan n_2 merupakan jumlah anggota sampel yang memiliki varian kecil. Secara matematis dapat dituliskan kaidah keputusan:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti tidak homogen

b. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka teknik yang peneliti gunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2, dan 3 adalah menggunakan uji anova dua arah. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:³⁴

1) Perhitungan derajat kebebasan

$$dk JK_t = N - 1$$

$$dk JK_a = pq - 1$$

$$dk JK_d = N - pq$$

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_A \times dk JK_B$$

³⁴ Hartono, *Statistik untuk Penelitian* (Pekanbaru: Pustaka Belajar, 2010), hlm. 219.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Perhitungan jumlah kuadrat (JK)

$$JK_t = X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_d = JK_t - JK_a$$

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

- dk : Derajat kebebasan
 JK_t : Jumlah kuadrat total
 JK_a : Jumlah kuadrat antar kelompok
 JK_d : Jumlah kuadrat dalam
 JK_A : Jumlah kuadrat faktor A
 JK_B : Jumlah kuadrat faktor B
 JK_{AB} : Jumlah kuadrat faktor A×B
 N : Total seluruh sampel
 p : Banyaknya kelompok faktor A
 q : Banyaknya kelompok faktor B

3) Perhitungan rata-rata kuadrat (RK)

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d}$$

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A}$$

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B}$$

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}}$$

Keterangan:

- RK_d : Rata-rata kuadrat dalam
 RK_A : Rata-rata kuadrat faktor A
 RK_B : Rata-rata kuadrat faktor B
 RK_{AB} : Rata-rata kuadrat faktor AXB

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Perhitungan F ratio

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

5) Membandingkan nilai F_h dengan nilai F_t dengan signifikan 5%

6) Menarik kesimpulan berdasarkan kaidah keputusan berikut:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti H_0 ditolak H_a diterima

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti H_0 diterima H_a ditolak

Dengan bunyi hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis I

a) Hipotesis Operasional

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

b) Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hipotesis II

a) Hipotesis Operasional

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.

b) Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Hipotesis III

a) Hipotesis Operasional

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

b) Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



7) Membuat kesimpulan berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

Hipotesis I

- a) Jika $F(A)_h > F(A)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung. Artinya terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b) Jika $F(A)_h > F(A)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung. Artinya tidak terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hipotesis II

- a) Jika $F(B)_h > F(B)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Artinya terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- b) Jika $F(B)_h \leq F(B)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Artinya tidak terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hipotesis III

- a) Jika $F(A \times B)_h > F(A \times B)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b) Jika $F(A \times B)_h \leq F(A \times B)_t$ dengan taraf signifikan 5% maka disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang peneliti lakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan peneliti teliti.
- b. Mengajukan judul penelitian.
- c. Menyusun proposal penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Seminar proposal penelitian.
- e. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- f. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian.
- g. Mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti silabus dapat dilihat pada **Lampiran A.1**, RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran A.2-Lampiran B.5**, dan sebaran soal pengetahuan dan keterampilan dapat dilihat pada **Lampiran D.1-Lampiran D.2**.
- h. Menyusun instrumen pengumpulan data sebagai berikut:
 - 1) Kisi-kisi dan soal uji coba *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada **Lampiran E.1** dan **Lampiran E.2**.
 - 2) Kunci jawaban soal uji coba *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada **Lampiran E.3**.
 - 3) Kisi-kisi dan angket uji coba resiliensi matematis dapat dilihat pada **Lampiran F.1** dan **Lampiran F.2**.
- i. Menguji cobakan soal kemampuan komunikasi matematis dan angket resiliensi matematis pada siswa MA YPUI Teratak.
- j. Menganalisis hasil uji coba soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran E.7- Lampiran E.12**.
- k. Menganalisis hasil uji coba soal angket resiliensi matematis dapat dilihat pada **Lampiran F.5- Lampiran F.7**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Menyusun kembali soal dan angket resiliensi matematis yang telah di uji cobakan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan soal *pretest* kemampuan komunikasi matematis ke semua kelas IX MTs YPUI Tearatak.
- b. Memberikan angket resiliensi matematis kepada semua kelas IX MTs YPUI Tearatak.
- c. Menganalisis data *pretest* kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh untuk melihat normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata dapat dilihat pada **Lampiran H.5-Lampiran H.13**.
- d. Menentukan sampel secara acak yaitu kelas IX.A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX.B sebagai kelas kontrol.
- e. Menganalisis data angket resiliensi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengelompokkan tingkat resiliensi siswa tinggi, sedang, dan rendah.
- f. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RME pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
- g. Memberikan soal *posttest* kemampuan komunikasi matematis kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan langkah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data lembar observasi yang telah diisi oleh guru matematika kelas IX MTs YPUI Teratak.
- b. Mengumpulkan data hasil kuantitatif dan kualitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengolah dan menganalisis data soal *posttest* yang telah diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data yang telah dilakukan kepada dosen pembimbing.
- e. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- f. Membuat laporan skripsi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah peneliti lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari resiliensi matematis siswa MTs YPUI Teratak terutama pada materi transformasi geometri. Berikut kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa:

1. Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pendekatan pembelajaran RME dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Terdapat pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru sebagai fasilitator juga perlu memperhatikan aspek afektif siswa dalam pembelajaran matematika seperti resiliensi matematis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Tidak adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis karena pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis sama-sama kuat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sehingga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melemahkan interaksi antara keduanya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, hasil tersebut dapat menjawab judul yang diangkat oleh peneliti yaitu **“Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”**.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Selalu ingatkan siswa agar menyusun tempat duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan setelah bel pergantian pembelajaran berbunyi dan menyusun kembali seperti semula setelah pembelajaran selesai.
2. Jika ingin memilih kelompok yang akan melakukan presentasi sebaiknya gunakan cara yang menyenangkan seperti *ice breaking*, metode undian, *spin online*, dan sebagainya.
3. Jika terdapat soal tes yang tidak valid maka perhatikan apakah soal yang valid sudah mewakili setiap indikator kemampuan komunikasi matematis dan kompetensi dasar pembelajaran. Jika soal yang valid belum mewakili setiap indikator kemampuan komunikasi matematis dan kompetensi dasar pembelajaran maka soal yang tidak valid tersebut diperbaiki.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Muhammad. “Hubungan Motivasi Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, No. 3 (2018): 1687–1692.
- Andriani, Melly, dan Mimi Hariyani. *Pembelajaran Matematika SD / MI*. Pekanbaru: Banteng Media, 2013.
- Ansari, Bansu I. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena, 2009.
- Asih, Kartika Sari, Isnarto Isnarto, Sukestiyarno Sukestiyarno, dan Wardono Wardono. “Resiliensi Matematis pada Pembelajaran Discovery Learning dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika.” Dalam *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2:862–868. Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2019.
- BSKAP. *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2022.
- Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- Hadi, Sutarto. *Pendidikan Matematika Realistik (Teori, Pengembangan, dan Implementasinya)*. Depok: Rajawali Pers, 2018.
- Handayani, Ni Pt Risma, dan IB Gede Surya Abadi. “Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Media Gambar terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika Siswa Kelas IV SD.” *Mimbar Ilmu* 25, No. 1 (2020): 120–131.
- Hartono. *Metodoogi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019.
- . *Statistik untuk Penelitian*. Pekanbaru: Pustaka Belajar, 2010.
- Hastari, Ratri Candra, Yuyun Ekawati Zuhroh, Purwanto Purwanto, dan Anis Susiana. “Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction).” *Jurnal Tadris Matematika* 3, No. 1 (2020): 21–30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

Hendriana, Heris, dan Utari Sumarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2017.

Hendriani, Wiwin. *Resiliensi Psikologi Sebuah Pengantar*. Jakarta: Prenada Media, 2022.

Hutauruk, Agusmanto JB, dan Tutiarny Naibaho. "Indikator Pembentuk Resiliensi Matematis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP." *Sepren* 1, No. 02 (2020): 78–91.

Iman, Stefani Ayuning, dan Dani Firmansyah. "Pengaruh Kemampuan Resiliensi Matematis terhadap Hasil Belajar Matematika." *Prosiding Sesiomadika* 2, No. 1b (2020): 356–360.

Isrok'atun, dan Amelia Rosmala. *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.

Kurnia, Hani Ismatillah, Yani Royani, Heris Hendriana, dan Puji Nurfauziah. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP ditinjau dari Resiliensi Matematik." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, No. 5 (2018): 933–940.

Lestari, Karunia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2018.

Mulyatiningsih, Endang. *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Press, 2011.

Noviarni. *Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya*. Pekanbaru: Benteng Media, 2014.

OECD. *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing, 2019.

Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud. *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2019.

Patri, Neng Intan Purnama, dan Rostina Sundayana. "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning." *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 1 (2021): 157–168.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rahmadan, Intan Ba'ih, Andi Sessu, dan Ayu Faradillah. "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMR) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Bilangan." *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah* 4, No. 1 (2020): 37–43.

Ramadani, dan Ramon Muhandaz. "Pengaruh Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Resiliensi Matematis Siswa MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru." *Math Educa Journal* 5, No. 1 (2021): 82–94.

Rasyid, Mohammad Ali. "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan* 5, No. 1 (2019): 77–86.

Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Penelitian, Mahasiswa, dan Psikometri)*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.

Revita, Rena, Annisah Kurniati, dan Lies Andriani. "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP pada Materi Fungsi dan Relasi." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2018): 8–19.

Riduwan. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta, 2010.

Rohaeti, Euis Eti, Heris Hendriana, dan Utari Sumarmo. *Pembelajaran Inovatif Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2019.

Raqoyyah, Siti, Sukma Murni, dan Linda. *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020.

Sari, Arnida, dan Suci Yuniati. "Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2018): 71–80.

Sari, Suci Ratna, dan Depi Fitriani. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Pekanbaru." *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 1, No. 2 (2018): 182–188.

Sarumaha, Karolus Sanononi, Rohpinus Sarumaha, dan Efrata Gee. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMPN 3 Maniamolo Tahun Pembelajaran 2020/2021." *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 1 (2022): 1–14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setiawan, Agung, YL. Sukestiyarno, dan Iwan Junaedi. “Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Literasi Matematik Peserta Didik MA Nudia Semarang.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 3 (2022): 2431–2440.

Silvia, Mega, dan Sri Elniati. “Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 31 Padang.” *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika* 9, No. 1 (2020): 94–101.

Suska, Merry, Melfa Yola, dan Ekie Gilang Permata. *Metode Penelitian Kuantitatif*. CV. ASA RIAU, 2015.

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2014.

Sulastri, Anik. “Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) dalam Meningkatkan Kemampuan Menginterpretasi Peta.” *Jurnal Ilmiah Pro Guru* 3, No. 2 (2021): 157–165.

Suparni, Endang, Maya Nurfitriyanti, dan Lin Mas Eva. “Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis.” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, No. 2 (2021): 157–166.

Spriadi, Bambang, Muh Yahya, dan Surahman Nur. “Faktor Penghambat Penyusunan Silabus dan RPP Kurikulum 2013 bagi Guru Biologi di SMP Kecamatan Bumal Kabupaten Mamasa.” *Guru Membangun* 40, No. 1 (2021): 37–47.

Suryadi, Ary. “Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Materi Minyak Bumi di Kelas X MIA-3 Semester I SMAN 1 Sanggar Tahun Pelajaran 2021/2022.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* 2, No. 1 (2022): 44–55.

Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana, 2013.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Syamsudin, Nurlia, M. Afrilianto, dan Euis Eti Rohaeti. "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Cariu pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, No. 3 (2018): 313–324.

The National Council of Teachers of Mathematics. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM, 2000.

Wahidah, Evita Yuliatul. "Resiliensi Perspektif Al-Quran." *Jurnal Islam Nusantara* 2, No. 1 (2020): 105–120.

Wanti, Wira. "Penggunaan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA 1 SMA Negeri 15 Kota Takengon Tahun Pelajaran 2018-2019." *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 7, no. 2 (2019): 115–120.

Yuliani, Dewi, Lies Andriani, dan Irma Fitri. "Pengaruh Penerapan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMPN 18 Pekanbaru." *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 3, No. 2 (2020): 193–200.

Zein, Mas'ud dan Darto. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Riau: Daulat Riau, 2012.

Zulaiha, Rahmah. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: Puspendik, 2012.

Zulkardi, Ratu Ilma Indra Putri, Somakim, Elika Kurniadi, Novika Sukmaningthias, dan Ruth Helen Simarmata. "Pendampingan Pendesainan Perangkat Pembelajaran Berbasis PMRI bagi Guru Kabupaten Musi Rawas untuk Meningkatkan Prestasi Peserta Didik." *Jurnal Terapan Abdimas* 7, No. 2 (2022): 171–179.

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

cipta milik U

rsity of Sulta

Dilindungi Undang-Undang
ng mengutip sebagian
gutipan hanya untuk keperluan
gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
ng mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah MTs YPUI Teratak

Mata Pelajaran Matematika

Materi Transformasi Geometri

Alokasi Waktu 10 JP

Kelas/Semester IX/Ganjil

Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual. 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Transformasi Geometri Refleksi Translasi Rotasi Dilatasi	Pertemuan Pertama: 3.7.1 Menemukan konsep refleksi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.2 Mengidentifikasi sifat-sifat refleksi. 3.7.3 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0). 4.7.1 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada RPP 1, 2, 3, 4 dan 5. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi. 	Sikap: <ul style="list-style-type: none"> Observasi Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis 	2 x 40 Menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Pertemuan Kedua:</p> <p>4.7.4 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.</p> <p>4.7.3 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi.</p> <p>4.7.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. <p>Langkah 1. Memahami masalah kontekstual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa dan meminta setiap siswa untuk memahami masalah kontekstual pada LKR tersebut. <p>Langkah 2. Menjelaskan masalah kontekstual.</p>	<p>Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi <p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis 	<p>2 x 40 Menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.
	<p>Pertemuan Ketiga:</p> <p>4.7.5 Menemukan konsep translasi pada suatu benda.</p> <p>4.7.6 Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. <p>Langkah 3. Menyelesaikan masalah kontekstual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk 	<p>Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi <p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis 	<p>2 x 40 Menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sulta</p>	<p>3.7.7 Menentukan koordinat bayangan hasil translasi.</p> <p>4.7.5 Melukis bayangan benda hasil translasi.</p> <p>4.7.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.</p>	<p>menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 secara individu dalam kelompoknya masing-masing dengan cara mengisi tabel yang kosong.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. <p>Langkah 4. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</p> <ul style="list-style-type: none"> Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis 			<ul style="list-style-type: none"> Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.
<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sulta</p>	<p>Pertemuan Keempat:</p> <p>3.7.8 Menemukan konsep rotasi pada bidang koordinat kartesius.</p> <p>3.7.9 Menentukan koordinat bayangan hasil rotasi suatu benda.</p> <p>4.7.7 Melukis bayangan benda hasil rotasi.</p> <p>4.7.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi.</p>	<p>menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan.</p> <p>Langkah 4. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</p> <ul style="list-style-type: none"> Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, 2, 3, 4, dan 5 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis 	<p>Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi <p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis 	<p>2 x 40 Menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs. Jakarta: Kementrian Pendidikan Kebudayaan. Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau</p>	<p>Pertemuan Kelima:</p> <p>3.7.10 Menemukan konsep dilatasi pada bidang koordinat kartesius.</p> <p>3.7.11 Menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan.</p> <p>3.7.12 Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.</p> <p>3.7.13 Menentukan koordinat bayangan hasil dilatasi.</p> <p>3.7.9 Melukis bayangan benda hasil dilatasi.</p> <p>3.7.10 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi.</p>	<p>di kolom yang telah disediakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil. 	<p>Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi <p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis 	<p>2 x 40 Menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. • Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.
---	---	---	---	---------------------	---

<p>4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada kolom yang telah disediakan.</p> <p>Langkah 5. Menyimpulkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang dipelajari tiap pertemuan. • Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan belum sempurna. • Guru menyampaikan materi selanjutnya dan meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 			
--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran

NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

ni tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
ar UIN Suska Riau.
an atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak
NIP. MUHAMMAD YAKUB, S.Sos

LAMPIRAN A.2
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 1
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.1 Menemukan konsep refleksi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.2 Mengidentifikasi sifat-sifat refleksi. 3.7.3 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$.
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.1 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME:

1. Melalui kegiatan pengamatan LKR pertemuan 1, peserta didik dapat menemukan definisi dari refleksi (pencerminan), mengidentifikasi sifat-sifat refleksi, dan menentukan koordinat bayangan benda hasil refleksi terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$ serta melukiskan bayangan suatu benda.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang refleksi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan refleksi.

D. Materi Pembelajaran

Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar. Pencerminan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin
2. Ukuran benda asli sama dengan ukuran bayangan
3. Bentuk benda asli sama dengan bentuk bayangan

Pencerminan pada bidang koordinat kartesius dibagi menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut:

1. Pencerminan terhadap sumbu X
2. Pencerminan terhadap sumbu Y
3. Pencerminan terhadap titik asal $O(0, 0)$
4. Pencerminan terhadap garis $y = x$
5. Pencerminan terhadap garis $y = -x$
6. Pencerminan terhadap garis $x = h$
7. Pencerminan terhadap garis $y = k$

Secara ringkas refleksi (pencerminan) titik dengan koordinat (x, y) pada bidang koordinat kartesius dapat dituliskan dalam tabel berikut:

No	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
1	(x, y)	Sumbu X	$(x, -y)$
2		Sumbu Y	$(-x, y)$
3		Titik Asal $O(0, 0)$	$(-x, -y)$
4		Garis $y = x$	(y, x)
5		Garis $y = -x$	$(-y, -x)$
6		Garis $x = h$	$(2h - x, y)$
7		Garis $y = k$	$(x, 2k - y)$

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Media dan Sumber Belajar

- Media/Alat : Lembar Kerja Realistik (LKR), Papan tulis, spidol, dan alat tulis.
- Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran		Waktu
PENDAHULUAN		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. • Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari refleksi, siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat refleksi, serta siswa dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. • Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Pernahkah kamu mengamati bayangan mu ketika bercermin?" • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. 		10 Menit
KEGIATAN INTI		
Memahami masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa dan meminta setiap siswa untuk memahami masalah kontekstual pada LKR tersebut. 	65 Menit
Menjelaskan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. Pertanyaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah bentuk bangun datar dari sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang? 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut? 3. Berapakah sumbu pada bidang koordinat kartesius? Sebutkan! 4. Manakah yang merupakan absis pada titik A (1, 1), B (3, 1), dan C (2, 4)? 5. Manakah yang merupakan ordinat pada titik A (1, 1), B (3, 1), dan C (2, 4)? 	
<p style="text-align: center;">Menyelesaikan masalah kontekstual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 secara individu dalam kelompoknya masing-masing dengan cara mengisi tabel yang kosong. • Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. 	
<p style="text-align: center;">Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis di kolom yang telah disediakan. • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang dipaparkan oleh siswa yang tampil. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada tabel yang telah disediakan di LKR pertemuan 1.	
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait materi refleksi yaitu definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0). • Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0). 	
PENUTUP		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait refleksi suatu objek terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$ serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 		5 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

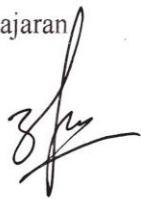
H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Rumbio Jaya, Agustus 2023

Peneliti

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd



EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak



NIP.



MUHAMMAD YAQUB, S.Sos

UIN SUSKA RIAU

INSTRUMEN PENILAIAN

A. Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Nama Siswa	Skor Penilaian							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Abdillah Ananda	4	1	4	4	2	3	4	2
2	Abdi Aditia	4	1	4	4	4	3	4	2
3	Adriansah	4	2	4	4	4	3	4	4
4	Anggie Ramadhani	4	2	4	4	4	3	4	4
5	Aqila Haziatu Zahra	4	2	4	4	4	3	4	3
6	Daffa Al Afqori	4	1	4	4	4	3	4	2
7	Elsa Kiara Putri	4	2	4	4	4	3	4	2
8	Fajri Wahyudi	4	2	4	4	4	3	4	3
9	Fauzul Hamid	4	1	4	4	4	3	4	2
10	Heri Saputra	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Ika Pitri Amelia	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Jihan Kamiliya	4	4	4	4	4	3	4	4
13	Muhammad Dzaki	4	3	4	4	4	3	4	4
14	M Ghazi Barokah	4	3	4	4	4	3	4	4
15	Muhammad Patih	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Muhammad Zulakram	4	1	4	4	4	3	4	2
17	Okta Vertika Viola	4	3	4	4	4	3	4	4
18	Putri Regina	4	2	4	4	4	3	4	3
19	Rio Rinaldo	4	2	4	4	4	3	4	4
20	Yasmin Raudhoh	4	3	4	4	4	3	4	3
21	Yumna Afdalia	4	4	4	4	4	4	4	4

Petunjuk:

Lembar ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah nilai 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor penilaian sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 : Apabila siswa menunjukkan semua aspek
- 3 : Apabila siswa hanya menunjukkan 3 dari 4 aspek
- 2 : Apabila siswa hanya menunjukkan 2 dari 4 aspek
- 1 : Apabila siswa hanya menunjukkan 1 dari 4 aspek

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B Lampiran Penilaian Pengetahuan
Soal

Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(3, 4)$, $F(-3, 1)$, dan $G(3, -3)$.

Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y .

Jawaban

Diketahui : Koordinat titik $E(3, 4)$, $F(-3, 1)$, dan $G(3, -3)$

Ditanya :

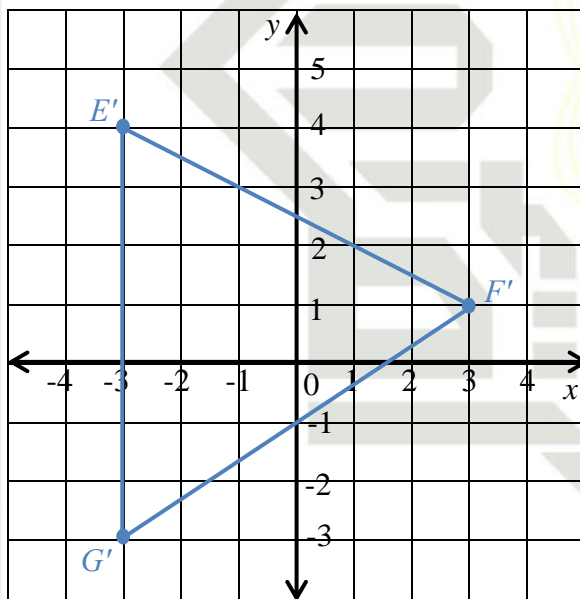
Gambar bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y

Jawaban :

Refleksi terhadap sumbu y yaitu: $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

- $E(3, 4) \rightarrow E'(-3, 4)$
- $F(-3, 1) \rightarrow F'(3, 1)$
- $G(3, -3) \rightarrow G'(-3, -3)$

Gambar bayangan $\triangle EFG$


Lampiran Penilaian Keterampilan
Soal

Sebelum berangkat ke sekolah Salsa bercermin pada cermin yang datar. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, posisi Salsa berada pada koordinat titik $(-6, -7)$. Tentukan koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$.

Jawaban

Diketahui :

Posisi Salsa berada pada koordinat titik $(-6, -7)$

Ditanya :

Koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$

Jawaban :

Refleksi terhadap titik asal $O(0,0)$: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$

$$(-6, -7) \rightarrow -(-6), -(-7)$$

$$(-6, -7) \rightarrow (6, 7)$$

Jadi, koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$ adalah $(6, 7)$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A.3
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 2
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.4 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.3 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME:

1. Melalui kegiatan pengamatan LKR, peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$ serta melukiskan bayangan suatu benda.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang refleksi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan refleksi.

Materi Pembelajaran

Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar. Pencerminan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin
2. Ukuran benda asli sama dengan ukuran bayangan
3. Bentuk benda asli sama dengan bentuk bayangan

Pencerminan pada bidang koordinat kartesius dibagi menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut:

1. Pencerminan terhadap sumbu X
2. Pencerminan terhadap sumbu Y
3. Pencerminan terhadap titik asal $O(0, 0)$
4. Pencerminan terhadap garis $y = x$
5. Pencerminan terhadap garis $y = -x$
6. Pencerminan terhadap garis $x = h$
7. Pencerminan terhadap garis $y = k$

Secara ringkas refleksi (pencerminan) titik dengan koordinat (x, y) pada bidang koordinat kartesius dapat dituliskan dalam tabel berikut:

No	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
1	(x, y)	Sumbu X	$(x, -y)$
2		Sumbu Y	$(-x, y)$
3		Titik Asal $O(0, 0)$	$(-x, -y)$
4		Garis $y = x$	(y, x)
5		Garis $y = -x$	$(-y, -x)$
6		Garis $x = h$	$(2h - x, y)$
7		Garis $y = k$	$(x, 2k - y)$

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Media dan Sumber Belajar

- Media/Alat : Lembar Kerja Realistik (LKR), Papan tulis, dan alat tulis.
- Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran		Waktu
PENDAHULUAN		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. • Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. • Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. • Guru memberikan pengantar mengenai materi sebelumnya, seperti: "Masih ingatkah kamu definisi dari refleksi?" • Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. 		10 Menit
KEGIATAN INTI		
Memahami masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 2 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa dan meminta setiap siswa untuk memahami masalah kontekstual pada LKR tersebut. 	65 Menit
Menjelaskan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. Pertanyaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah bentuk bangun datar dari motif pucuk rebung kuntum mambang? 2. Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut? 	

	<p>3. Manakah yang merupakan absis pada titik A (4, 1), B (6, 1), dan C (5, 4)?</p> <p>4. Manakah yang merupakan ordinat pada titik A (4, 1), B (6, 1), dan C (5, 4)?</p>	
Menyelesaikan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 secara individu dalam kelompoknya masing-masing dengan cara mengisi tabel yang kosong. • Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. 	
Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis di kolom yang telah disediakan. • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang dipaparkan oleh siswa yang tampil. 4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada tabel yang telah disediakan di LKR. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. 	
PENUTUP		
<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait translasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 		5 Menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Sikap : Observasi
- b. Pengetahuan : Tes
- c. Keterampilan : Tes

2. Instrumen Penilaian

- a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
- b. Pengetahuan : Soal Tes
- c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak

NIP.

MUSAMMAD YAKUB. S.Sos

IAU

INSTRUMEN PENILAIAN

A. Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Nama Siswa	Skor Penilaian							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Abdillah Ananda	4	1	4	4	2	3	4	2
2	Abdi Aditia	4	1	4	4	4	3	4	2
3	Adriansah	4	2	4	4	4	3	4	4
4	Anggie Ramadhani	4	2	4	4	4	4	4	4
5	Aqila Haziatu Zahra	4	2	4	4	4	4	4	3
6	Daffa Al Afqori	4	1	4	4	4	3	4	2
7	Elsa Kiara Putri	4	3	4	4	4	4	4	3
8	Fajri Wahyudi	4	2	4	4	4	3	4	3
9	Fauzul Hamid	4	2	4	4	4	3	4	2
10	Heri Saputra	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Ika Pitri Amelia	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Jihan Kamiliya	4	4	4	4	4	4	4	4
13	Muhammad Dzaki	4	3	4	4	4	4	4	4
14	M Ghazi Barokah	4	3	4	4	4	4	4	4
15	Muhammad Patih	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Muhammad Zulakram	4	1	4	4	4	3	4	2
17	Okta Vertika Viola	4	3	4	4	4	3	4	4
18	Putri Regina	4	2	4	4	4	3	4	3
19	Rio Rinaldo	4	2	4	4	4	3	4	4
20	Yasmin Raudhoh	4	4	4	4	4	4	4	4
21	Yumna Afdalia	4	4	4	4	4	4	4	4

Petunjuk:

Lembar ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah nilai 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor penilaian sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 : Apabila siswa menunjukkan semua aspek
- 3 : Apabila siswa hanya menunjukkan 3 dari 4 aspek
- 2 : Apabila siswa hanya menunjukkan 2 dari 4 aspek
- 1 : Apabila siswa hanya menunjukkan 1 dari 4 aspek

B. Lampiran Penilaian Pengetahuan

Soal

Diketahui segi empat $PQRS$ dengan koordinat titik sudut $P(2, -3)$, $Q(7, 3)$, $R(7, -2)$, dan $S(2, -3)$. Gambarlah bayangan dari segi empat $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$.

Jawaban

Diketahui :

Koordinat titik $P(2, -3)$, $Q(7, 3)$, $R(7, -2)$, dan $S(2, -3)$

Ditanya :

Gambar bayangan segi empat $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$.

Jawaban :

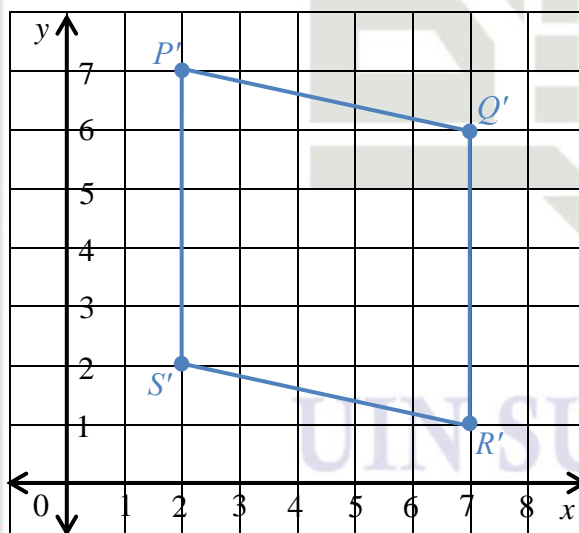
Refleksi terhadap garis $y = k$ yaitu: $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$

- $P(2, -3) \rightarrow P'(2, 2(2) - (-3)) = (2, 7)$
- $Q(7, 3) \rightarrow Q'(7, 2(2) - 3) = (7, 1)$
- $R(7, -2) \rightarrow R'(7, 2(2) - (-2)) = (7, 6)$
- $S(2, -3) \rightarrow S'(2, 2(2) - (-3)) = (2, 7)$

Koordinat bayangan $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$ yaitu

$P'(2, 7)$, $Q'(7, 1)$, $R'(7, 6)$, dan $S'(2, 7)$.

Gambar bayangan segi empat $PQRS$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Penilaian Keterampilan

Soal

Ani dan teman-teman sedang bermain Lore. Permainan ini disajikan dalam bentuk ukiran di atas tanah berupa gabungan beberapa persegi panjang. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, persegi panjang tersebut berada pada koordinat titik $R(3, 2)$, $S(-3, 2)$, $T(-3, -2)$ dan $U(3, -2)$. Gambarlah bayangan persegi panjang setelah direfleksikan terhadap garis $y = x$.

Jawaban

Diketahui :

Koordinat titik $R(3, 2)$, $S(-3, 2)$, $T(-3, -2)$ dan $U(3, -2)$

Ditanya :

Gambar bayangan persegi panjang setelah direfleksikan terhadap garis $y = x$.

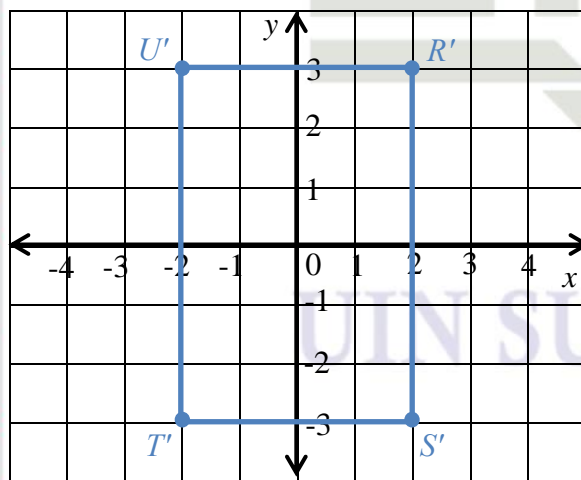
Jawaban :

Refleksi terhadap garis $y = x$: $(x, y) \rightarrow (y, x)$

- $R(3, 2) \rightarrow R'(2, 3)$
- $S(-3, 2) \rightarrow S'(2, -3)$
- $T(-3, -2) \rightarrow T'(-2, -3)$
- $U(3, -2) \rightarrow U'(-2, 3)$

Koordinat bayangan $RSTU$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$ yaitu $R'(2, 3)$, $S'(2, -3)$, $T'(-2, -3)$, dan $U'(-2, 3)$.

Gambar bayangan persegi panjang $RSTU$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A.4
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 3
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.5 Menemukan konsep translasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.6 Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda. 3.7.7 Menentukan koordinat bayangan hasil translasi.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.5 Melukis bayangan benda hasil translasi. 4.7.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME:

1. Melalui kegiatan pengamatan LKR, peserta didik dapat menemukan definisi dari translasi (pergeseran), menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda, serta melukis bayangan benda hasil translasi.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang translasi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan translasi.

D. Materi Pembelajaran**Translasi (Pergeseran)**

Translasi atau pergeseran merupakan salah satu jenis transformasi yang menggeser semua titik suatu bangun dengan suatu jarak dan arah tertentu. Adapun hasil translasi memiliki bentuk serta ukuran yang sama dengan suatu bangun yang ditranslasikan. Suatu translasi pada suatu benda dilakukan sepanjang garis horizontal, maka translasi tersebut akan bernilai positif jika benda ditranslasikan ke kanan, dan bernilai negatif jika ke kiri. Jika suatu translasi pada suatu benda dilakukan sepanjang garis vertikal, maka translasi tersebut akan bernilai positif jika benda ditranslasikan ke arah atas, dan bernilai negatif jika benda ditranslasikan ke arah bawah.

Cara mendapatkan koordinat hasil translasi adalah dengan cara menambahkan banyak satuan translasi yang dilakukan pada koordinat awal. Nilai yang sudah di tentukan a dan b yakni translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memindahkan setiap titik $A(x, y)$ dari sebuah bangun pada bidang datar ke $A'(x + a, y + b)$. Translasi dapat disimbolkan dengan $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$.

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Lembar Kerja Realistik (LKR), Papan tulis, spidol, dan alat tulis.

Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran		Waktu
PENDAHULUAN		
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari translasi (pergeseran), menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda, serta melukis bayangan benda hasil translasi. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: “Kamu pasti pernah menggeser meja dari satu tempat ke tempat lainnya. Apakah yang terjadi ketika kamu menggeser meja tersebut?” Ketika meja digeser ke suatu arah, maka akan terjadi perpindahan posisi letak meja tersebut. Hal ini merupakan salah satu contoh dari dilatasi. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. 		10 Menit
KEGIATAN INTI		
Memahami masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 3 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa dan meminta setiap siswa untuk memahami soal kontekstual pada LKR tersebut. 	65 Menit
Menjelaskan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. Pertanyaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Manakah arah yang harus di lewati Maya jika berjalan ke kiri? Manakah arah yang harus di lewati Maya di berjalan ke bawah? Manakah yang merupakan absis pada titik (3, 2)? Manakah yang merupakan ordinat pada titik (3, 2)? 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Menyelesaikan masalah kontekstual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 secara individu dalam kelompoknya masing-masing. • Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. 	
<p>Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis di kolom yang telah disediakan. • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil. 4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada tabel yang telah disediakan di LKR pertemuan 3. 	
<p>Menyimpulkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait definisi dari translasi, dan bagaimana cara menentukan pasangan translasi yang menggerakkan suatu benda. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

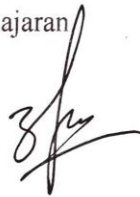
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ul style="list-style-type: none"> Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari translasi, dan bagaimana cara menentukan pasangan translasi yang menggerakkan suatu benda. 	
PENUTUP		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait rotasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 	5 Menit

Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak

NIP.

MUGAMMAD YAKUB, S.Ses

INSTRUMEN PENILAIAN

A. Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Nama Siswa	Skor Penilaian							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Abdillah Ananda	1	2	1	1	3	3	1	3
2	Abdi Aditia	1	2	1	1	1	3	1	3
3	Adriansah	1	2	1	1	1	3	1	1
4	Anggie Ramadhani	1	3	1	1	1	1	1	1
5	Aqila Haziatu Zahra	1	3	1	1	1	1	1	3
6	Daffa Al Afqori	1	2	1	1	1	3	1	3
7	Elsa Kiara Putri	1	3	1	1	1	1	1	3
8	Fajri Wahyudi	1	3	1	1	1	3	1	3
9	Fauzul Hamid	1	3	1	1	1	3	1	3
10	Heri Saputra	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Ika Pitri Amelia	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Jihan Kamiliya	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Muhammad Dzaki	1	3	1	1	1	1	1	1
14	M Ghazi Barokah	1	3	1	1	1	1	1	1
15	Muhammad Patih	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Muhammad Zulakram	1	2	1	1	1	3	1	3
17	Okta Vertika Viola	1	3	1	1	1	1	1	1
18	Putri Regina	1	3	1	1	1	3	1	1
19	Rio Rinaldo	1	3	1	1	1	3	1	1
20	Yasmin Raudhoh	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Yumna Afdalia	1	1	1	1	1	1	1	1

Petunjuk:

Lembar ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah nilai 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor penilaian sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 : Apabila siswa menunjukkan semua aspek
- 3 : Apabila siswa hanya menunjukkan 3 dari 4 aspek
- 2 : Apabila siswa hanya menunjukkan 2 dari 4 aspek
- 1 : Apabila siswa hanya menunjukkan 1 dari 4 aspek

B. Lampiran Penilaian Pengetahuan

Soal

Fardan dan Eko sedang bermain lempar balon yang berisikan air di sebuah taman. Berdasarkan posisi mereka berdiri, diketahui bahwa Fardan berada pada koordinat titik $(4, 3)$ dan Eko berada pada koordinat titik $(-3, -3)$. Tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Fardan agar ia sampai ke posisi Eko.

Jawaban

Diketahui :

Posisi Fardan di koordinat titik $(4, 3)$

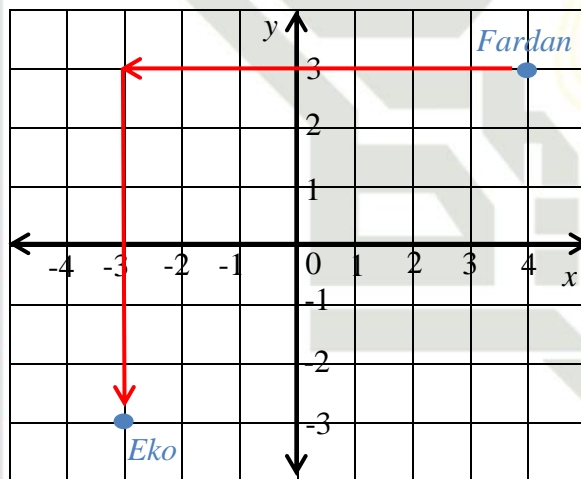
Posisi Eko di koordinat titik $(-3, -3)$

Ditanya :

Pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Fardan

Jawaban :

Sketsa posisi Fardan dan Eko pada bidang koordinat kartesius



Berdasarkan sketsa di atas, untuk sampai ke posisi Eko Fardan harus bergerak 7 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah.

Jadi, pasangan bilangan translasi yang digunakan oleh Fardan agar ia sampai ke posisi Eko adalah $\begin{pmatrix} -7 \\ -6 \end{pmatrix}$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

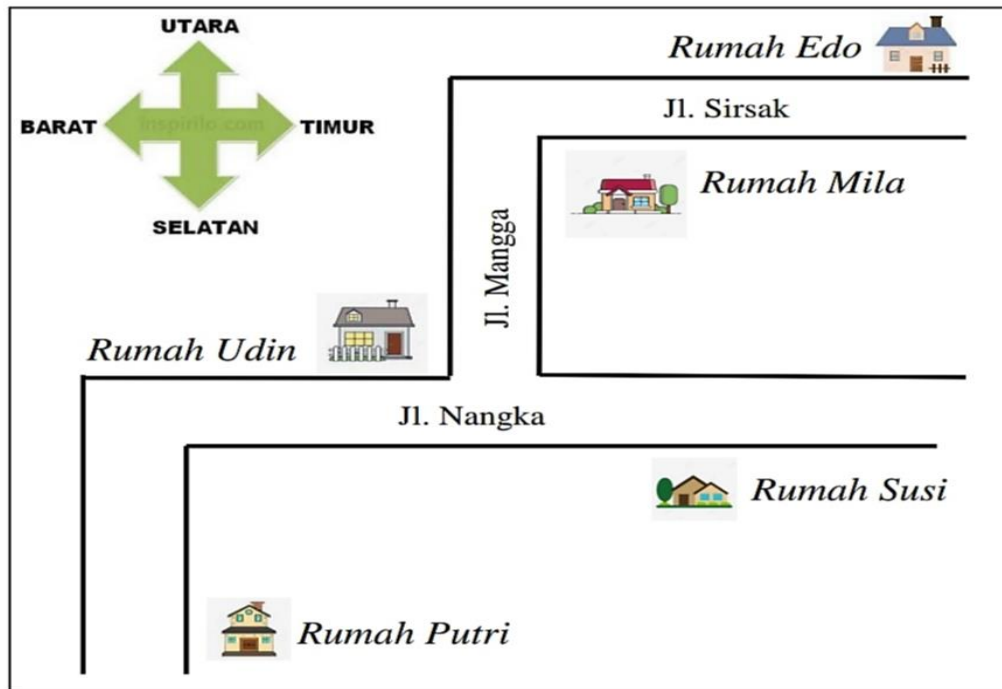
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Penilaian Keterampilan

Soal

Perhatikan gambar berikut ini!



Hari ini Edo berulang tahun. Edo ingin membagikan kue yang dibelikan ibunya kepada Udin. Diketahui posisi rumah Edo berada pada koordinat titik $(4, 3)$ dan rumah Udin berada pada koordinat titik $(-4, -3)$. Jika Edo menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$, apakah Edo dapat sampai ke rumah Udin? Sertakan Penjelasanmu!

Jawaban

Diketahui :

Posisi rumah Edo berada pada koordinat titik $(4, 3)$

Posisi rumah Udin berada pada koordinat titik $(-4, -3)$

Ditanya :

Dapatkah Edo sampai ke rumah Udin jika melakukan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

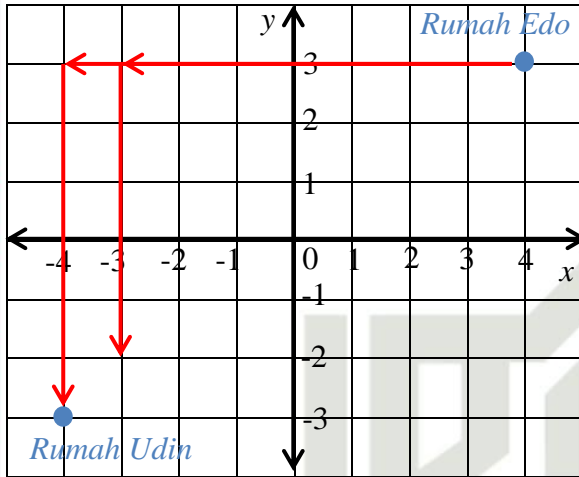
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawaban :

Sketsa posisi rumah Eko dan Udin pada bidang koordinat kartesius



Berdasarkan sketsa di atas, Eko tidak dapat menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$ untuk sampai ke rumah Udin karena ia akan berada pada koordinat titik $(-3, -2)$, sedangkan rumah Udin berada pada koordinat titik $(-4, -3)$. Untuk sampai kerumah Udin, Eko harus menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -8 \\ -6 \end{pmatrix}$.

LAMPIRAN A.5
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 4
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.8 Menemukan konsep rotasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.9 Menentukan koordinat bayangan hasil rotasi suatu benda.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.7 Melukis bayangan benda hasil rotasi. 4.7.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME:

1. Melalui kegiatan pengamatan LKR, peserta didik dapat menemukan definisi dari rotasi, dan menentukan koordinat bayangan benda hasil rotasi serta melukiskan bayangan suatu benda.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang rotasi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan rotasi.

Materi Pembelajaran

Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan salah satu jenis transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap disebut dengan pusat rotasi. Besarnya sudut dari bayangan benda terhadap posisi awal di sebut dengan sudut rotasi. Suatu rotasi ditentukan oleh arah rotasi. Jika berlawanan arah dengan arah perputaran jarum jam, maka sudut putarnya positif. Jika searah perputaran jarum jam, maka sudut putarnya negatif.

Hasil rotasi suatu titik koordinat pada bidang kartesius terhadap titik pusat $O(0, 0)$ dengan sudut tertentu adalah sebagai berikut:

Titik Pusat Rotasi	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
$O(0, 0)$	(x, y)	270° (searah perputaran jarum jam)	$(-y, x)$
		180° (searah perputaran jarum jam)	$(-x, -y)$
		90° (searah perputaran jarum jam)	$(y, -x)$
		90° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(-y, x)$
		180° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(-x, -y)$
		270° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(y, -x)$

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Lembar Kerja Realistik (LKR), Papan tulis, spidol, dan alat tulis.

Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran		Waktu
PENDAHULUAN		
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari rotasi, serta siswa dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan rotasi. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: “Sebelumnya kamu pasti pernah melihat suatu benda yang berputar. Seperti roda, jarum jam, dan kipas angin”. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. 		10 Menit
KEGIATAN INTI		
Memahami masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap kelompok dan meminta setiap kelompok untuk memahami masalah kontekstual pada LKR tersebut. 	65 Menit
Menjelaskan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. Pertanyaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Bagaimanakah arah perputaran jarum jam? Bagaimana jika perputaran jarum jam berputar ke kiri? Manakah yang merupakan absis pada titik (2, 3)? Manakah yang merupakan ordinat pada titik (2, 3)? 	
Menyelesaikan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 secara individu dalam kelompoknya masing-masing dengan cara mengisi tabel yang kosong. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. 	
Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis di kolom yang telah disediakan. • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil. 4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada tabel yang telah disediakan di LKR pertemuan 4. 	
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait materi translasi yaitu definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda. • Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda pada bidang koordinat kartesius. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP

- Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait dilatasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah.
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam.

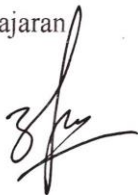
5
Menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd



EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak



NIP. MUHAMMAD YAKUB, S.Sos

RIAU

INSTRUMEN PENILAIAN

A. Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Nama Siswa	Skor Penilaian							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Abdillah Ananda	4	3	4	4	4	3	4	3
2	Abdi Aditia	4	3	4	4	4	3	4	3
3	Adriansah	4	3	4	4	4	3	4	4
4	Anggie Ramadhani	4	3	4	4	4	4	4	4
5	Aqila Haziatu Zahra	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Daffa Al Afqori	4	3	4	4	4	3	4	3
7	Elsa Kiara Putri	4	3	4	4	4	4	4	4
8	Fajri Wahyudi	4	3	4	4	4	3	4	4
9	Fauzul Hamid	4	3	4	4	4	3	4	4
10	Heri Saputra	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Ika Pitri Amelia	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Jihan Kamiliya	4	4	4	4	4	4	4	4
13	Muhammad Dzaki	4	3	4	4	4	4	4	4
14	M Ghazi Barokah	4	4	4	4	4	4	4	4
15	Muhammad Patih	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Muhammad Zulakram	4	3	4	4	4	3	4	3
17	Okta Vertika Viola	4	4	4	4	4	4	4	4
18	Putri Regina	4	3	4	4	4	4	4	4
19	Rio Rinaldo	4	4	4	4	4	4	4	4
20	Yasmin Raudhoh	4	4	4	4	4	4	4	4
21	Yumna Afdalia	4	4	4	4	4	4	4	4

Petunjuk:

Lembar ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah nilai 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor penilaian sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

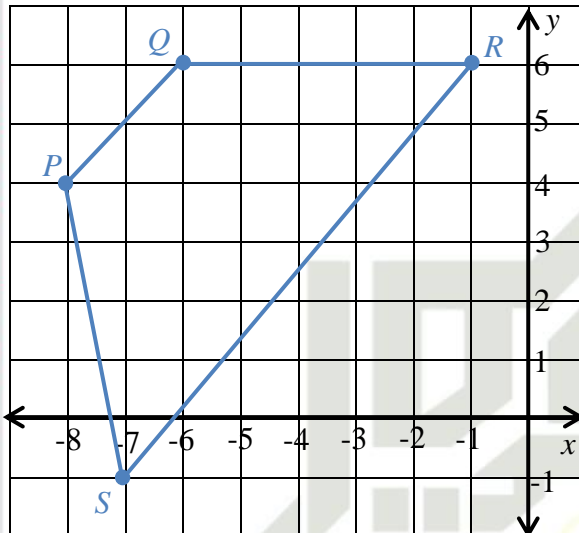
- 4 : Apabila siswa menunjukkan semua aspek
- 3 : Apabila siswa hanya menunjukkan 3 dari 4 aspek
- 2 : Apabila siswa hanya menunjukkan 2 dari 4 aspek
- 1 : Apabila siswa hanya menunjukkan 1 dari 4 aspek

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Lampiran Penilaian PengetahuanSoal

Perhatikan gambar berikut ini!



Rotasikan bangun datar $PQRS$ dengan sudut rotasi 90° searah perputaran jarum jam dengan pusat rotasi titik asal $O(0, 0)$. Berapakah koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$ yang merupakan bayangan dari bangun datar $PQRS$. Sertakan penjelasanmu!

Jawaban

Diketahui :

Koordinat titik $P(-8, 4)$, $Q(-6, 6)$, $R(-1, 6)$, $S(-7, -1)$

Rotasi 90° searah perputaran jarum jam berpusat di titik $O(0, 0)$

Ditanya :

Berapakah koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$

Jawaban :

Rotasi 90° searah perputaran jarum jam: $(x, y) \rightarrow (y, -x)$

- $P(-8, 4) \rightarrow P'(4, -(-8)) = P'(4, 8)$
- $Q(-6, 6) \rightarrow Q'(6, -(-6)) = Q'(6, 6)$
- $R(-1, 6) \rightarrow R'(6, -(-1)) = R'(6, 1)$
- $S(-7, -1) \rightarrow S'(-1, -(-7)) = S'(-1, 7)$

Jadi, koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$ adalah $P'(4, 8)$, $Q'(6, 6)$, $R'(6, 1)$, dan $S'(-1, 7)$.

Lampiran Penilaian Keterampilan

Soal

Doni bersama keluarganya mengunjungi pasar malam. Ketika berkeliling, Doni melihat wahana bianglala dan menaiki wahana tersebut. Diketahui bahwa posisi tempat duduk Doni berada pada koordinat titik $(4, -3)$. Tentukan koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° berlawanan perputaran jarum jam.

Jawaban

Diketahui :

Posisi tempat duduk Doni berada pada koordinat titik $(4, -3)$

Ditanya :

Koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° searah perputaran jarum jam.

Jawaban :

Rotasi 90° searah perputaran jarum jam: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$
 $(4, -3) \rightarrow (-4, -(-3))$
 $(4, -3) \rightarrow (-4, 3)$

Jadi, Koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° searah perputaran jarum jam adalah $(-4, 3)$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A.6
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 5
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.10 Menemukan konsep dilatasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.11 Menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan. 3.7.12 Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan. 3.7.13 Menentukan koordinat bayangan hasil dilatasi.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.9 Melukis bayangan benda hasil dilatasi. 4.7.10 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME:

1. Melalui kegiatan pengamatan LKR, peserta didik dapat menemukan definisi dari dilatasi, menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan, menentukan faktor skala suatu dilatasi serta melukis bayangan benda hasil dilatasi.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang dilatasi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dilatasi.

D. Materi Pembelajaran**Dilatasi**

Refleksi, translasi, dan rotasi merupakan jenis-jenis transformasi dimana ukuran bangun yang di transformasikan tidak berubah.

Dilatasi merupakan jenis transformasi yang mengubah ukuran suatu bangun (memperkecil atau memperbesar) tetapi tidak mengubah bentuk bangun tersebut. Dilatasi ditentukan oleh titik pusat dan faktor dilatasi (faktor skala). Faktor skala adalah suatu faktor yang dapat memperbesar atau memperkecil suatu bangun. Faktor skala di simbolkan dengan k . Secara umum dilatasi dari suatu koordinat (x, y) dengan faktor skala k akan menghasilkan koordinat (kx, ky) . Ketika $k > 1$ maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pembesaran, tetapi jika $0 < k < 1$ maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pengecilan.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Lembar Kerja Realistik (LKR), Papan tulis, spidol, dan alat tulis.

Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs

Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran		Waktu
PENDAHULUAN		
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari dilatasi, menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan, menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan, serta melukis bayangan benda hasil dilatasi. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran RME. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Pernahkah kamu mencetak foto atau pasfoto?" Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 siswa. 		10 Menit
KEGIATAN INTI		
Memahami masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 5 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa dan meminta setiap siswa untuk memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 tersebut. 	65 Menit
Menjelaskan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan pertanyaan sebagai petunjuk bagi siswa untuk menemukan masalah kontekstual yang telah diberikan. Pertanyaan disusun tertulis dan juga ditanyakan secara langsung oleh guru. Pertanyaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Apakah bentuk bangun datar dari pasfoto? Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut? Manakah yang merupakan absis pada titik A (2, 8), B (6, 8), C (6, 2) dan D (2, 2)? Manakah yang merupakan ordinat pada titik A (2, 8), B (6, 8), C (6, 2) dan D (2, 2)? 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyelesaikan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 secara individu dalam kelompoknya masing-masing dengan cara mengisi tabel yang kosong. • Guru berkeliling mengecek aktivitas siswa dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 dengan cara sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. 	
Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 secara individu, guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing. Hasil diskusi ditulis di kolom yang telah disediakan. • Setelah membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompoknya masing-masing, guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya. 2. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi. 3. Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil. 4. Guru meminta siswa untuk memperbaiki jawaban kelompok sesuai dengan isi diskusi kelas pada tabel yang telah disediakan di LKR pertemuan 5. 	
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

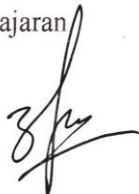
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ul style="list-style-type: none"> Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius. 	
PENUTUP		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 	5 Menit

H. Penilaian Hasil Belajar

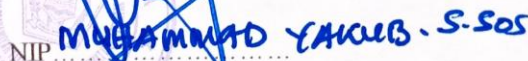
1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

Rumbio Jaya, September 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak

 NIP. MUHAMMAD YAKUB, S.Sos



INSTRUMEN PENILAIAN

A. Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Nama Siswa	Skor Penilaian							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Abdillah Ananda	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Abdi Aditia	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Adriansah	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Anggie Ramadhani	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Aqila Haziatu Zahra	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Daffa Al Afqori	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Elsa Kiara Putri	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Fajri Wahyudi	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Fauzul Hamid	4	4	4	4	4	4	4	4
10	Heri Saputra	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Ika Pitri Amelia	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Jihan Kamiliya	4	4	4	4	4	4	4	4
13	Muhammad Dzaki	4	4	4	4	4	4	4	4
14	M Ghazi Barokah	4	4	4	4	4	4	4	4
15	Muhammad Patih	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Muhammad Zulakram	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Okta Vertika Viola	4	4	4	4	4	4	4	4
18	Putri Regina	4	4	4	4	4	4	4	4
19	Rio Rinaldo	4	4	4	4	4	4	4	4
20	Yasmin Raudhoh	4	4	4	4	4	4	4	4
21	Yumna Afdalia	4	4	4	4	4	4	4	4

Petunjuk:

Lembar ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah nilai 1, 2, 3, atau 4 pada kolom skor penilaian sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 : Apabila siswa menunjukkan semua aspek
- 3 : Apabila siswa hanya menunjukkan 3 dari 4 aspek
- 2 : Apabila siswa hanya menunjukkan 2 dari 4 aspek
- 1 : Apabila siswa hanya menunjukkan 1 dari 4 aspek

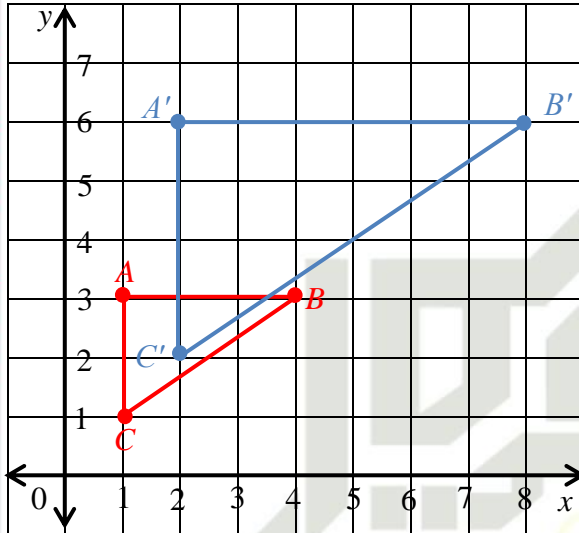
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Lampiran Penilaian Pengetahuan

Soal

Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang dilatasi terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

Jawaban

Diketahui : Titik $A(1, 3)$, $B(4, 3)$, $C(1, 1)$, $A'(2, 6)$, $B'(8, 6)$, dan $C'(2, 2)$

Ditanya : Faktor skala dari segitiga $A'B'C'$

Jawaban :

Dilatasi dengan faktor skala k berpusat di $O(0, 0)$ yaitu $(x, y) \xrightarrow{[O, k]} (kx, ky)$

- $A(1, 3) \rightarrow A'(2, 6)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{lcl} x' & = & kx \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} y' & = & ky \\ 6 & = & k \cdot 3 \\ k & = & 2 \end{array}$$

- $B(4, 3) \rightarrow B'(8, 6)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{lcl} x' & = & kx \\ 8 & = & k \cdot 4 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} y' & = & ky \\ 6 & = & k \cdot 3 \\ k & = & 2 \end{array}$$

- $C(1, 1) \rightarrow C'(2, 2)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{lcl} x' & = & kx \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} y' & = & ky \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array}$$

Jadi, faktor skala dari segitiga $A'B'C'$ adalah 2.

Lampiran Penilaian Keterampilan

Soal

Tono memiliki sebuah lukisan dengan ukuran sedang. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, lukisan berada pada koordinat titik $A(-2, 2)$, $B(2, 2)$, $C(2, -2)$, dan $D(-2, -2)$. Gambarlah bayangan lukisan setelah diperbesar dengan menggunakan skala 3 yang berpusat di titik asal $O(0, 0)$.

Jawaban

Diketahui : Koordinat titik $A(-2, 2)$, $B(2, 2)$, $C(2, -2)$, $D(-2, -2)$

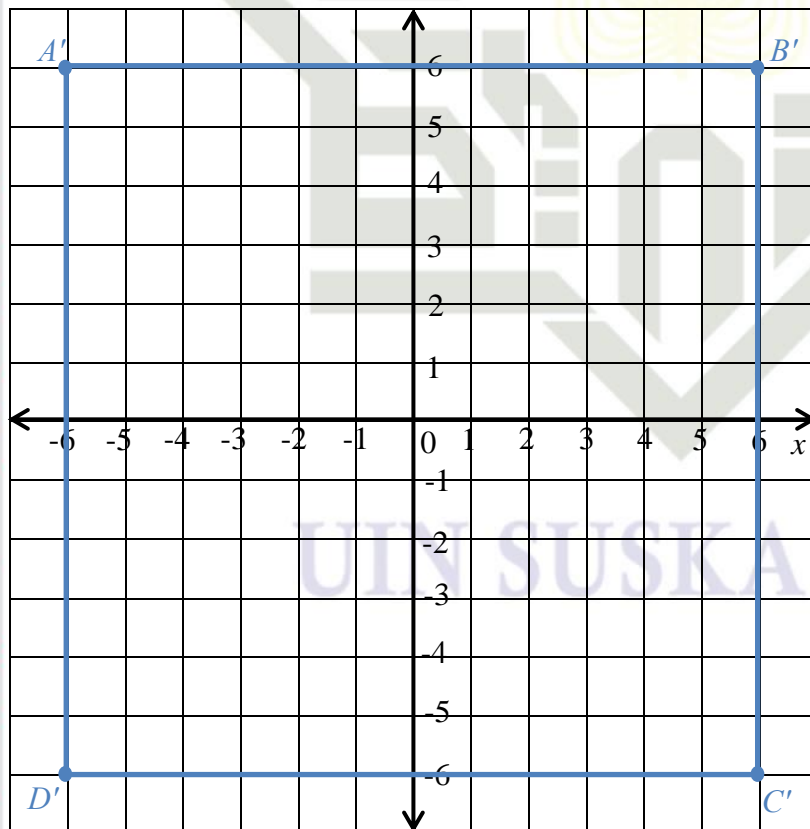
Ditanya : Gambarlah bayangan lukisan

Jawaban :

Dilatasi berpusat di $O(0, 0)$ yaitu $(x, y) \xrightarrow{[0,k]} (kx, ky)$

- $A(-2, 2) \rightarrow A'(3(-2), 3(2)) \rightarrow (-6, 6)$
- $B(2, 2) \rightarrow B'(3(2), 3(2)) \rightarrow (6, 6)$
- $C(2, -2) \rightarrow C'(3(2), 3(-2)) \rightarrow (6, -6)$
- $D(2, -2) \rightarrow D'(3(-2), 3(-2)) \rightarrow (-6, -6)$

Gambarlah bayangan lukisan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B.1
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 1
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.1 Menemukan konsep refleksi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.2 Mengidentifikasi sifat-sifat refleksi. 3.7.3 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$.
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.1 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan definisi dari refleksi (pencerminan).
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat refleksi.
3. Peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan benda hasil refleksi terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$.
4. Peserta didik dapat melukiskan bayangan suatu benda hasil refleksi terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$.
5. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan refleksi.

Materi Pembelajaran**Refleksi (Pencerminan)**

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar. Pencerminan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin
2. Ukuran benda asli sama dengan ukuran bayangan
3. Bentuk benda asli sama dengan bentuk bayangan

Pencerminan pada bidang koordinat kartesius dibagi menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut:

1. Pencerminan terhadap sumbu X
2. Pencerminan terhadap sumbu Y
3. Pencerminan terhadap titik asal $O(0, 0)$
4. Pencerminan terhadap garis $y = x$
5. Pencerminan terhadap garis $y = -x$
6. Pencerminan terhadap garis $x = h$
7. Pencerminan terhadap garis $y = k$

Secara ringkas refleksi (pencerminan) titik dengan koordinat (x, y) pada bidang koordinat kartesius dapat dituliskan dalam tabel berikut:

No	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
1	(x, y)	Sumbu X	$(x, -y)$
2		Sumbu Y	$(-x, y)$
3		Titik Asal $O(0, 0)$	$(-x, -y)$
4		Garis $y = x$	(y, x)
5		Garis $y = -x$	$(-y, -x)$
6		Garis $x = h$	$(2h - x, y)$
7		Garis $y = k$	$(x, 2k - y)$

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan alat tulis.
 Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan
 Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester
 Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN	
Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. • Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari refleksi, siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat refleksi, serta siswa dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Pernahkah kamu mengamati bayangan mu ketika bercermin?" 	10 Menit
KEGIATAN INTI	
Fase 2 : Mendemostrasikan Pengetahuan atau Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi pembelajaran dan meminta siswa untuk memahaminya terkait: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencerminan terhadap sumbu X 2. Pencerminan terhadap sumbu Y 3. Pencerminan terhadap titik asal $O(0, 0)$ • Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang dijelaskan. Fase 3 : Latihan Terbimbing <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh soal materi refleksi terkait pencerminan terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh soal terkait pencerminan terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Fase 4 : Mengecek Pemahaman Siswa dan Memberikan Umpan Balik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal terkait pencerminan terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru berkeliling untuk mengecek pemahaman siswa. • Guru meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami terkait soal yang diberikan. • Guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. • Guru memberikan pujian dan apresiasi kepada siswa yang telah berani mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. <p>Fase 5 : Latihan Mandiri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa terkait pencerminan terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. 	
PENUTUP	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait materi refleksi yaitu definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal $O(0, 0)$. • Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$ serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam. 	10 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd



EFNILISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak



NIP.

MUHAMMAD YAKUB, S.Sos

UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN B.2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 2
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2** Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4** Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.4 Menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.3 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.

Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik dapat menentukan koordinat dan melukiskan bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.
- 2. Peserta didik dapat melukiskan bayangan hasil refleksi.
- 3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan refleksi.

Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Materi Pembelajaran
Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar. Pencerminan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin
2. Ukuran benda asli sama dengan ukuran bayangan
3. Bentuk benda asli sama dengan bentuk bayangan

Pencerminan pada bidang koordinat kartesius dibagi menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut:

1. Pencerminan terhadap sumbu X
2. Pencerminan terhadap sumbu Y
3. Pencerminan terhadap titik asal $O(0, 0)$
4. Pencerminan terhadap garis $y = x$
5. Pencerminan terhadap garis $y = -x$
6. Pencerminan terhadap garis $x = h$
7. Pencerminan terhadap garis $y = k$

Secara ringkas refleksi (pencerminan) titik dengan koordinat (x, y) pada bidang koordinat kartesius dapat dituliskan dalam tabel berikut:

No	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
1	(x, y)	Sumbu X	$(x, -y)$
2		Sumbu Y	$(-x, y)$
3		Titik Asal $O(0, 0)$	$(-x, -y)$
4		Garis $y = x$	(y, x)
5		Garis $y = -x$	$(-y, -x)$
6		Garis $x = h$	$(2h - x, y)$
7		Garis $y = k$	$(x, 2k - y)$

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan alat tulis.

Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs

Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN	
Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa <ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi sebelumnya, seperti: "Masih ingatkah kamu definisi dari refleksi? B" 	10 Menit
KEGIATAN INTI	
Fase 2 : Mendemostrasikan Pengetahuan atau Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan materi pembelajaran dan meminta siswa untuk memahaminya terkait: <ol style="list-style-type: none"> Pencerminan terhadap garis $y = x$ Pencerminan terhadap garis $y = -x$ Pencerminan terhadap titik asal garis $x = h$ Pencerminan terhadap titik asal garis $y = k$ Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang dijelaskan. Fase 3 : Latihan Terbimbing <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh soal materi refleksi terkait pencerminan terhadap terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh soal terkait pencerminan terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Fase 4 : Mengecek Pemahaman Siswa dan Memberikan Umpan Balik <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal terkait pencerminan terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru berkeliling untuk mengecek pemahaman siswa. Guru meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami terkait soal yang diberikan. Guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Guru memberikan pujian dan apresiasi kepada siswa yang 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

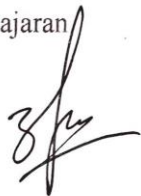
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>telah berani mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis.</p> <p>Fase 5 : Latihan Mandiri</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa terkait pencerminan terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. 	
PENUTUP	
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$. Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait translasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah. 	10 Menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti



EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak



NIP. MUHAMMAD YAKUB, S.Sos

LAMPIRAN B.3
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 3
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.5 Menemukan konsep translasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.6 Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda. 3.7.7 Menentukan koordinat bayangan hasil translasi.
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.5 Melukis koordinat bayangan benda hasil refleksi. 4.7.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan definisi dari translasi (pergeseran).
2. Peserta didik menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.
3. Peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan hasil translasi suatu benda.
4. Peserta didik dapat melukis bayangan benda hasil translasi.
5. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan translasi.

Materi Pembelajaran
Translasi (Pergeseran)

Translasi atau pergeseran merupakan salah satu jenis transformasi yang menggeser semua titik suatu bangun dengan suatu jarak dan arah tertentu. Adapun hasil translasi memiliki bentuk serta ukuran yang sama dengan suatu bangun yang ditranslasikan. Suatu translasi pada suatu benda dilakukan sepanjang garis horizontal, maka translasi tersebut akan bernilai positif jika benda ditranslasikan ke kanan, dan bernilai negatif jika ke kiri. Jika suatu translasi pada suatu benda dilakukan sepanjang garis vertikal, maka translasi tersebut akan bernilai positif jika benda ditranslasikan ke arah atas, dan bernilai negatif jika benda ditranslasikan ke arah bawah.

Cara mendapatkan koordinat hasil translasi adalah dengan cara menambahkan banyak satuan translasi yang dilakukan pada koordinat awal. Nilai yang sudah di tentukan a dan b yakni translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memindahkan setiap titik $A(x, y)$ dari sebuah bangun pada bidang datar ke $A'(x + a, y + b)$. Translasi dapat disimbolkan dengan $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$.

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan alat tulis.
 Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan dan
 Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester
 Ganjil Kurikulum 2013.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN	
Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. • Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari translasi (pergeseran), menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda, serta melukis bayangan benda hasil translasi. • Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Kamu pasti pernah menggeser meja dari satu tempat ke tempat lainnya. Apakah yang terjadi ketika kamu menggeser meja tersebut?" 	10 Menit
KEGIATAN INTI	
Fase 2 : Mendemostrasikan Pengetahuan atau Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi pembelajaran terkait translasi dan meminta siswa untuk memahaminya. • Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang dijelaskan. Fase 3 : Latihan Terbimbing <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh soal terkait materi translasi. • Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh soal terkait translasi. Fase 4 : Mengecek Pemahaman Siswa dan Memberikan Umpan Balik <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal terkait translasi. • Guru berkeliling untuk mengecek pemahaman siswa. • Guru meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami terkait soal yang diberikan. • Guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. • Guru memberikan pujian dan apresiasi kepada siswa yang telah berani mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Fase 5 : Latihan Mandiri <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa terkait translasi. 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

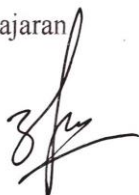
PENUTUP

- Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait definisi dari translasi.
- Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari translasi.
- Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait rotasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah.
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam.

10
Menit**Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran




NIP. FITRI SUSILA .S.Pd


Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027

Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak



NIP. MUHAMMAD YACOB .S.Ses



IAU

LAMPIRAN B.4
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 4
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.8 Menemukan konsep rotasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.9 Menentukan koordinat bayangan hasil rotasi suatu benda.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.7 Melukis bayangan benda hasil rotasi. 4.7.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan definisi dari rotasi.
2. Peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan benda hasil rotasi.
3. Peserta didik dapat melukiskan bayangan benda hasil rotasi.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi.

D. Materi Pembelajaran**Rotasi (Perputaran)**

Rotasi atau perputaran merupakan salah satu jenis transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap disebut dengan pusat rotasi. Besarnya sudut dari bayangan benda terhadap posisi awal di sebut dengan sudut rotasi. Suatu rotasi ditentukan oleh arah rotasi. Jika berlawanan arah dengan arah perputaran jarum jam, maka sudut putarnya positif. Jika searah perputaran jarum jam, maka sudut putarnya negatif.

Hasil rotasi suatu titik koordinat pada bidang kartesius terhadap titik pusat $O(0, 0)$ dengan sudut tertentu adalah sebagai berikut:

Titik Pusat Rotasi	Koordinat Titik Asal	Pencerminan terhadap	Koordinat titik Bayangan
$O(0, 0)$	(x, y)	270° (searah perputaran jarum jam)	$(-y, x)$
		180° (searah perputaran jarum jam)	$(-x, -y)$
		90° (searah perputaran jarum jam)	$(y, -x)$
		90° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(-y, x)$
		180° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(-x, -y)$
		270° (berlawanan perputaran jarum jam)	$(y, -x)$

F. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan alat tulis.
 Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan
 Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester
 Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN	
Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa <ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari rotasi, siswa dapat melukiskan dan menentukan koordinat bayangan rotasi, serta siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi rotasi. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Sebelumnya kamu pasti pernah melihat suatu benda yang berputar. Seperti roda sepeda, roda motor, jarum jam, gangsing, dan kipas angin. 	10 Menit
KEGIATAN INTI	
Fase 2 : Mendemostrasikan Pengetahuan atau Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan materi pembelajaran terkait rotasi dan meminta siswa untuk memahaminya Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang dijelaskan. Fase 3 : Latihan Terbimbing <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh soal terkait materi rotasi. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh soal terkait rotasi. Fase 4 : Mengecek Pemahaman Siswa dan Memberikan Umpan Balik <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal terkait rotasi. Guru berkeliling untuk mengecek pemahaman siswa. Guru meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami terkait soal yang diberikan. Guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Guru memberikan pujian dan apresiasi kepada siswa yang telah berani mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Fase 5 : Latihan Mandiri <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa terkait materi rotasi. 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP

- Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait definisi dari rotasi.
- Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari rotasi.
- Guru menyampaikan materi selanjutnya terkait dilatasi serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah.
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam.

10
Menit**Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Peneliti

EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak

NIP.

MUYAMMAD YAKUB, S.Sos



LAMPIRAN B.5
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pertemuan : 5
Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	3.7.10 Menemukan konsep dilatasi pada bidang koordinat kartesius. 3.7.11 Menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan. 3.7.12 Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan. 3.7.13 Menentukan koordinat bayangan hasil dilatasi.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.7.9 Melukis bayangan benda hasil dilatasi. 4.7.10 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan definisi dari dilatasi.
2. Peserta didik dapat menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan.
3. Peserta didik dapat menentukan faktor skala suatu dilatasi.
4. Peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan hasil dilatasi suatu benda.
5. Peserta didik dapat melukis bayangan benda hasil dilatasi.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dilatasi.

Materi Pembelajaran
Dilatasi

Refleksi, translasi, dan rotasi merupakan jenis-jenis transformasi dimana ukuran bangun yang di transformasikan tidak berubah.

Dilatasi merupakan jenis transformasi yang mengubah ukuran suatu bangun (memperkecil atau memperbesar) tetapi tidak mengubah bentuk bangun tersebut. Dilatasi ditentukan oleh titik pusat dan faktor dilatasi (faktor skala). Faktor skala adalah suatu faktor yang dapat memperbesar atau memperkecil suatu bangun. Faktor skala di simbolkan dengan k . Secara umum dilatasi dari suatu koordinat (x, y) dengan faktor skala k akan menghasilkan koordinat (kx, ky) . Ketika $k > 1$ maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pembesaran, tetapi jika $0 < k < 1$ maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pengecilan.

Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Media dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan alat tulis.
 Sumber belajar : Buku Guru Matematika kelas IX SMP/MTs
 Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan dan
 Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Semester
 Ganjil Kurikulum 2013.

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN	
Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa <ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa diharapkan dapat menemukan definisi dari dilatasi, menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan, menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan, serta melukis bayangan benda hasil dilatasi. Guru memberikan pengantar berupa masalah-masalah kontekstual yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi, seperti: "Pernahkah kamu mencetak foto atau pasfoto?" 	10 Menit
KEGIATAN INTI	
Fase 2 : Mendemostrasikan Pengetahuan atau Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan materi pembelajaran terkait dilatasi dan meminta siswa untuk memahaminya Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang dijelaskan. Fase 3 : Latihan Terbimbing <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh soal terkait materi dilatasi. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh soal terkait dilatasi. Fase 4 : Mengecek Pemahaman Siswa dan Memberikan Umpan Balik <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal terkait dilatasi. Guru berkeliling untuk mengecek pemahaman siswa. Guru meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami terkait soal yang diberikan. Guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Guru memberikan pujian dan apresiasi kepada siswa yang telah berani mengerjakan hasil kerja mereka di papan tulis. Fase 5 : Latihan Mandiri <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa terkait materi dilatasi. 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP

- Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran terkait definisi dari dilatasi.
- Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari dilatasi.
- Guru menyampaikan materi selanjutnya serta meminta siswa untuk membaca dan memahaminya di rumah.
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan hamdalah dan mengucapkan salam.

10
Menit**H. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik Penilaian
 - a. Sikap : Observasi
 - b. Pengetahuan : Tes
 - c. Keterampilan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Sikap : Lembar Observasi Sikap
 - b. Pengetahuan : Soal Tes
 - c. Keterampilan : Soal Tes

Rumbio Jaya, September 2023
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



NIP. FITRI SUSILA, S.Pd


EFNI LISANDRA
NIM. 11910523027Mengetahui,
Kepala MTs YPUI Teratak


NIP.


 MUHAMMAD YACOB, S.Sos


 RIAU

LAMPIRAN C.1
**LEMBAR KERJA REALISTIK (LKR)
PERTEMUAN 1**
Refleksi (Pencerminan)

Nama	:	
Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	


Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME):

1. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1, peserta didik dapat menemukan definisi dari refleksi (pencerminan) dan mengidentifikasi sifat-sifat refleksi.
2. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1, peserta didik dapat menentukan koordinat dan melukiskan bayangan hasil refleksi suatu objek terhadap sumbu X , sumbu Y , dan titik asal $O(0, 0)$.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang refleksi.
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan refleksi.

Petunjuk Penggunaan LKR:

Tulislah identitas mu beserta anggota kelompok mu pada tempat yang sudah disediakan.

Amati masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 1.

Jika kamu mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, maka ajukanlah pertanyaan kepada guru.

Selesaikanlah masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 secara individu di dalam kelompok masing-masing.

Setelah menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1, bandingkan dan diskusikan jawaban yang telah kamu buat dengan anggota kelompok sesuai rentang waktu yang telah ditentukan.

Kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKR pertemuan 1 kepada kelompok lain.

LEMBAR KERJA REALISTIK

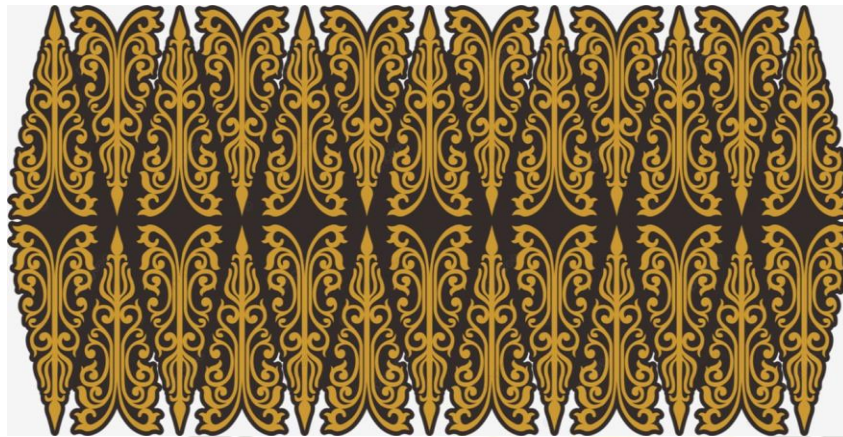
2 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2 Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Himpunan Pelajar UIN Suska Riau



Ayo Mengamati

Amati gambar berikut!



Gambar 1. Motif Pucuk Rebung Kuntum Mambang

Ibu Susi adalah seorang penenun. Ia ingin membuat kain songket dengan motif pucuk rebung kuntum mambang. Sebelum menenun, ibu Susi membuat sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang terlebih dahulu. Untuk mendapatkan ukuran yang benar, ibu Susi meletakkan sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang ke dalam koordinat kartesius pada titik $A(1, 1)$, $B(3, 1)$, dan $C(2, 4)$. Pada koordinat titik berapakah bayangan dari sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, ikuti langkah-langkah berikut!

Petunjuk memahami permasalahan:

1. Apakah bentuk bangun datar dari sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang?
2. Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut?
3. Berapakah sumbu pada bidang koordinat kartesius? Sebutkan!
4. Manakah yang merupakan absis pada titik $A(1, 1)$, $B(3, 1)$, dan $C(2, 4)$?
5. Manakah yang merupakan ordinat pada titik $A(1, 1)$, $B(3, 1)$, dan $C(2, 4)$?

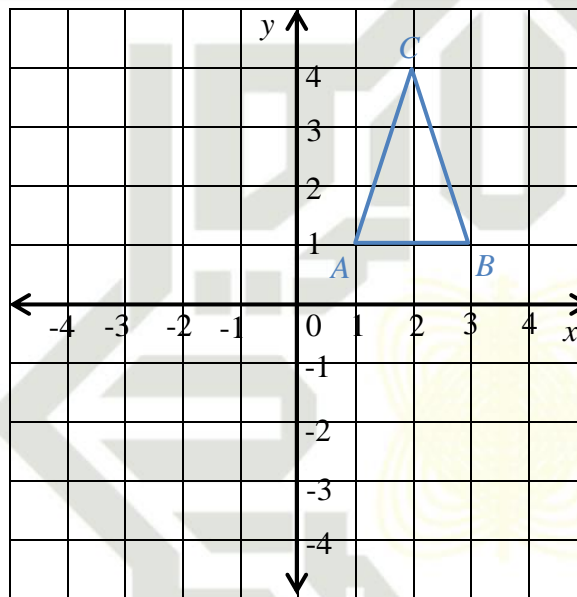
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A' (1, -1)$, $B' (3, -1)$, dan $C' (2, -4)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A' (1, -1)$, dan $B' (3, -1)$
2. $A' (1, -1)$ dan $C' (2, -4)$
3. $B' (3, -1)$ dan $C' (2, -4)$



Berilah tanda (✓) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

1. Apakah jarak segitiga ABC ke sumbu X dan jarak bayangan ke sumbu X sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

2. Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!
Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	(1, -1)
B	(3, 1)	B'	(..., ...)
C	(2, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, sumbu X cerminnya: $(x, y) \rightarrow (...,-y)$			

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	(1, -1)
B	(3, 1)	B'	(..., ...)
C	(2, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, sumbu X cerminnya: $(x, y) \rightarrow (...,-y)$			

hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



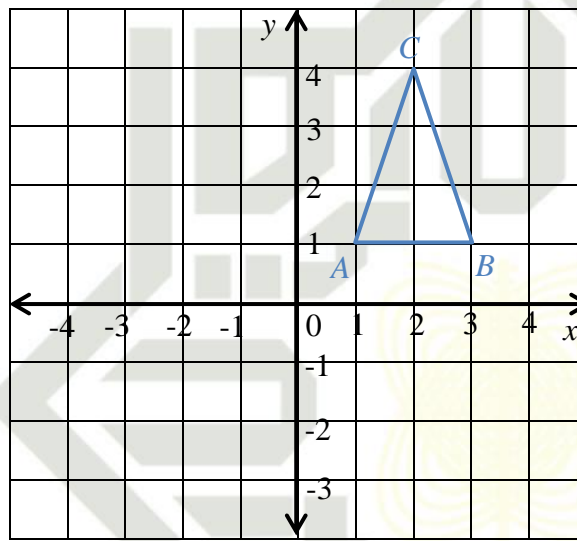
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A' (-1, 1)$, $B' (-3, 1)$, dan $C' (-2, 4)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A' (-1, 1)$ dan $B' (-3, 1)$
2. $A' (-1, 1)$ dan $C' (-2, 4)$
3. $B' (-3, 1)$ dan $C' (-2, 4)$



Berilah tanda (√) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

1. Apakah jarak segitiga ABC ke sumbu Y dan jarak bayangan ke sumbu Y sama?

<input type="checkbox"/>	Sama
<input type="checkbox"/>	Tidak Sama

<input type="checkbox"/>	Sama
<input type="checkbox"/>	Tidak Sama

2. Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/>	Sama
<input type="checkbox"/>	Tidak Sama

<input type="checkbox"/>	Sama
<input type="checkbox"/>	Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	(-1, 1)
B	(3, 1)	B'	(..., ...)
C	(2, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, sumbu Y cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., y)$			

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	(-1, 1)
B	(3, 1)	B'	(..., ...)
C	(2, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, sumbu Y cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., y)$			

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 Pengujiannya tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suska Riau

Sultan Syarif Kasim Riau



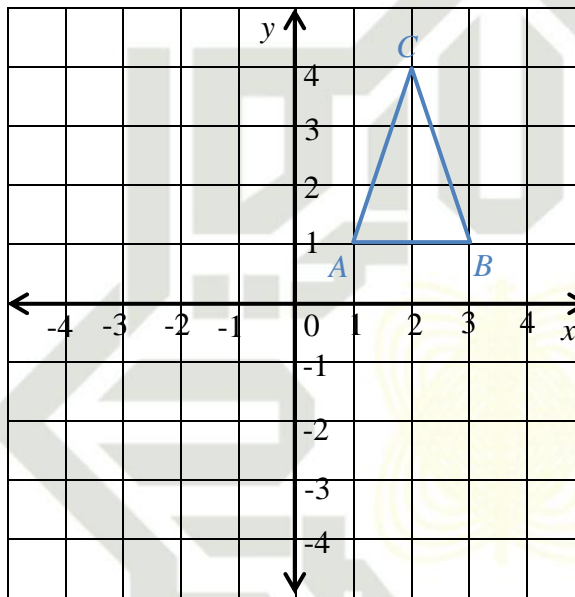
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A' (-1, -1)$, $B' (-3, -1)$, dan $C' (-2, -4)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A' (-1, -1)$ dan $B' (-3, -1)$
2. $A' (-1, -1)$ dan $C' (-2, -4)$
3. $B' (-3, -1)$ dan $C' (-2, -4)$



Berilah tanda (√) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

1. Apakah jarak segitiga ABC ke titik asal $O (0, 0)$ dan jarak bayangan ke titik asal $O (0, 0)$ sama?

Sama
Tidak Sama

Sama
Tidak Sama

2. Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

Sama
Tidak Sama

Sama
Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!
Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	$(-1, -1)$
B	(3, 1)	B'	$(..., ...)$
C	(2, 4)	C'	$(..., ...)$
Jadi, $O (0, 0)$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (-x, ...)$			

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(1, 1)	A'	$(-1, -1)$
B	(3, 1)	B'	$(..., ...)$
C	(2, 4)	C'	$(..., ...)$
Jadi, $O (0, 0)$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (-x, ...)$			

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suska Riau

UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

UIN Suska Riau

LEMBAR KERJA REALISTIK**Ayo Selesaikan****Jawaban Individu**

Jadi, bayangan dari sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$ berada pada koordinat titik:

1. $A'(\dots, \dots)$
2. $B'(\dots, \dots)$
3. $C'(\dots, \dots)$

Jawaban Kelompok

Jadi, bayangan dari sketsa motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$ berada pada koordinat titik:

1. $A'(\dots, \dots)$
2. $B'(\dots, \dots)$
3. $C'(\dots, \dots)$

Tak Cipta Dilindungi Uraang-uraang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menyimpulkan

Setelah kamu mengerjakan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1, berikan kesimpulan menggunakan bahasa kamu sendiri tentang definisi dari refleksi, bagaimana sifat-sifat suatu refleksi, serta bagaimana refleksi suatu objek terhadap sumbu X , sumbu, Y , dan titik asal $O(0, 0)$.

A large orange rectangular area with a white border and a folded-top effect, containing horizontal dotted lines for writing the conclusion.

Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang

. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.


?. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C.2

**LEMBAR KERJA REALISTIK (LKR)
PERTEMUAN 2**

Refleksi (Pencerminan)

Nama	:	
Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*:

1. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 2, peserta didik dapat menentukan koordinat bayangan refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.
2. Melalui kegiatan pengamatan LKR pertemuan 2, peserta didik melukiskan bayangan hasil refleksi suatu objek terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang refleksi.
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan refleksi.

Petunjuk Penggunaan LKR:

Tulislah identitas mu beserta anggota kelompok mu pada tempat yang sudah disediakan.

Amati masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 2.

Jika kamu mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2, maka ajukanlah pertanyaan kepada guru.

Selesaikanlah masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 secara individu di dalam kelompok masing-masing.

Setelah menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2, bandingkan dan diskusikan jawaban yang telah kamu buat dengan anggota kelompok sesuai rentang waktu yang telah ditentukan.

Kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKR pertemuan 2 kepada kelompok lain.

LEMBAR KERJA REALISTIK

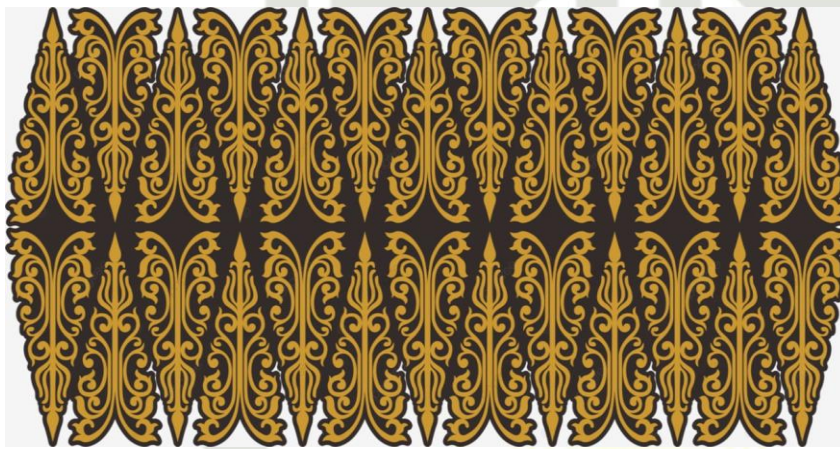
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 2, kita akan mempelajari mengenai bagaimana pencerminan suatu objek terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.



Ayo Mengamati

Perhatikanlah gambar berikut!



Gambar 1. Motif Pucuk Rebung Kuntum Mambang

Masih ingatkah kamu gambar di atas? Ya, gambar di atas merupakan motif pucuk rebung kuntum mambang . Jika motif pucuk rebung kuntum mambang di letakkan ke dalam bidang koordinat kartesius pada titik $A (4, 1)$, $B (6, 1)$, dan $C (5, 4)$, maka dimanakah koordinat titik bayangan dari motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap garis $y = k$?

Petunjuk memahami permasalahan:

1. Apakah bentuk bangun datar dari motif pucuk rebung kuntum mambang?
2. Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut?
3. Berapakah sumbu pada bidang koordinat kartesius? Sebutkan!
4. Manakah yang merupakan absis pada titik $A (4, 1)$, $B (6, 1)$, dan $C (5, 4)$?
5. Manakah yang merupakan ordinat pada titik $A (4, 1)$, $B (6, 1)$, dan $C (5, 4)$?

LEMBAR KERJA REALISTIK

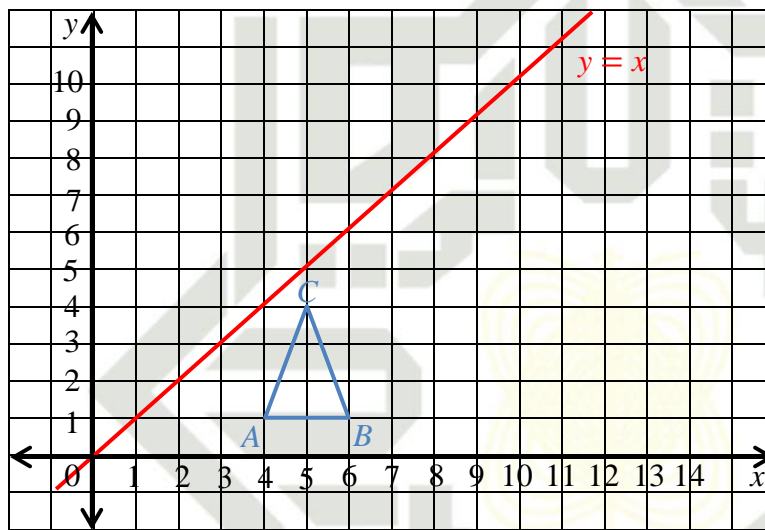
hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A'(1, 4)$, $B'(1, 6)$, dan $C'(4, 5)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A'(1, 4)$, dan $B'(1, 6)$
2. $A'(1, 4)$ dan $C'(4, 5)$
3. $B'(1, 6)$ dan $C'(4, 5)$



Berilah tanda (✓) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

1. Apakah jarak segitiga ABC ke garis $y = x$ dan jarak bayangan ke garis $y = x$ sama?

<input type="checkbox"/> Sama	<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama	<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama	<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama	<input type="checkbox"/> Tidak Sama

2. Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/> Sama	<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama	<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama	<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama	<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!
Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(1, 4)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, garis $y = x$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., x)$			

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(1, 4)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, garis $y = x$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., x)$			

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Suska Riau

Sultan Syarif Kasim Riau

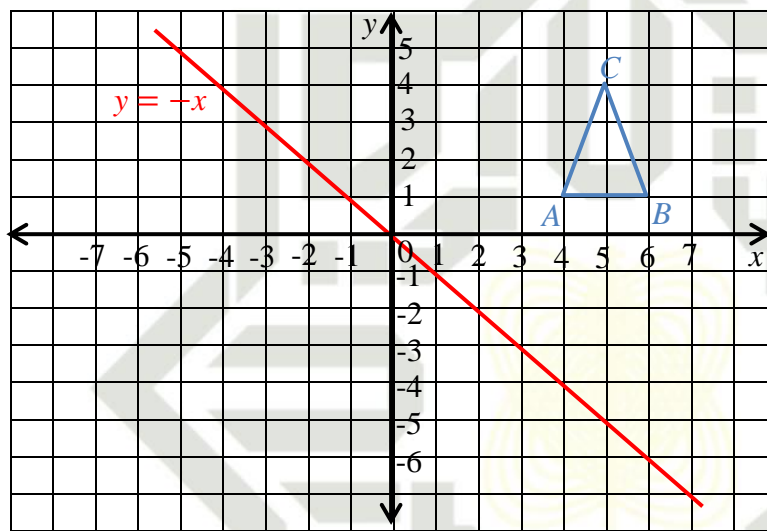
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A'(-1, -4)$, $B'(-1, -6)$, dan $C'(-4, -5)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A'(-1, -4)$, dan $B'(-1, -6)$
2. $A'(-1, -4)$ dan $C'(-4, -5)$
3. $B'(-1, -6)$ dan $C'(-4, -5)$



Perilah tanda (✓) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

Apakah jarak segitiga ABC ke garis $y = -x$ dan jarak bayangan ke garis $y = -x$ sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(-1, -4)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, garis $y = x$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., -x)$			

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(-1, -4)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)
Jadi, garis $y = -x$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (..., -x)$			

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR KERJA REALISTIK

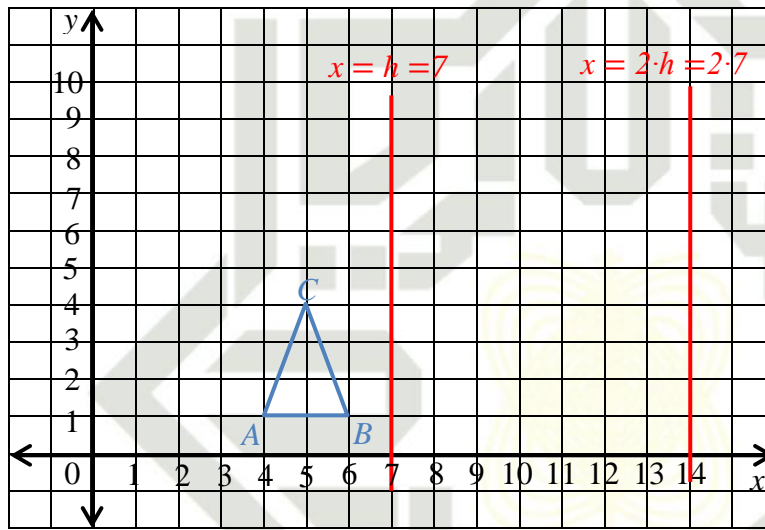
Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik A' (10, 1), B' (8, 1), dan C' (9, 4) pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. A' (10, 1), dan B' (8, 1)
2. A' (10, 1) dan C' (9, 4)
3. B' (8, 1) dan C' (9, 4)



Letakkan tanda (√) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

Apakah jarak segitiga ABC ke garis $x = h$ dan jarak bayangan ke garis $x = h$ sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(10, 1)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(10, 1)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)

Jadi, garis $x = h$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (2h - \dots, y)$

Jadi, garis $x = h$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (2h - \dots, y)$

Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suska Riau

UIN Suska Riau

Sulhan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA REALISTIK

2

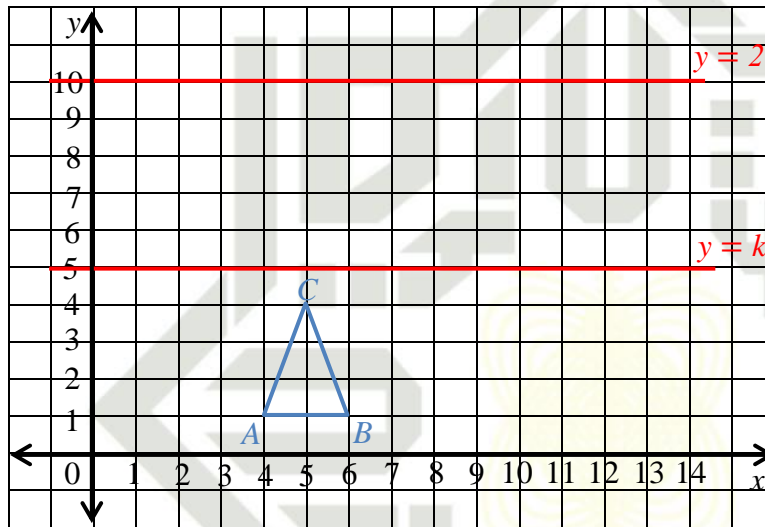
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tabel kosong di bawah ini! b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Ayo Menemukan

Tentukan posisi titik $A'(4, 9)$, $B'(6, 9)$, dan $C'(5, 6)$ pada bidang koordinat kartesius berikut! Kemudian buatlah garis lurus yang melalui titik-titik:

1. $A'(4, 9)$ dan $B'(6, 9)$
2. $A'(4, 9)$ dan $C'(5, 6)$
3. $B'(6, 9)$ dan $C'(5, 6)$



Letakkan tanda (√) pada kotak yang tersedia untuk jawaban yang benar! Kotak sebelah kiri untuk jawaban individu dan kotak sebelah kanan untuk jawaban kelompok dan diskusi kelas.

Apakah jarak segitiga ABC ke garis $y = k$ dan jarak bayangan ke garis $y = k$ sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Apakah bentuk dan ukuran segitiga ABC dengan bayangan sama?

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

<input type="checkbox"/> Sama
<input type="checkbox"/> Tidak Sama

Isilah tabel kosong di bawah ini!

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(4, 9)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)

Jadi, garis $y = k$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(4, 1)	A'	(4, 9)
B	(6, 1)	B'	(..., ...)
C	(5, 4)	C'	(..., ...)

Jadi, garis $y = k$ cerminnya: $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$

LEMBAR KERJA REALISTIK

Ayo Selesaikan

Jawaban Individu

Jadi, bayangan dari motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap garis $y = k$ berada pada koordinat titik:

1. $A'(\dots, \dots)$
2. $B'(\dots, \dots)$
3. $C'(\dots, \dots)$

Jawaban Kelompok


Jadi, bayangan dari motif pucuk rebung kuntum mambang setelah direfleksikan terhadap garis $y = k$ berada pada koordinat titik:

1. $A'(\dots, \dots)$
2. $B'(\dots, \dots)$
3. $C'(\dots, \dots)$

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C.3
**LEMBAR KERJA REALISTIK (LKR)
PERTEMUAN 3**
Translasi (Pergeseran)

Nama	:	
Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	


Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*:

1. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 3, peserta didik dapat menemukan definisi dari translasi (pergeseran) dan menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.
2. Melalui kegiatan pengamatan LKR pertemuan 3, peserta didik dapat menentukan koordinat dan melukiskan bayangan hasil translasi suatu objek.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang translasi.
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan translasi.

Petunjuk Penggunaan LKR:

Tulislah identitas mu beserta anggota kelompok mu pada tempat yang sudah disediakan.

Amati masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 3.

Jika kamu mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3, maka ajukanlah pertanyaan kepada guru.

Selesaikanlah masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 secara individu di dalam kelompok masing-masing.

Setelah menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 bandingkan dan diskusikan jawaban yang telah kamu buat dengan anggota kelompok sesuai rentang waktu yang telah ditentukan.

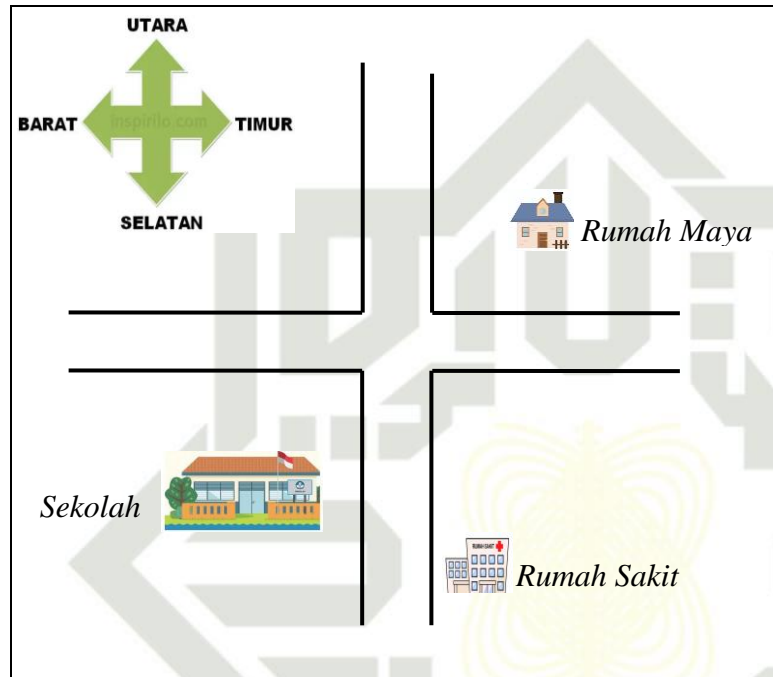
Kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKR pertemuan 3 kepada kelompok lain.

LEMBAR KERJA REALISTIK

Masalah 1

Ayo Mengamati

Amati gambar berikut!



Gambar 1. Denah Lokasi

Maya ingin berangkat ke sekolah. Berdasarkan posisi Maya berdiri, diketahui bahwa Maya berada pada koordinat (3, 2). Untuk sampai ke sekolah Maya harus berjalan sebanyak 5 satuan ke arah barat dan berjalan sebanyak 4 satuan ke arah selatan. Pada koordinat titik berapakah posisi rumah sekolah? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, ayo ikuti langkah-langkah berikut!

Petunjuk memahami permasalahan:

1. Manakah arah yang harus di lewati Maya jika berjalan ke kiri?
2. Manakah arah yang harus di lewati Maya di berjalan ke bawah?
3. Manakah yang merupakan absis pada titik (3, 2)?
4. Manakah yang merupakan ordinat pada titik (3, 2)?

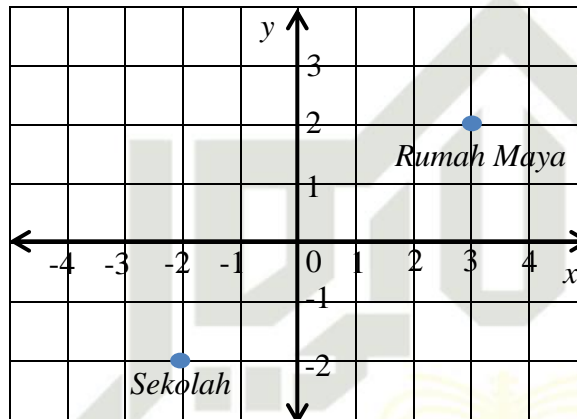
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Cipta Dilindungi Undang-Undang
 UIN Suska Riau
 Institut Islamiah Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR KERJA REALISTIK

Ayo Menemukan

Tunjukkan rute perjalanan Maya menuju ke sekolah pada bidang koordinat kartesius berikut!


Jawaban Individu

Posisi rumah Maya berada pada koordinat $(x, y) \rightarrow (\dots, \dots)$

Untuk menuju ke sekolah Maya harus berjalan sebanyak 5 satuan ke arah kiri. Selanjutnya Maya harus berjalan lagi sebanyak 4 satuan ke arah bawah. Sehingga

translasi pergerakan Maya $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} -5 \\ -4 \end{pmatrix}$

Saat tiba di sekolah posisi Maya berada pada koordinat $(x, y) \rightarrow (\dots, \dots)$

Hal ini berarti: $(3, 2) \rightarrow (3 + -5, 2 + -4)$

$$(x, y) \rightarrow (x + \dots, y + \dots)$$

Jadi, posisi rumah sekolah terletak pada koordinat (\dots, \dots)

Jawaban Kelompok dan Diskusi Kelas

Posisi rumah Maya berada pada koordinat $(x, y) \rightarrow (\dots, \dots)$

Untuk menuju ke sekolah Maya harus berjalan sebanyak 5 satuan ke arah kiri. Selanjutnya Maya harus berjalan lagi sebanyak 4 satuan ke arah bawah. Sehingga

translasi pergerakan Maya $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} -5 \\ -4 \end{pmatrix}$

Saat tiba di sekolah posisi Maya berada pada koordinat $(x, y) \rightarrow (\dots, \dots)$

Hal ini berarti: $(3, 2) \rightarrow (3 + -5, 2 + -4)$

$$(x, y) \rightarrow (x + \dots, y + \dots)$$

Jadi, posisi rumah sekolah terletak pada koordinat (\dots, \dots)

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA REALISTIK

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Masalah 2



Ayo Mengamati

Amati gambar berikut!



Gambar 2. Perpindahan lukisan pada dinding

Bimo akan memindahkan lukisan pada dinding dari posisi awal ke posisi akhir.

Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, posisi awal lukisan berada pada titik $A(-4, -3)$, $B(-1, -3)$, $C(-1, -1)$ dan $D(-4, -1)$. Pada koordinat titik berapakah posisi akhir lukisan setelah digeser sejauh 5 satuan ke kanan dan sejauh 4 satuan ke atas?

Petunjuk memahami permasalahan:

1. Apakah bentuk bangun datar dari lukisan tersebut?
2. Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut?
3. Manakah posisi awal lukisan pada dinding?
4. Manakah posisi akhir lukisan pada dinding?

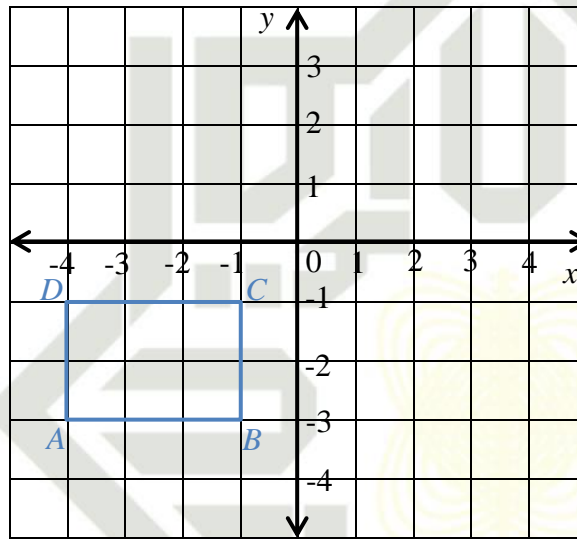
LEMBAR KERJA REALISTIK

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cipta Dilindungi Undang-Undang


Ayo Menemukan

Tunjukkan proses pergeseran lukisan dari posisi awal ke posisi akhir pada bidang koordinat kartesius berikut!



Pergeseran 1

Posisi awal titik A adalah $A(-4, -3)$ kemudian geser titik A sejauh 5 satuan ke kanan dan setelah itu geser sejauh 4 satuan ke atas.

Pergeseran 2

Posisi awal titik B adalah $B(-1, -3)$ kemudian geser titik B sejauh 5 satuan ke kanan dan setelah itu geser sejauh 4 satuan ke atas.

Pergeseran 3

Posisi awal titik C adalah $C(-1, -1)$ kemudian geser titik C sejauh 5 satuan ke kanan dan setelah itu geser sejauh 4 satuan ke atas.

Pergeseran 4

Posisi awal titik D adalah $D(-4, -1)$ kemudian geser titik D sejauh 5 satuan ke kanan dan setelah itu geser sejauh 4 satuan ke atas.

LEMBAR KERJA REALISTIK

Setelah melakukan proses pergeseran lukisan pada bidang koordinat kartesius. Isilah tabel kosong di bawah ini!

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	Titik Sudut	Koordinat
A	(-4, -3)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	A'	(..., ...)
B	(-1, -3)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	B'	(..., ...)
C	(-1, -1)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	C'	(..., ...)
D	(-4, -1)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	D'	(..., ...)

Jadi, posisi akhir lukisan setelah digeser sejauh 5 satuan ke kanan dan sejauh 4 satuan ke atas berada pada koordinat:

1. Koordinat A $(-4, -3) \rightarrow (-4 + 5, -3 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
2. Koordinat B $(-1, -3) \rightarrow (-1 + 5, -3 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
3. Koordinat C $(-1, -1) \rightarrow (-1 + 5, -1 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
4. Koordinat D $(-4, -1) \rightarrow (-4 + 5, -1 + 4) = (x, y) \rightarrow (x + ..., y + ...)$

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	Titik Sudut	Koordinat
A	(-4, -3)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	A'	(..., ...)
B	(-1, -3)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	B'	(..., ...)
C	(-1, -1)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	C'	(..., ...)
D	(-4, -1)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	D'	(..., ...)

Jadi, posisi akhir lukisan setelah digeser sejauh 5 satuan ke kanan dan sejauh 4 satuan ke atas berada pada koordinat:

1. Koordinat A $(-4, -3) \rightarrow (-4 + 5, -3 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
2. Koordinat B $(-1, -3) \rightarrow (-1 + 5, -3 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
3. Koordinat C $(-1, -1) \rightarrow (-1 + 5, -1 + 4) = (x, y) \rightarrow (... + a, ... + b)$
4. Koordinat D $(-4, -1) \rightarrow (-4 + 5, -1 + 4) = (x, y) \rightarrow (x + ..., y + ...)$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menyimpulkan

Setelah kamu mengerjakan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 3, berikan kesimpulan menggunakan bahasa kamu sendiri tentang definisi dari translasi dan bagaimana cara menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda!

A large orange rectangular area with a white border and a white arrow pointing to the right on the right side. The area contains horizontal dotted lines for writing the conclusion.

Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang


. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

?. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C.4
**LEMBAR KERJA REALISTIK (LKR)
PERTEMUAN 4**
Rotasi (Perputaran)

Nama	:	
Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	


Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*:

1. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4, peserta didik dapat menemukan definisi dari rotasi (perputaran).
2. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4, peserta didik dapat menentukan koordinat dan melukiskan bayangan hasil rotasi suatu objek.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang rotasi.
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan rotasi.

Petunjuk Penggunaan LKR:

Tuliskan identitas mu beserta anggota kelompok mu pada tempat yang sudah disediakan.

Amati masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 4.

Jika kamu mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4, maka ajukanlah pertanyaan kepada guru.

Selesaikanlah masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 secara individu di dalam kelompok masing-masing.

Setelah menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4, bandingkan dan diskusikan jawaban yang telah kamu buat dengan anggota kelompok sesuai rentang waktu yang telah ditentukan.

Kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKR pertemuan 4 kepada kelompok lain.

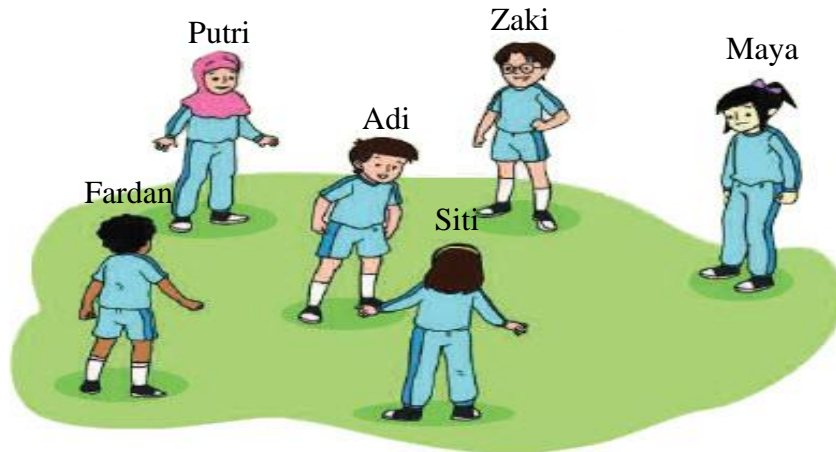
LEMBAR KERJA REALISTIK

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Halaman 219
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Ayo Mengamati

Amati gambar berikut!



Gambar 1. Zaki dan teman-temannya sedang bermain pindah bintang.

Zaki dan teman-temannya sedang bermain pindah bintang di lapangan sekolah.

Zaki, Maya, Siti, Fardan, dan Putri berputar mengelilingi Adi. Jika posisi awal

Zaki berdiri berada pada koordinat titik (2, 3), maka:

a. Tentukan koordinat titik posisi Zaki setelah berputar mengelilingi Adi sebesar 90° , 180° , dan 270° searah perputaran jarum jam?

Tentukan koordinat titik posisi Zaki setelah berputar mengelilingi Adi sebesar 90° , 180° , dan 270° berlawanan perputaran jarum jam?

Petunjuk memahami permasalahan:

1. Bagaimanakah arah perputaran jarum jam?
2. Bagaimana jika perputaran jarum jam berputar ke kiri?
3. Manakah yang merupakan absis pada titik (2, 3)?
4. Manakah yang merupakan ordinat pada titik (2, 3)?

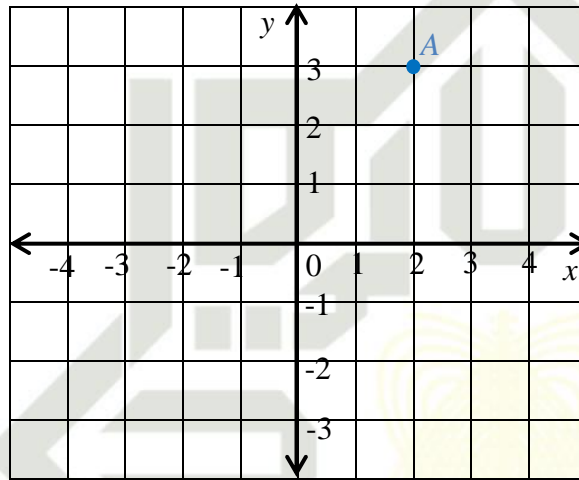
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi koordinat titik pada bidang koordinat kartesius berikut:

1. $A' (3, -2)$
2. $A'' (-2, -3)$
3. $A''' (-3, 2)$



Silahkan tabel kosong di bawah ini!

1. Berputar 90° searah perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'	(..., ...)
A	(x, y)	A'	(..., -x)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'	(..., ...)
A	(x, y)	A'	(..., -x)

Jadi, posisi Zaki setelah berputar 90° searah perputaran jarum jam adalah (..., ...)

2. Berputar 180° searah perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A''	(..., ...)
A	(x, y)	A''	(..., -y)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A''	(..., ...)
A	(x, y)	A''	(..., -y)

Jadi, posisi Zaki setelah berputar 180° searah perputaran jarum jam adalah (..., ...)

3. Berputar 270° searah perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'''	(..., ...)
A	(x, y)	A'''	(..., x)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'''	(..., ...)
A	(x, y)	A'''	(..., x)

Jadi, posisi Zaki setelah berputar 270° searah perputaran jarum jam adalah (..., ...)

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 a. Penguatipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 c. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 d. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 e. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 f. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 g. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 h. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 i. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 j. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 k. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 l. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 m. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 n. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 o. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 p. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 q. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 r. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 s. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 t. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 u. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 v. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 w. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 x. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 y. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 z. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.

UIN Suska Riau

UIN Suska Riau

UIN Suska Riau

UIN Suska Riau



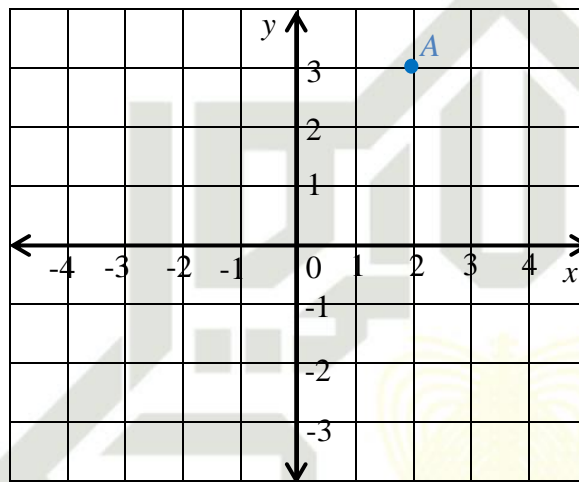
LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Tentukan posisi koordinat titik pada bidang koordinat kartesius berikut:

1. $A'(-3, 2)$
2. $A''(-2, -3)$
3. $A'''(3, -2)$



Silahkan tabel kosong di bawah ini!

1. Berputar 90° berlawanan perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'	(..., ...)
A	(x, y)	A'	(..., x)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'	(..., ...)
A	(x, y)	A'	(..., x)

Jadi, posisi Zaki berlawanan berputar 90° searah perputaran jarum jam adalah (..., ...)

2. Berputar 180° berlawanan perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A''	(..., ...)
A	(x, y)	A''	(..., -y)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A''	(..., ...)
A	(x, y)	A''	(..., -y)

Jadi, posisi Zaki setelah berputar 180° berlawanan perputaran jarum jam adalah (..., ...)

3. Berputar 270° berlawanan perputaran jarum jam

Tabel Individu

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'''	(..., ...)
A	(x, y)	A'''	(..., -x)

Tabel Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Koordinat	Titik Sudut	Koordinat
A	(2, 3)	A'''	(..., ...)
A	(x, y)	A'''	(..., -x)

Jadi, posisi Zaki setelah berputar 270° berlawanan perputaran jarum jam adalah (..., ...)

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan nama penulis, penyalur, dan penerbit.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang



LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menyimpulkan

Setelah kamu mengerjakan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4, berikan kesimpulan menggunakan bahasa kamu sendiri tentang definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu objek pada bidang koordinat kartesius.

A large orange rectangular area with a white border and a drop shadow, containing horizontal dotted lines for writing the conclusion.

Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang

. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

?. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C.5

**LEMBAR KERJA REALISTIK (LKR)
PERTEMUAN 5**

Dilatasi

Nama	:	
Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*:

1. Melalui kegiatan pengamatan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 5, peserta didik dapat menentukan konsep dilatasi, menentukan apakah suatu dilatasi termasuk pembesaran atau pengecilan, serta menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.
2. Melalui kegiatan pengamatan LKR pertemuan 5, peserta didik melukiskan bayangan hasil dilatasi.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang dilatasi.
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dilatasi.

Petunjuk Penggunaan LKR:

Tulislah identitas mu beserta anggota kelompok mu pada tempat yang sudah disediakan.

Amati masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 5.

Jika kamu mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5, maka ajukanlah pertanyaan kepada guru.

Selesaikanlah masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 secara individu di dalam kelompok masing-masing.

Setelah menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 bandingkan dan diskusikan jawaban yang telah kamu buat dengan anggota kelompok sesuai rentang waktu yang telah ditentukan.

Kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKR pertemuan 5 kepada kelompok lain.

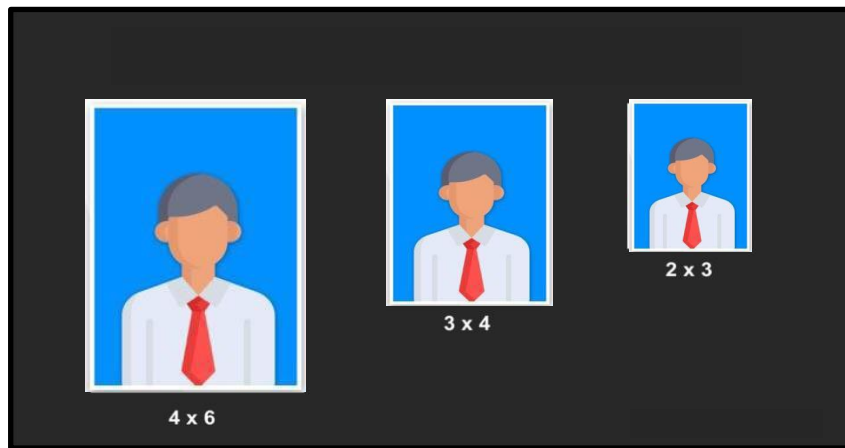
LEMBAR KERJA REALISTIK

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ak Cipta Dilindungi Undang-Undang


Ayo Mengamati

Perhatikanlah gambar berikut!



Gambar 1. Pasfoto ukuran 2x3, 3x4, dan 4x6

Adi merupakan seorang pelajar yang akan masuk sekolah menengah pertama. Adi diminta untuk mencetak pasfoto dengan ukuran yang berbeda yaitu ukuran 2x3, 3x4 dan 4x6. Jika pasfoto ukuran 3x4 di letakkan pada bidang koordinat kartesius pada titik $A(2, 8)$, $B(6, 8)$, $C(6, 2)$, dan $D(2, 2)$, maka:

Tentukan berapakah perbesaran skala yang digunakan apabila pasfoto diperbesar sehingga menghasilkan titik $A'(4, 16)$, $B'(12, 16)$, $C'(12, 4)$, dan $D'(4, 4)$?

Tentukan berapakah pengecilan skala yang digunakan apabila pasfoto diperkecil sehingga menghasilkan titik $A'(1, 4)$, $B'(3, 4)$, $C'(3, 1)$, dan $D'(1, 1)$?

Petunjuk memahami permasalahan:

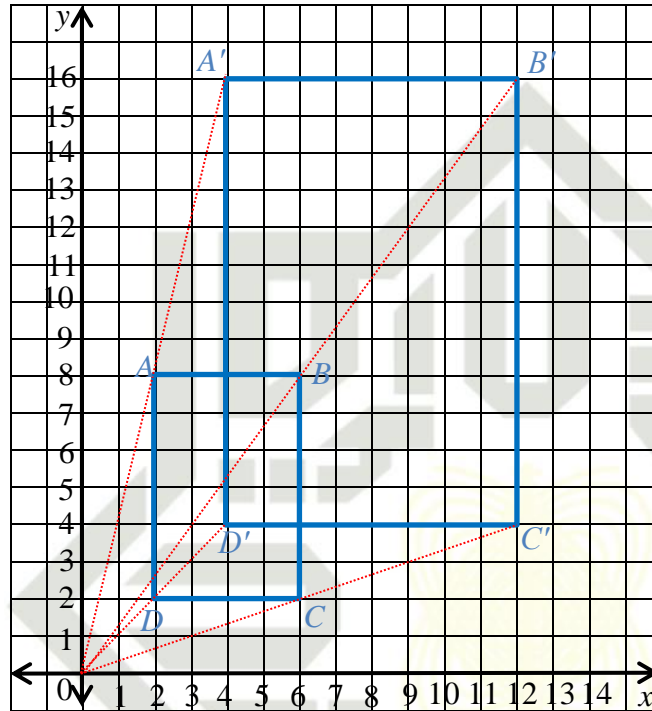
- Apakah bentuk bangun datar dari pasfoto?
- Berapakah jumlah titik sudut dari bangun datar tersebut?
- Manakah yang merupakan absis pada titik $A(2, 8)$, $B(6, 8)$, $C(6, 2)$ dan $D(2, 2)$?
- Manakah yang merupakan ordinat pada titik $A(2, 8)$, $B(6, 8)$, $C(6, 2)$ dan $D(2, 2)$?

LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Menentukan faktor skala perbesaran persegi panjang



Isilah tabel kosong di bawah ini!

Jawaban Individu

Titik Sudut	Proses Dilatasi Pusat O (0, 0)	Titik Sudut
A (2, 8)	$(2 \times 2, 2 \times 8)$	A' (4, 16)
B (6, 8)	$(... \times 6, ... \times 8)$	B' (12, 16)
C (6, 2)	$(... \times 6, ... \times 2)$	C' (12, 4)
D (2, 2)	$(... \times 2, ... \times 2)$	D' (4, 4)

Hal ini berarti proses dilatasi pusat O (0,0): $(x, y) \rightarrow (...x, ky)$

Jadi, perbesaran faktor skala dari pasfoto adalah ...

Jawaban Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Proses Dilatasi Pusat O (0, 0)	Titik Sudut
A (2, 8)	$(2 \times 2, 2 \times 8)$	A' (4, 16)
B (6, 8)	$(... \times 6, ... \times 8)$	B' (12, 16)
C (6, 2)	$(... \times 6, ... \times 2)$	C' (12, 4)
D (2, 2)	$(... \times 2, ... \times 2)$	D' (4, 4)

Hal ini berarti proses dilatasi pusat O (0,0): $(x, y) \rightarrow (...x, ky)$

Jadi, perbesaran faktor skala dari pasfoto adalah ...

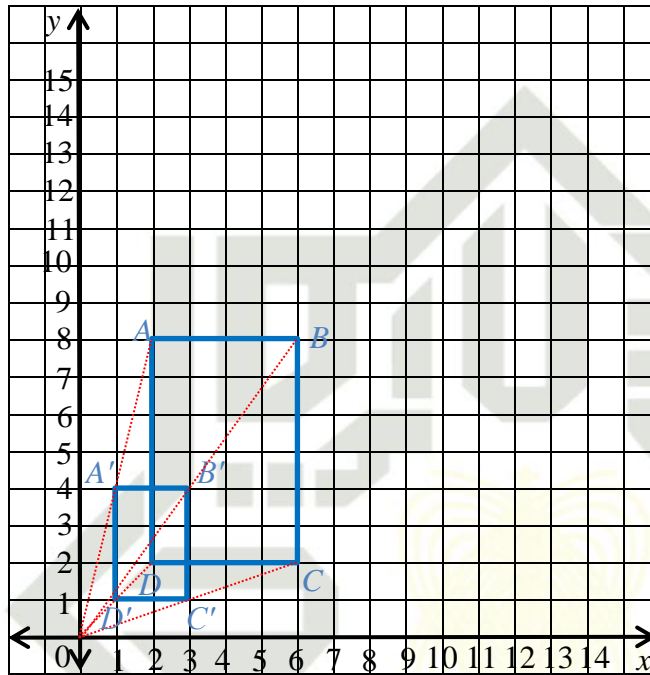
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menemukan

Menentukan faktor skala pengecilan persegi panjang



Isilah tabel kosong di bawah ini!

Jawaban Individu

Titik Sudut	Proses Dilatasi Pusat O (0, 0)	Titik Sudut
A (2, 8)	$(\frac{1}{2} \times 2, \frac{1}{2} \times 8)$	A' (1, 4)
B (6, 8)	$(... \times 6, ... \times 8)$	B' (3, 4)
C (6, 2)	$(... \times 6, ... \times 2)$	C' (3, 1)
D (2, 2)	$(... \times 2, ... \times 2)$	D' (1, 1)

Hal ini berarti proses dilatasi pusat O (0,0): $(x, y) \rightarrow (kx, \dots y)$
 Jadi, pengecilan faktor skala dari pasfoto adalah ...

Jawaban Kelompok dan Diskusi Kelas

Titik Sudut	Proses Dilatasi Pusat O (0, 0)	Titik Sudut
A (2, 8)	$(\frac{1}{2} \times 2, \frac{1}{2} \times 8)$	A' (1, 4)
B (6, 8)	$(... \times 6, ... \times 8)$	B' (3, 4)
C (6, 2)	$(... \times 6, ... \times 2)$	C' (3, 1)
D (2, 2)	$(... \times 2, ... \times 2)$	D' (1, 1)

Hal ini berarti proses dilatasi pusat O (0,0): $(x, y) \rightarrow (kx, \dots y)$
 Jadi, pengecilan faktor skala dari pasfoto adalah ...

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

milik UIN Suska Riau



LEMBAR KERJA REALISTIK



Ayo Menyimpulkan

Setelah kamu mengerjakan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 5, berikan kesimpulan menggunakan bahasa kamu sendiri tentang definisi dari dilatasi dan bagaimana dilatasi terhadap titik pusat $O(0, 0)$.

A large orange rectangular area with a white border and a white diagonal line from the top-left to the bottom-right corner. The area contains horizontal dotted lines for writing the conclusion.

Tak Cipta Dilindungi Undang-Undang

. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

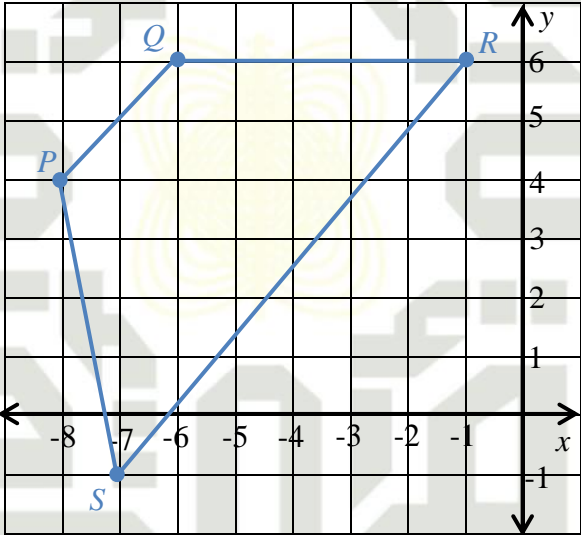
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

?. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

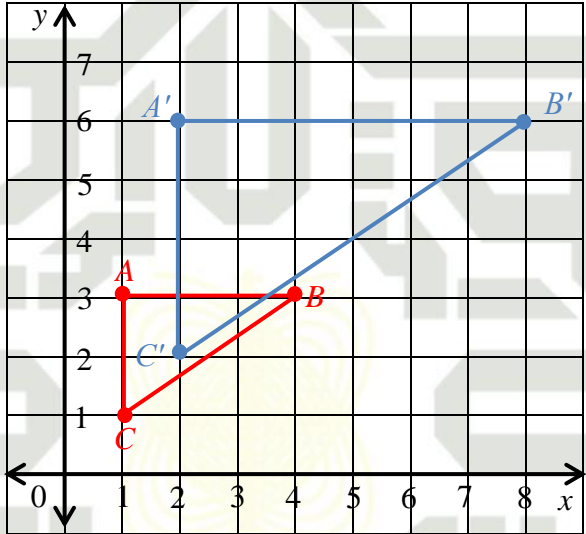
LAMPIRAN 1

SEBARAN SOAL PENGETAHUAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

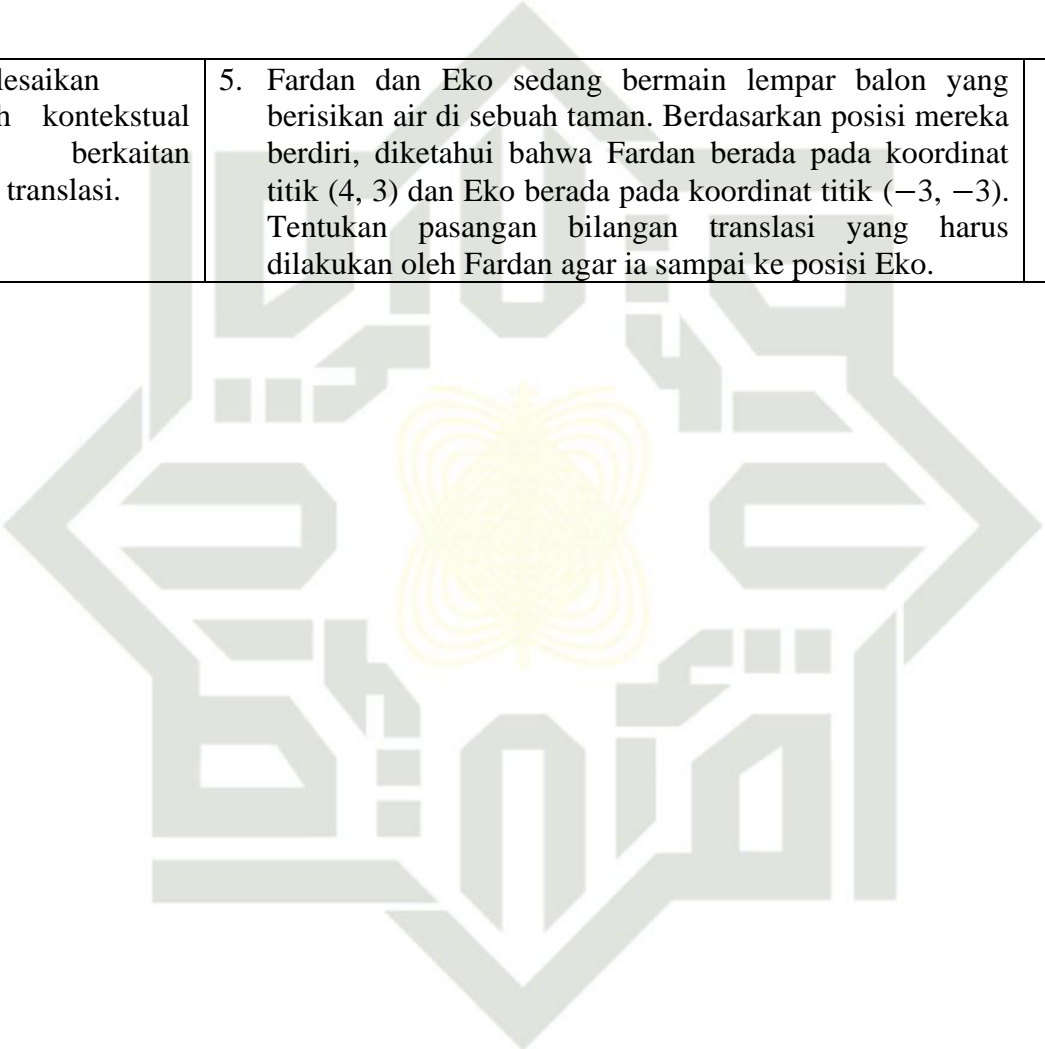
PERTEMUAN 1-5

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Pertemuan Ke-
1	<p>Menggunakan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p> <p>Menjelaskan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p> <p>Menggunakan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p>	<p>Menentukan koordinat bayangan hasil rotasi suatu benda.</p>	<p>1. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Rotasikan bangun datar $PQRS$ dengan sudut rotasi 90° searah perputaran jarum jam dengan pusat rotasi titik asal $O(0, 0)$. Berapakah koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$ yang merupakan bayangan dari bangun datar $PQRS$. Sertakan penjelasanmu!</p>	4

Dilindungi Undang-Undang
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 gantikan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gantikan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam

	<p>Menentukan faktor skala untuk dilatasi yang diberikan.</p>	<p>2. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang dilatasi terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!</p>	<p>5</p>
<p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan resensi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.</p>	<p>Melukis bayangan benda hasil refleksi.</p>	<p>3. Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(3, 4)$, $F(-3, 1)$, dan $G(3, -3)$. Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y.</p>	<p>1</p>
<p>Menjelaskan ide, situasi, dan resensi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.</p>	<p>Melukis bayangan benda hasil refleksi.</p>	<p>4. Diketahui segi empat $PQRS$ dengan koordinat titik sudut $P(2, -3)$, $Q(7, 3)$, $R(7, -2)$, dan $S(2, -3)$. Gambarlah bayangan dari segi empat $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$.</p>	<p>2</p>

3	<p>Menyatakan benda-benda dan situasi sehari-hari ke bentuk model dan menyelesaikannya.</p>	<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.</p>	<p>5. Fardan dan Eko sedang bermain lempar balon yang berisikan air di sebuah taman. Berdasarkan posisi mereka berdiri, diketahui bahwa Fardan berada pada koordinat titik (4, 3) dan Eko berada pada koordinat titik (-3, -3). Tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Fardan agar ia sampai ke posisi Eko.</p>	3
---	---	---	---	---



LAMPIRAN D.2

**KUNCI JAWABAN SEBARAN SOAL PENGETAHUAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Diketahui :

Koordinat titik $P(-8, 4)$, $Q(-6, 6)$, $R(-1, 6)$, $S(-7, -1)$

Rotasi 90° searah perputaran jarum jam berpusat di titik $O(0, 0)$

Ditanya : Berapakah koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$

Jawaban :

Rotasi 90° searah perputaran jarum jam: $(x, y) \rightarrow (y, -x)$

- $P(-8, 4) \rightarrow P'(4, -(-8)) = P'(4, 8)$
- $Q(-6, 6) \rightarrow Q'(6, -(-6)) = Q'(6, 6)$
- $R(-1, 6) \rightarrow R'(6, -(-1)) = R'(6, 1)$
- $S(-7, -1) \rightarrow S'(-1, -(-7)) = S'(-1, 7)$

Jadi, koordinat titik sudut dari bangun datar $P'Q'R'S'$ adalah $P'(4, 8)$, $Q'(6, 6)$, $R'(6, 1)$, dan $S'(-1, 7)$.

2. Diketahui :

Koordinat titik $A(1, 3)$, $B(4, 3)$, dan $C(1, 1)$

Koordinat titik $A'(2, 6)$, $B'(8, 6)$, dan $C'(2, 2)$

Ditanya : Faktor skala dari segitiga $A'B'C'$

Jawaban :

Dilatasi dengan faktor skala k berpusat di $O(0, 0)$ yaitu $(x, y) \xrightarrow{[0,k]} (kx, ky)$

• $A(1, 3) \rightarrow A'(2, 6)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{rcl} x' & = & kx \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} y' & = & ky \\ 6 & = & k \cdot 3 \\ k & = & 2 \end{array}$$

• $B(4, 3) \rightarrow B'(8, 6)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{rcl} x' & = & kx \\ 8 & = & k \cdot 4 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} y' & = & ky \\ 6 & = & k \cdot 3 \\ k & = & 2 \end{array}$$

• $C(1, 1) \rightarrow C'(2, 2)$ maka faktor skalanya:

$$\begin{array}{rcl} x' & = & kx \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} y' & = & ky \\ 2 & = & k \cdot 1 \\ k & = & 2 \end{array}$$

Jadi, faktor skala dari segitiga $A'B'C'$ adalah 2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diketahui : Koordinat titik $E(3, 4)$, $F(-3, 1)$, dan $G(3, -3)$

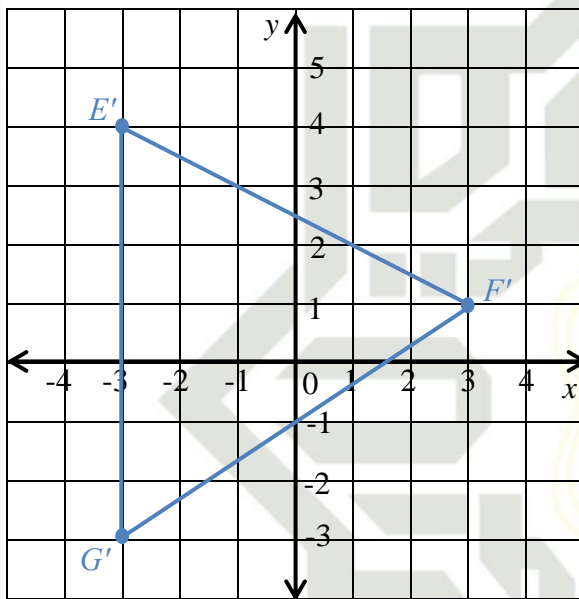
Ditanya : Gambar bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y

Jawaban :

Refleksi terhadap sumbu y yaitu: $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

- $E(3, 4) \rightarrow E'(-3, 4)$
- $F(-3, 1) \rightarrow F'(3, 1)$
- $G(3, -3) \rightarrow G'(-3, -3)$

Gambar bayangan $\triangle EFG$



Diketahui :

Koordinat titik $P(2, -3)$, $Q(7, 3)$, $R(7, -2)$, dan $S(2, -3)$

Ditanya :

Gambar bayangan segi empat $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$.

Jawaban :

Refleksi terhadap garis $y = k$ yaitu: $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$

- $P(2, -3) \rightarrow P'(2, 2(2) - (-3)) = (2, 7)$
- $Q(7, 3) \rightarrow Q'(7, 2(2) - 3) = (7, 1)$
- $R(7, -2) \rightarrow R'(7, 2(2) - (-2)) = (7, 6)$
- $S(2, -3) \rightarrow S'(2, 2(2) - (-3)) = (2, 7)$

Koordinat bayangan $PQRS$ setelah direfleksikan terhadap garis $y = 2$ yaitu

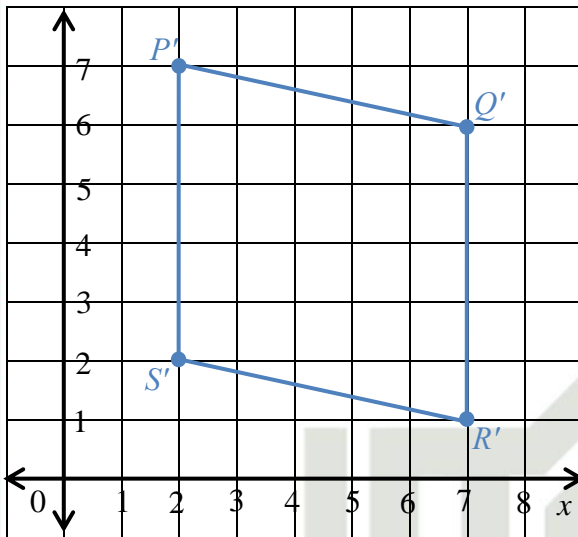
$P'(2, 7)$, $Q'(7, 1)$, $R'(7, 6)$ dan $S'(2, 7)$.

Gambar bayangan segi empat $PQRS$

y

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Diketahui :

Posisi Fardan di koordinat titik $(4, 3)$

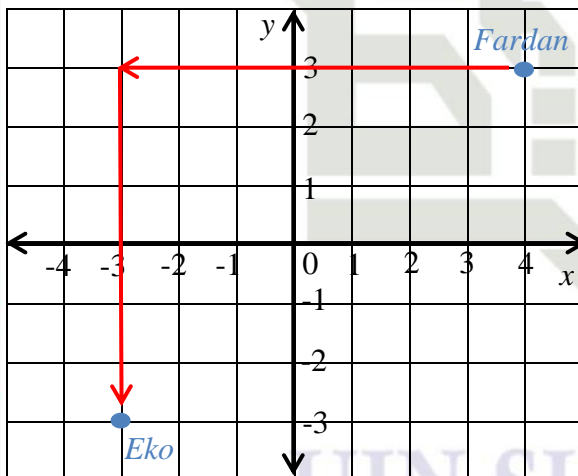
Posisi Eko di koordinat titik $(-3, -3)$

Ditanya :

Pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Fardan

Jawaban :

Sketsa posisi Fardan dan Eko pada bidang koordinat kartesius

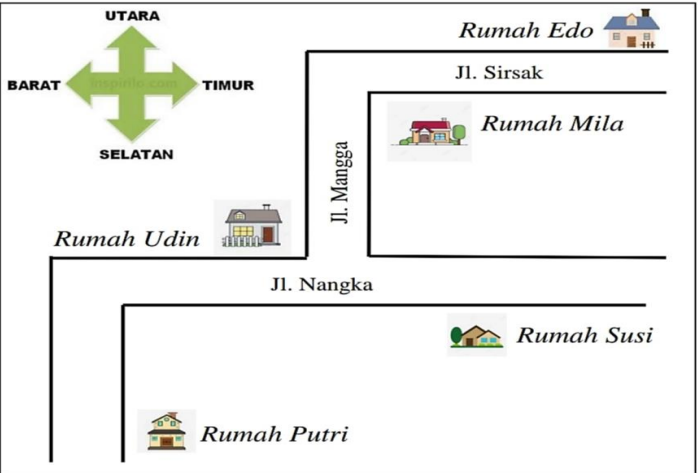


Berdasarkan sketsa di atas, Fardan bergerak 7 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah. Jadi, pasangan bilangan translasi yang digunakan oleh Fardan agar ia sampai ke posisi Eko adalah $\begin{pmatrix} -7 \\ -6 \end{pmatrix}$.

LAMPIRAN

SEBARAN SOAL KETERAMPILAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PERTEMUAN 1-5

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Pertemuan Ke-
1	Menggunakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika. Tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi.	<p>1. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Hari ini Edo berulang tahun. Edo ingin membagikan kue yang dibelikan ibunya kepada Udin. Diketahui posisi rumah Edo berada pada koordinat titik (4, 3) dan rumah Udin berada pada koordinat titik (-4, -3). Jika Edo menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$, apakah Edo dapat sampai ke rumah Udin? Sertakan Penjelasanmu!</p>	3

2	Melukis bayangan benda hasil dilatasi.	2. Tono memiliki sebuah lukisan dengan ukuran sedang. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, lukisan tersebut berada pada koordinat titik $A(-2, 2)$, $B(2, 2)$, $C(2, -2)$, dan $D(-2, -2)$. Gambarlah bayangan lukisan setelah diperbesar dengan menggunakan skala 3 yang berpusat di titik asal $O(0, 0)$.	5
	Melukis bayangan benda hasil refleksi.	3. Ani dan temannya sedang bermain Lore. Permainan ini disajikan dalam bentuk ukiran di atas tanah berupa gabungan beberapa persegi panjang. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, persegi tersebut berada pada koordinat titik $R(3, 2)$, $S(-3, 2)$, $T(-3, -2)$ dan $U(3, -2)$. Gambarlah bayangan persegi tersebut setelah direfleksikan terhadap garis $y = x$.	2
3	Menyatakan benda-benda nyata, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.	4. Sebelum berangkat ke sekolah Salsa bercermin pada cermin yang datar. Jika digambarkan pada bidang koordinat kartesius, posisi Salsa berada pada koordinat titik $(-6, -7)$. Tentukan koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$.	1
	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi.	5. Doni bersama keluarganya mengunjungi pasar malam. Ketika berkeliling, Doni melihat wahana bianglala dan menaiki wahana tersebut. Diketahui bahwa posisi tempat duduk Doni berada pada koordinat titik $(4, -3)$. Tentukan koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° berlawanan perputaran jarum jam.	4

LAMPIRAN D.4
**KUNCI JAWABAN SEBARAN SOAL KETERAMPILAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Diketahui :

Posisi rumah Edo berada pada koordinat titik $(4, 3)$

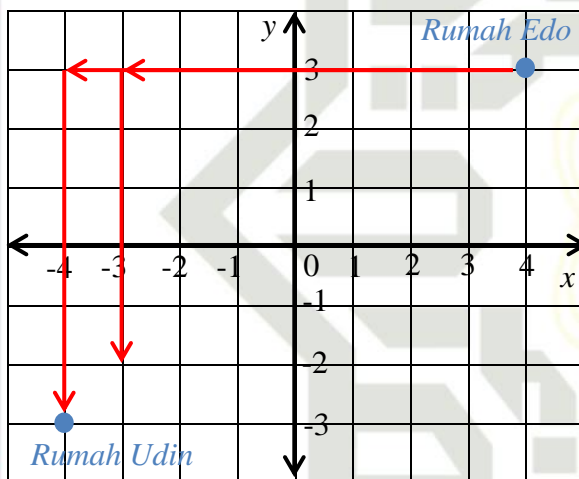
Posisi rumah Edo berada pada koordinat titik $(-4, -3)$

Ditanya :

Dapatkan Edo sampai ke rumah Udin jika melakukan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$

Jawaban :

Sketsa posisi rumah Eko dan Udin pada bidang koordinat kartesius



Berdasarkan sketsa di atas, Eko tidak dapat menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$ untuk sampai ke rumah Udin karena ia akan berada pada koordinat titik $(-3, -2)$, sedangkan rumah Udin berada pada koordinat titik $(-4, -3)$. Untuk sampai ke rumah Udin, Eko harus menggunakan translasi $\begin{pmatrix} -8 \\ -6 \end{pmatrix}$.

Diketahui :

Koordinat titik $A(-2, 2)$, $B(2, 2)$, $C(2, -2)$, $D(-2, -2)$

Ditanya :

Gambarlah bayangan lukisan setelah diperbesar dengan menggunakan skala 3 yang berpusat di titik asal $O(0, 0)$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

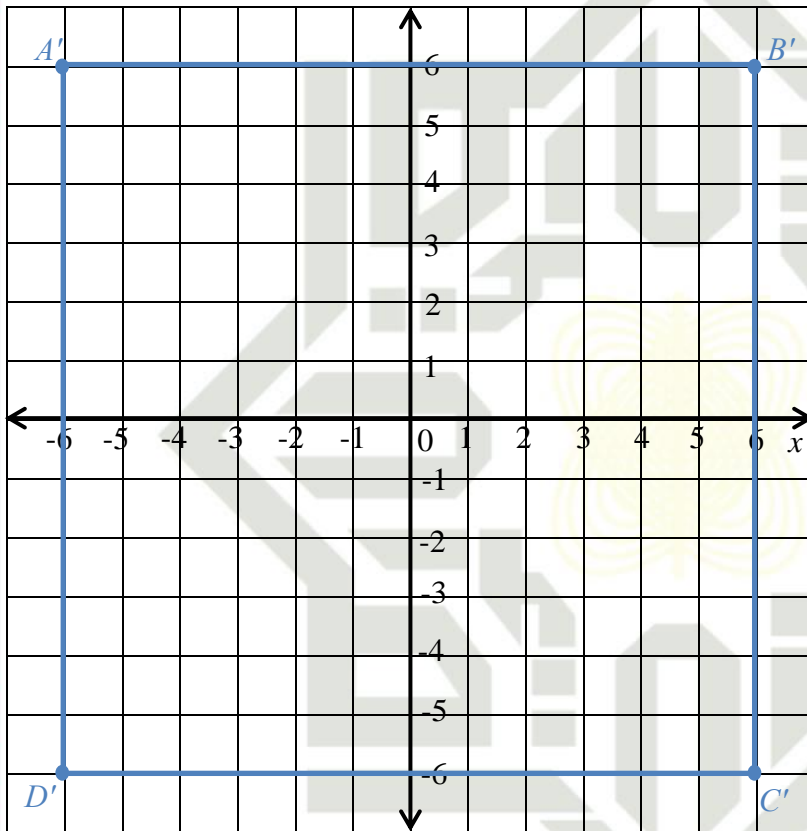
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawaban :

Dilatasi berpusat di $O(0, 0)$ yaitu $(x, y) \xrightarrow{[0,k]} (kx, ky)$

- $A(-2, 2) \rightarrow A'(3(-2), 3(2)) \rightarrow (-6, 6)$
- $B(2, 2) \rightarrow B'(3(2), 3(2)) \rightarrow (6, 6)$
- $C(2, -2) \rightarrow C'(3(2), 3(-2)) \rightarrow (6, -6)$
- $D(2, -2) \rightarrow D'(3(-2), 3(-2)) \rightarrow (-6, -6)$

Gambarlah bayangan lukisan



Diketahui : Koordinat titik $R(3, 2)$, $S(-3, 2)$, $T(-3, -2)$ dan $U(3, -2)$

Ditanya :

Gambar bayangan persegi panjang setelah direfleksikan terhadap garis $y = x$.

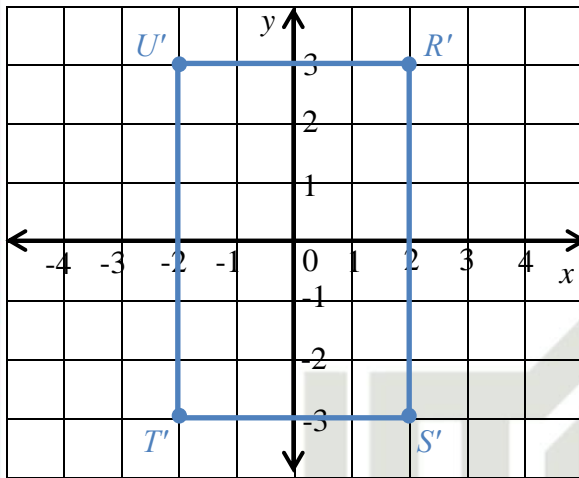
Jawaban :

Refleksi terhadap garis $y = x$: $(x, y) \rightarrow (y, x)$

- $R(3, 2) \rightarrow R'(2, 3)$
- $S(-3, 2) \rightarrow S'(2, -3)$
- $T(-3, -2) \rightarrow T'(-2, -3)$
- $U(3, -2) \rightarrow U'(-2, 3)$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

 Gambar bayangan persegi panjang $RSTU$


Diketahui : Posisi Salsa berada pada koordinat titik $(-6, -7)$

Ditanya :

Koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$

Jawaban :

$$\begin{aligned} \text{Refleksi terhadap titik asal } O(0,0): (x, y) &\rightarrow (-x, -y) \\ (-6, -7) &\rightarrow (-(-6), -(-7)) \\ (-6, -7) &\rightarrow (6, 7) \end{aligned}$$

Jadi, koordinat titik bayangan Salsa setelah direfleksikan terhadap titik asal $O(0, 0)$ adalah $(6, 7)$.

Diketahui : Posisi tempat duduk Doni berada pada koordinat titik $(4, -3)$

Ditanya :

Koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° searah perputaran jarum jam.

Jawaban :

$$\begin{aligned} \text{Rotasi } 90^\circ \text{ searah perputaran jarum jam: } (x, y) &\rightarrow (-x, -y) \\ (4, -3) &\rightarrow (-4, -(-3)) \\ (4, -3) &\rightarrow (-4, 3) \end{aligned}$$

Jadi, Koordinat titik posisi Doni setelah bianglala berputar sebesar 180° searah perputaran jarum jam adalah $(-4, 3)$.



LAMPIRAN D.5

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SISWA

Instrumen Aspek Sikap

Sikap	Kode	Aspek Pengamatan
Spiritual	A.1	Memberi salam kepada guru sebelum memulai pelajaran.
	A.2	Berdo'a sebelum memulai pelajaran.
	A.3	Berdo'a sesudah selesai pelajaran.
	A.4	Memberi salam kepada guru setelah pelajaran selesai.
Ihwal	B.1	Mengatakan hal sebenarnya apakah sudah mengerti atau belum mengerti.
	B.2	Tidak menyontek dalam mengerjakan kuis.
	B.3	Tidak menyontek hasil diskusi kelompok lain.
	B.4	Tidak menyalin LKR pada masing-masing pertemuan teman sekelompok.
Disiplin	C.1	Sudah berada di kelas saat pelajaran dimulai.
	C.2	Mengumpulkan tugas tepat waktu.
	C.3	Memakai seragam sesuai aturan sekolah.
	C.4	Tidak keluar kelas selama pembelajaran tanpa izin guru.
Tanggung Jawab	D.1	Mengerjakan kuis sampai tuntas.
	D.2	Mengerjakan LKR pada masing-masing pertemuan sampai tuntas.
	D.3	Aktif berdiskusi dengan teman sekelompok.
	D.4	Membawa bahan/alat yang diperlukan dalam diskusi.
Toleransi	E.1	Menghargai pendapat teman.
	E.2	Menghargai hasil kelompok lain.
	E.3	Berinteraksi sesama teman sekelompok tanpa mempermasalahkan perbedaan agama, suku, ras, dan sebagainya.
	E.4	Bersikap terbuka (menerima kritik dan saran).
Gotong Royong	F.1	Menyelesaikan permasalahan dalam LKR pada masing-masing pertemuan secara bersama-sama.
	F.2	Meminjamkan teman yang tidak membawa alat/bahan diskusi.
	F.3	Membantu teman sekelompok yang belum mengerti dengan cara memberi penjelasan.
	F.4	Merapikan kembali meja dan kursi setelah melakukan diskusi.
Santun	G.1	Menggunakan bahasa santun kepada guru.
	G.2	Menggunakan bahasa santun kepada teman.
	G.3	Tidak menghina hasil diskusi kelompok lain.
	G.4	Tidak menghina pemikiran teman sekelompok.
Percaya Diri	H.1	Tidak mudah putus asa dalam mengerjakan LKR pada masing-masing pertemuan.
	H.2	Tidak mudah putus asa dalam mengerjakan kuis.
	H.3	Mengerjakan kuis tanpa menyamakan hasil yang diperoleh dengan teman.
	H.4	Berani bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

KISI-KISI SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Transformasi Geometri
 Kelas/Semester : IX/Ganjil

Kompetensi Dasar	Indikator Komunikasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Soal
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.	Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.	1
		Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.	Disajikan gambar segitiga pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan faktor skala segitiga tersebut berdasarkan gambarnya.	2
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.	Melukiskan bayangan benda hasil rotasi.	Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinatnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil rotasi segitiga tersebut.	3
		Melukiskan bayangan benda hasil refleksi.	Diketahui sebuah segi empat lengkap dengan koordinatnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segi empat tersebut.	4

	Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.	Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	5
		Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.	Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	6

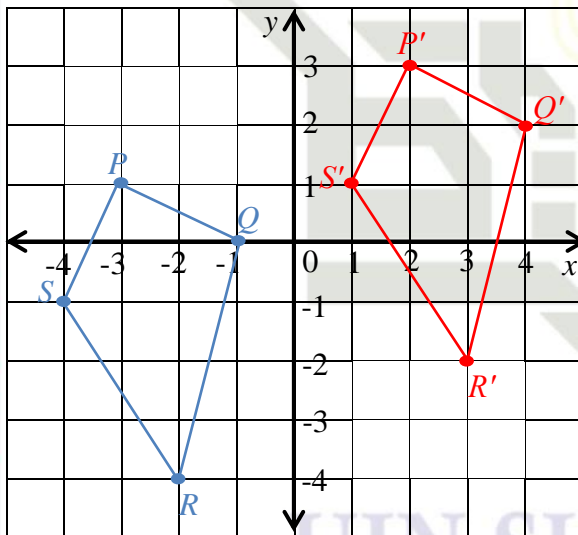
LAMPIRAN E.2
SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Materi : Transformasi Geometri
Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tulislah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Baca soal yang diberikan dengan teliti.
3. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan.
4. Tuliskan rumus yang digunakan.
5. Tuliskan jawaban dengan langkah terperinci, jelas, dan benar.
6. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang kamu peroleh.

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Bangun datar $P'Q'R'S'$ merupakan bayangan dari bangun datar PQRS yang ditranslasikan dengan translasi tertentu. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar PQRS. Sertakan penjelasanmu!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

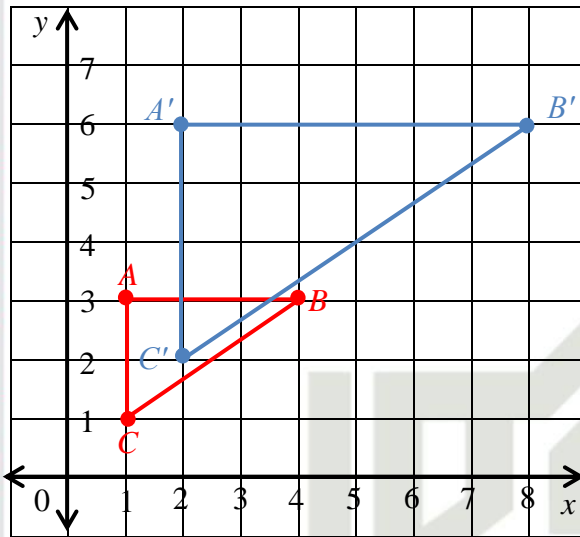
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

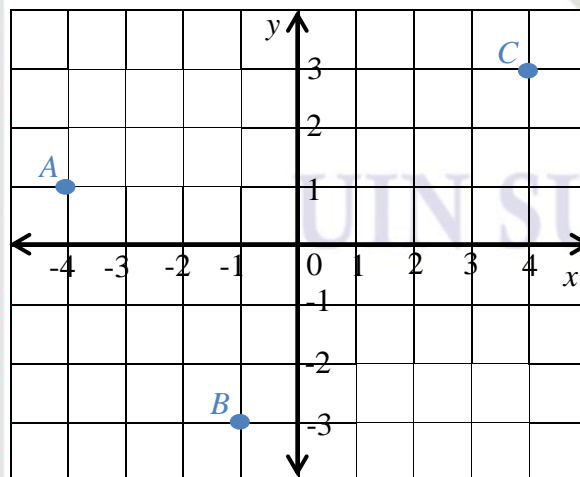
Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang dilatasi terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

3. Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(14, 23)$, $F(-16, 5)$, dan $G(14, -13)$. Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y .
4. Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.

Fardan dan Eko sedang bermain lempar balon yang berisikan air. Berdasarkan posisi mereka berdiri, diketahui bahwa Fardan berada pada titik A dan Eko berada pada titik B . Kemudian Fardan bergerak ke titik C .



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

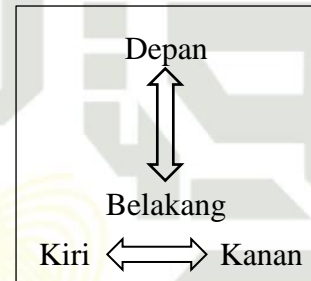
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan Fardan dari titik A menuju titik C.
- b. Jika Eko menggunakan translasi yang sama dengan yang dilakukan oleh Fardan, apakah Eko dapat sampai ke posisi Fardan? Jika tidak, tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Eko agar ia sampai ke posisi Fardan.

Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan dan ke-3 dari kiri. Minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip, sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan dan ke kanan serta bernilai negatif jika bergeser ke belakang dan ke kiri, maka tentukan pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip.

LAMPIRAN E.3

ALTERNATIF JAWABAN

SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: Koordinat titik $P(-3, 1)$, $Q(-1, 0)$, $R(-2, -4)$, dan $S(-4, -1)$ Koordinat titik $P'(2, 3)$, $Q'(4, 2)$, $R'(3, -2)$, dan $S'(1, 1)$</p> <p>Ditanya: Pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titik P bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik P' • Titik Q bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik Q' • Titik R bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik R' • Titik S bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik S' <p>Jadi, translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$ adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.</p>	4
2	<p>Diketahui: Koordinat titik $A(1, 3)$, $B(4, 3)$, dan $C(1, 1)$, Koordinat titik $A'(2, 6)$, $B'(8, 6)$, dan $C'(2, 2)$</p> <p>Ditanya: Faktor skala dari segitiga $A'B'C'$</p> <p>Jawaban: Dilatasi dengan faktor skala k berpusat di $O(0, 0)$ yaitu $(x, y) \xrightarrow{[0,k]} (kx, ky)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $A(1, 3) \rightarrow A'(2, 6)$ maka faktor skalanya: $\begin{array}{l} x' = kx \\ 2 = k \cdot 1 \\ k = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} y' = ky \\ 6 = k \cdot 3 \\ k = 2 \end{array}$ • $B(4, 3) \rightarrow B'(8, 6)$ maka faktor skalanya: $\begin{array}{l} x' = kx \\ 8 = k \cdot 4 \\ k = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} y' = ky \\ 6 = k \cdot 3 \\ k = 2 \end{array}$ • $C(1, 1) \rightarrow C'(2, 2)$ maka faktor skalanya: $\begin{array}{l} x' = kx \\ 2 = k \cdot 1 \\ k = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} y' = ky \\ 2 = k \cdot 1 \\ k = 2 \end{array}$ <p>Jadi, faktor skala dari segitiga $A'B'C'$ adalah 2.</p>	4
3	<p>Diketahui:</p>	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Koordinat titik $A(14, 23)$, $B(-16, 5)$, dan $C(14, -13)$

Refleksi terhadap sumbu y

Ditanya:

Gambar bayangan hasil transformasi segitiga ABC

Jawaban:

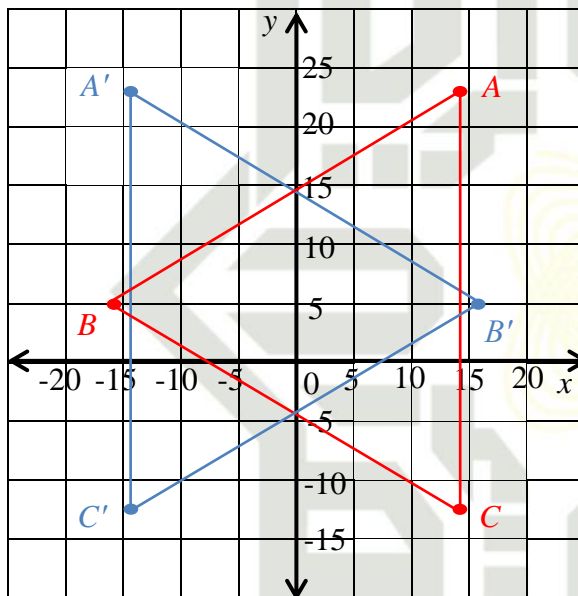
Refleksi terhadap sumbu y yaitu: $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

- $A(14, 23) \rightarrow A'(-14, 23)$
- $B(-16, 5) \rightarrow B'(16, 5)$
- $C(14, -13) \rightarrow C'(-14, -13)$

Koordinat bayangan hasil transformasi segitiga ABC yaitu:

$A'(-14, 23)$, $B'(16, 5)$, dan $C'(-14, -13)$

Gambar bayangan hasil transformasi segitiga ABC



Diketahui:

Koordinat titik $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$

Rotasi 90° berlawanan perputaran jarum jam

Ditanya:

Gambar bayangan hasil transformasi segi empat $IJKL$

Jawaban:

Rotasi 90° berlawanan perputaran jarum jam: $(x, y) \rightarrow (-y, x)$

- $I(4, 8) \rightarrow I'(-8, 4)$
- $J(-1, 7) \rightarrow J'(-7, -1)$
- $K(6, 6) \rightarrow K'(-6, 6)$
- $L(6, 1) \rightarrow L'(-1, 6)$

Koordinat bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan perputaran jarum jam yaitu:

$I'(-8, 4)$, $J'(-7, -1)$, $K'(-6, 6)$, dan $L'(-1, 6)$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

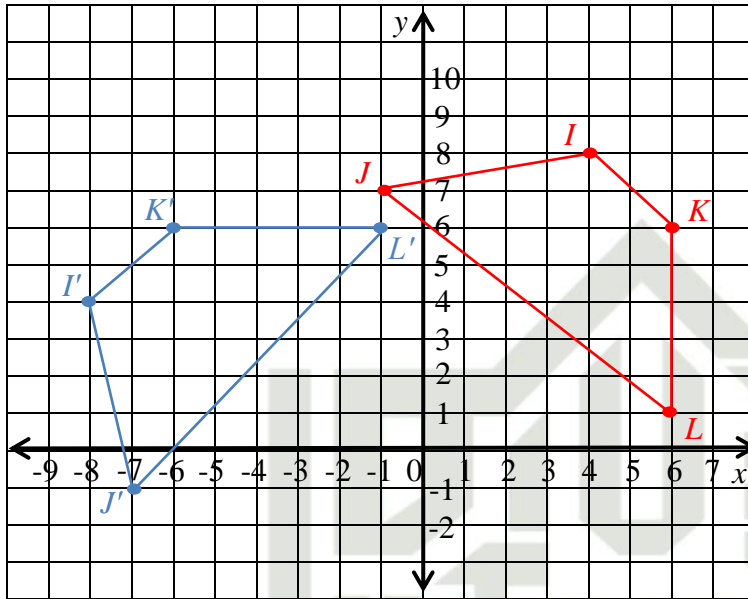
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

5 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Gambar bayangan hasil transformasi segi empat *IJKL*



Diketahui:
 Posisi Fardan di titik A(-4, 1) dan posisi Eko di titik B(-1, -3)

Ditanya:

- Pasangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi Fardan ke titik C
- Pasangan translasi yang harus dilakukan Eko menuju ke titik C

Jawaban:

- Posisi Fardan dari titik A ke titik C adalah 8 ke arah kanan dan 2 ke arah depan, sehingga nilai translasi yang dilakukan Fardan adalah $\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$
- Tidak. Agar Eko dapat sampai ke posisi Fardan, maka Eko harus bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 6 ke arah depan, sehingga nilai translasi yang dilakukan Eko adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$

Diketahui:
 Posisi tempat duduk kelas 9A SMP pada minggu lalu

Ditanya:
 Pasangan translasi perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip

Jawaban:

- Posisi bangku Hardi ke bangku Putri adalah 3 bangku ke kanan dan 1 bangku ke belakang, sehingga nilai translasi yang dilakukan Hardi adalah $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$
- Posisi bangku Anip ke bangku Siti adalah 2 bangku ke kiri dan 1 bangku ke depan, sehingga nilai translasi yang dilakukan Anip adalah $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

LAMPIRAN E.4

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEDOMAN PENSKORAN
INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator	Keterangan	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	1
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	3
Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	3

LAMPIRAN E.5

Hak

1. D

a.

b. Ferrugunipari uuak nteruykakan keperiniugaran yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

 PERMOHONAN VALIDASI
 SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Bapak/Ibu yang terhormat

Sehubungan dengan skripsi saya yang berjudul: **“Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”**, maka saya:

Nama Mahasiswa	: Efni Lisandra
NIM	: 11910523027
Asal Instansi	: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Sasaran Penelitian	: Peserta Didik Kelas IX MTs YPUI Teratak
Bentuk Soal	: Uraian

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada lembar validasi yang telah diberikan. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah disusun, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal ini diberikan kepada peserta didik. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan untuk perbaikan soal ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Juli 2023

Peneliti



Efni Lisandra

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

IDENTITAS VALIDATOR

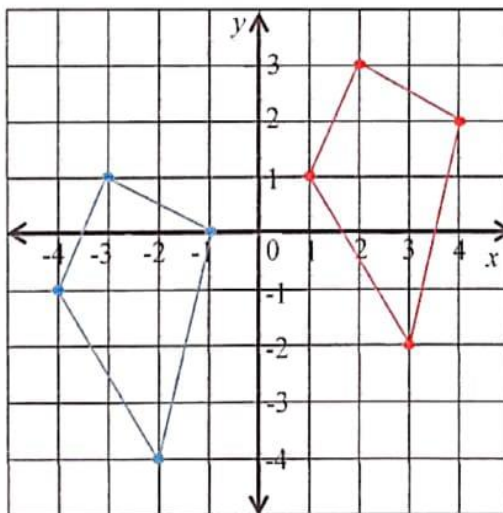
Nama : Dr. Mufahri Rizka, M.Pd.
 NIP/NIDN : 198404272011012006
 Asal Instansi : Uin Suska Riau

Soal Nomor 1

<p>Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.</p>	<p>Indikator Soal: Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.</p>	<p>Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p>
--	--	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.

Soal:
Perhatikan gambar berikut ini!



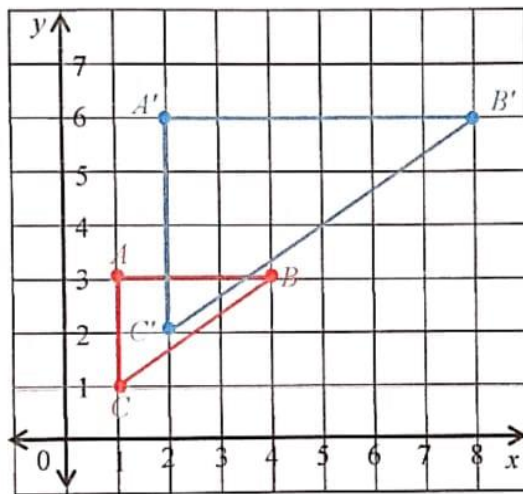
Gambar di atas merupakan bangun datar berwarna biru ditranslasikan dengan translasi tertentu sehingga menghasilkan bayangan bangun datar berwarna merah. Tentukan pasangan bilangan translasi yang tepat yang menggerakkan bangun datar berwarna biru ke bangun datar berwarna merah. Sertakan penjelasanmu!

Soal Nomor 2

Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Indikator Soal: Disajikan gambar segitiga pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan faktor skala segitiga tersebut berdasarkan gambarnya.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
--	---	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.

Soal:
Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang didilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		

a. Tidak mengutamakan urutan kepentingan penurunan, penelitian, penulisan naya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan nian atau uraian satu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

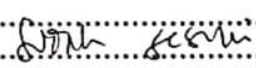
Soal Nomor 3

Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segitiga tersebut.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.						
Indikator Pencapaian Kompetensi: Melukis bayangan benda hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius.								
Soal: Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(14, 23)$, $F(-16, 5)$, dan $G(14, -13)$. Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y .								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓		
5	Kejelasan maksud soal					✓		
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓		
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				① Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								
Bikin lagi gambar								

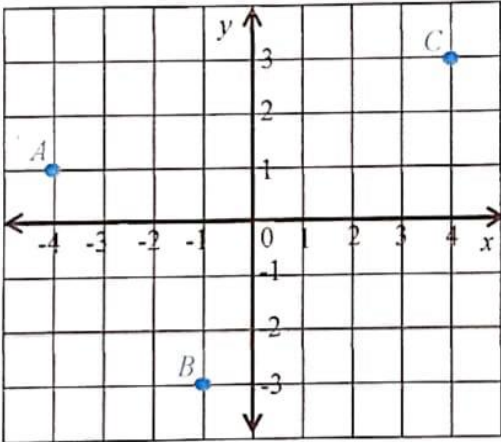
1. Diwajibkan mengunggah swagat atau sejenisnya pada layar tulis di laptop individu untuk menyuarakan suaranya.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. 1. Ciri-ciri kemampuan nyata berupa kemampuan penemuan, penelitian, penyusunan nyata ilmiah, penyusunan ilmiah atau ingatan suatu masalah.
 b. Penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 4								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).		Indikator Soal: Diketahui sebuah segi empat lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segi empat tersebut.			Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.			
Indikator Pencapaian Kompetensi: Melukis bayangan benda hasil rotasi pada bidang koordinat kartesius.								
Soal: Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarkan bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓		
5	Kejelasan maksud soal				✓			
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓		
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				1. Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								
..... 								

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 5								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.						
Indikator Pencapaian Kompetensi: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.								
Soal: Seekor harimau sedang berburu rusa di hutan. Berdasarkan pemantauan diketahui bahwa koordinat rusa berada di titik A dan koordinat harimau berada pada titik B . Kemudian rusa tersebut bergerak ke titik C .								
								
a. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan rusa dari titik A menuju titik C . b. Jika harimau menggunakan translasi yang sama dengan yang dilakukan oleh rusa, apakah harimau dapat menangkap rusa tersebut? Jika tidak, tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh harimau agar ia mendapatkan rusa.								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 6

Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.
--	---	--

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.

Soal:
Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Nardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa

Depan

↑↓

Belakang

Kiri ↔ Kanan

Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan ~~ndia~~ ke-3 dari kiri. Pada minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip. Sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti, kemudian Siti berpindah ke bangku paling kiri belakang dan Zara menempati bangku yang ditempati oleh Hardi minggu lalu. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan ~~ndia~~ kanan serta bernilai ~~ndicato~~ jika bergeser ke belakang ~~ndica~~ kiri, maka tentukanlah pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi, Anip, Siti, dan Zara.

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		



Hai

1.1

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓		
5	Kejelasan maksud soal			✓				
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓				
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				1. Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								
Soal: main payung, sederhana dan t...								

Pekanbaru, Juli 2023
Validator



Dr. Miftahir Raza, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : NOVITA SRI PUTRI LESTARI, s.pd
 NIP/NIDN : 19941124 201903 2 002
 Asal Instansi : UPT SMP NEGERI 1 RUMBIO JAYA

Soal Nomor 1

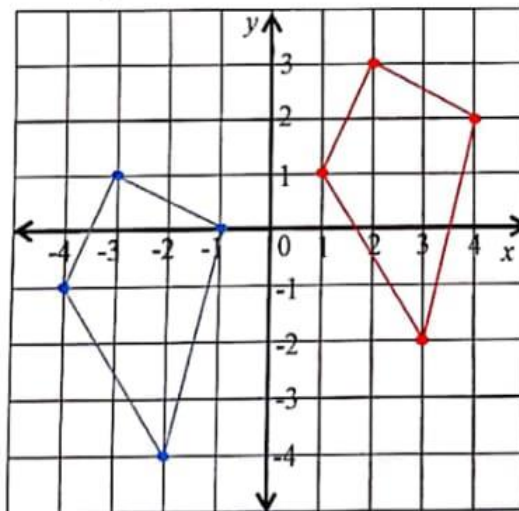
<p>Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.</p>	<p>Indikator Soal: Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.</p>	<p>Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p>
--	--	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:

Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.

Soal:

Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar di atas merupakan bangun datar berwarna biru ditranslasikan dengan translasi tertentu sehingga menghasilkan bayangan bangun datar berwarna merah. Tentukan pasangan bilangan translasi yang tepat yang menggerakkan bangun datar berwarna biru ke bangun datar berwarna merah. Sertakan penjelasanmu!

Ha
1.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

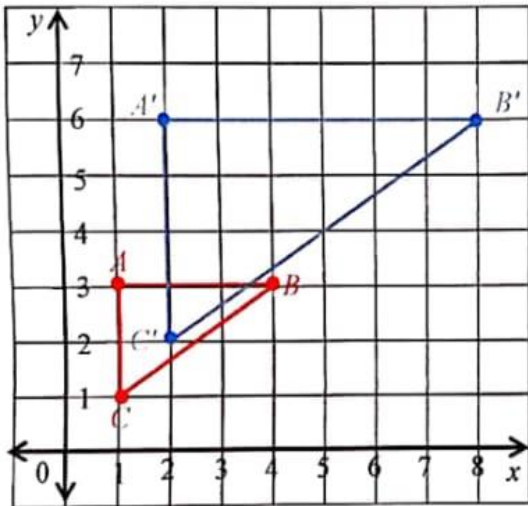


Soal Nomor 2

Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Indikator Soal: Disajikan gambar segitiga pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan faktor skala segitiga tersebut berdasarkan gambarnya.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
--	---	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.

Soal:
Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang didilatasikan terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓	L	1
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓	L	1
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓	L	1



1. H:
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Soal Nomor 3								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).		Indikator Soal: Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segitiga tersebut.			Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.			
Indikator Pencapaian Kompetensi: Melukis bayangan benda hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius.								
Soal: Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(14, 23)$, $F(-16, 5)$, dan $G(14, -13)$. Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y .								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓	L	1
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓	L	1
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓	L	1
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓	L	1
5	Kejelasan maksud soal					✓	L	1
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓	L	1
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				1. Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								



Soal Nomor 4

Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Diketahui sebuah segi empat lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segi empat tersebut.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
--	---	--

Indikator Pencapaian Kompetensi:

Melukis bayangan benda hasil rotasi pada bidang koordinat kartesius.

Soal:

Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓	L	1
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓	L	1
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓	L	1
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓	L	1
5	Kejelasan maksud soal					✓	L	1
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓	L	1

*Keterangan Nilai Pengamatan

**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)

- A. Tidak Baik
- B. Kurang Baik
- C. Cukup Baik
- D. Baik
- E. Sangat Baik

- 1. Digunakan tanpa revisi
- 2. Digunakan dengan sedikit revisi
- 3. Digunakan dengan banyak revisi
- 4. Belum dapat digunakan

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

d. Penguutipan toak merugikan kepenunggan yang wajar UIN suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

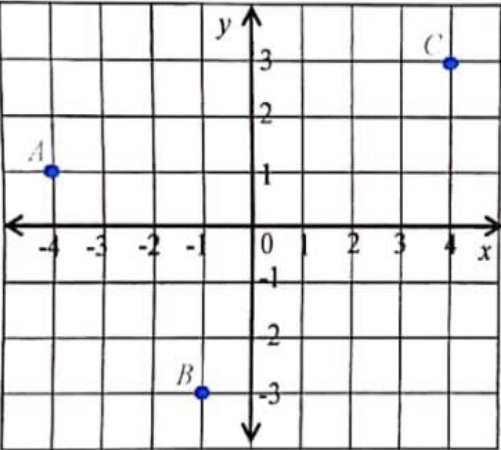
d. Penguasaan hanya untuk kepentingan penurunan, penilaian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan atau ingatan suatu masalah.
 b. Penguasaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 5

Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.
--	---	--

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.

Soal:
Seekor harimau sedang berburu rusa di hutan. Berdasarkan pemantauan diketahui bahwa koordinat rusa berada di titik A dan koordinat harimau berada pada titik B . Kemudian rusa tersebut bergerak ke titik C .



- Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan rusa dari titik A menuju titik C .
- Jika harimau menggunakan translasi yang sama dengan yang dilakukan oleh rusa, apakah harimau dapat menangkap rusa tersebut? Jika tidak, tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh harimau agar ia mendapatkan rusa.

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓	L	1
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓	L	1

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 6


Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.
--	---	--

Indikator Pencapaian Kompetensi:
 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.

Soal:
 Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Usua
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan ndica-3 dari kiri. Pada minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip. Sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti, kemudian Siti berpindah ke bangku paling kiri belakang dan Zara menempati bangku yang ditempati oleh Hardi minggu lalu. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke ndica kanan serta bernilai ndicato jika bergeser ke belakang ndica kiri, maka tentukanlah pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi, Anip, Siti, dan Zara.

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓	L	1
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓	L	1
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓	L	1

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

IDENTITAS VALIDATOR

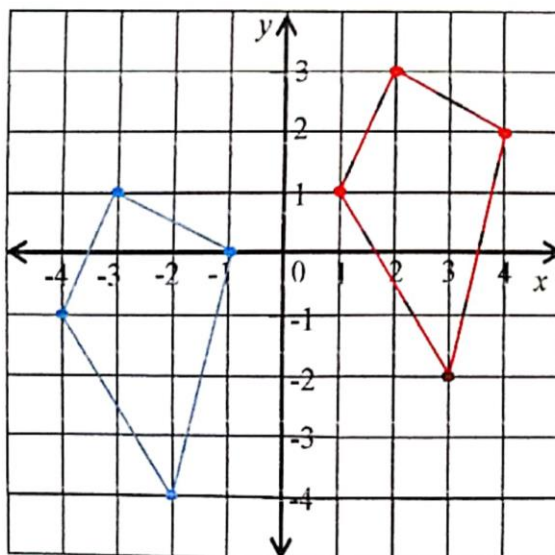
Nama : FITRI SUSILA, S.Pd
 NIP/NIDN : -
 Asal Instansi : MTS YPUI TERATAK

Soal Nomor 1

<p>Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.</p>	<p>Indikator Soal: Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.</p>	<p>Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.</p>
--	--	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.

Soal:
Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar di atas merupakan bangun datar berwarna biru ditranslasikan dengan translasi tertentu sehingga menghasilkan bayangan bangun datar berwarna merah. Tentukan pasangan bilangan translasi yang tepat yang menggerakkan bangun datar berwarna biru ke bangun datar berwarna merah. Sertakan penjelasanmu!

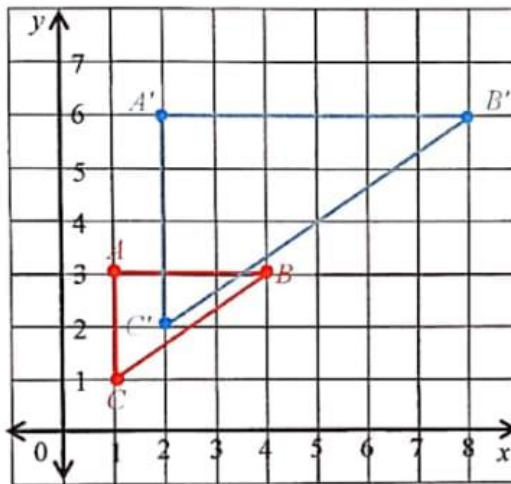
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 2

Kompetensi Dasar: Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Indikator Soal: Disajikan gambar segitiga pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan faktor skala segitiga tersebut berdasarkan gambarnya.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
--	---	---

Indikator Pencapaian Kompetensi:
Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.

Soal:
Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang didilatasikan terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

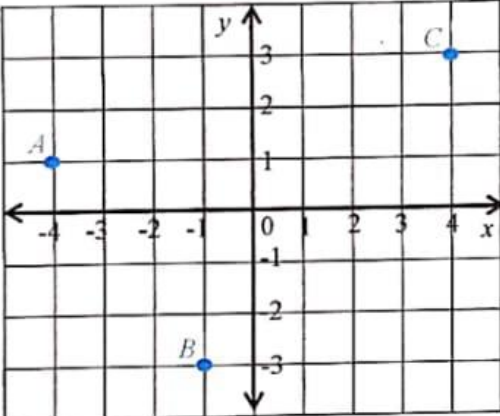
Soal Nomor 3								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).		Indikator Soal: Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segitiga tersebut.			Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.			
Indikator Pencapaian Kompetensi: Melukis bayangan benda hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius.								
Soal: Diketahui $\triangle EFG$ dengan koordinat titik sudut $E(14, 23)$, $F(-16, 5)$, dan $G(14, -13)$. Gambarlah bayangan $\triangle EFG$ setelah direfleksikan terhadap sumbu y .								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓		
5	Kejelasan maksud soal					✓		
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓		
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				1. Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								

d. Penguutipan toak merugikan kepenunggan yang wajar UIN suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 4								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).		Indikator Soal: Diketahui sebuah segi empat lengkap dengan koordinat titik sudutnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil transformasi segi empat tersebut.			Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.			
Indikator Pencapaian Kompetensi: Melukis bayangan benda hasil rotasi pada bidang koordinat kartesius.								
Soal: Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		
4	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓		
5	Kejelasan maksud soal					✓		
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan				✓			
*Keterangan Nilai Pengamatan				**Keterangan Kesimpulan (Pilih Salah Satu)				
A. Tidak Baik				1. Digunakan tanpa revisi				
B. Kurang Baik				2. Digunakan dengan sedikit revisi				
C. Cukup Baik				3. Digunakan dengan banyak revisi				
D. Baik				4. Belum dapat digunakan				
E. Sangat Baik								
Saran Perbaikan:								
.....								
.....								
.....								

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 5								
Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.			Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.				
Indikator Pencapaian Kompetensi: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.								
Soal: Seekor harimau sedang berburu rusa di hutan. Berdasarkan pemantauan diketahui bahwa koordinat rusa berada di titik A dan koordinat harimau berada pada titik B . Kemudian rusa tersebut bergerak ke titik C .								
								
a. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan rusa dari titik A menuju titik C . b. Jika harimau menggunakan translasi yang sama dengan yang dilakukan oleh rusa, apakah harimau dapat menangkap rusa tersebut? Jika tidak, tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh harimau agar ia mendapatkan rusa.								
KETERANGAN SOAL								
No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		



b. Penguji tidak menguji kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal Nomor 6


Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Indikator Soal: Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dinilai: Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika.
--	---	--

Indikator Pencapaian Kompetensi:
 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.

Soal:
 Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan dan ke-3 dari kiri. Pada minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip. Sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti, kemudian Siti berpindah ke bangku paling kiri belakang dan Zara menempati bangku yang ditempati oleh Hardi minggu lalu. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan dan ke kanan serta bernilai negatif jika bergeser ke belakang dan ke kiri, maka tentukanlah pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi, Anip, Siti, dan Zara.

KETERANGAN SOAL

No	Aspek yang Diamati	Nilai Pengamatan *					Kelayakan Digunakan (Layak/Tidak)	Kesimpulan **
		A	B	C	D	E		
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar					✓		
2	Kesesuaian soal dengan indikator soal					✓		
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dinilai					✓		



© LAMPIRAN E.6

PERHITUNGAN VALIDITAS ISI

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Aspek 1 Kesesuaian Soal dengan Kompetensi Dasar

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	5	5	5	4	4	4	12	1
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	5	5	5	4	4	4	12	1
5	5	5	5	4	4	4	12	1
6	5	5	5	4	4	4	12	1

Aspek 2 Kesesuaian Soal dengan Indikator Soal

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	5	5	5	4	4	4	12	1
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	5	5	5	4	4	4	12	1
5	5	5	5	4	4	4	12	1
6	5	5	5	4	4	4	12	1

Aspek 3 Kesesuaian Soal dengan Kriteria Kemampuan Komunikasi

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	5	5	5	4	4	4	12	1
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	5	5	5	4	4	4	12	1
5	5	5	5	4	4	4	12	1
6	5	5	5	4	4	4	12	1

Aspek 4 Kesesuaian Soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	5	5	5	4	4	4	12	1
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	5	5	5	4	4	4	12	1
5	5	5	5	4	4	4	12	1
6	5	5	5	4	4	4	12	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek 5 Kejelasan Maksud Soal

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	4	5	5	3	4	4	11	0,92
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	4	5	5	3	4	4	11	0,92
5	4	4	5	3	3	4	10	0,83
6	4	4	5	3	3	4	10	0,83

Aspek 6 Kemungkinan Soal Dapat terselesaikan

No Butir	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s ₁	s ₂	s ₃	$\sum s$	V
1	4	4	5	3	3	4	10	0,83
2	5	5	5	4	4	4	12	1
3	5	5	5	4	4	4	12	1
4	5	5	4	4	4	3	11	0,92
5	4	4	5	3	3	4	10	0,83
6	4	4	4	3	3	3	9	0,75

Seluruh Aspek Pengamatan

Aspek	Butir Soal					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	0,92	1	1	0,92	0,83	0,83
6	0,83	1	1	0,92	0,83	0,75
Rata-rata Indeks V	0,96	1	1	0,97	0,94	0,93
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

© LAMPIRAN E.7

 HASIL UJI COBA SOAL
 KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	3	3	3	3	
1	S-01	1	0	0	0	0	0	1
2	S-02	4	0	0	3	3	1	11
3	S-03	4	0	0	2	3	2	11
4	S-04	3	0	0	3	3	1	10
5	S-05	2	0	2	1	1	0	6
6	S-06	2	0	1	1	2	2	8
7	S-07	1	0	1	0	0	0	2
8	S-08	1	0	2	3	3	3	12
9	S-09	4	1	0	3	3	2	13
10	S-10	4	1	0	3	3	1	12
11	S-11	4	0	0	3	3	1	11
12	S-12	2	0	2	1	2	1	8
13	S-13	2	0	1	3	3	1	10
14	S-14	4	0	0	3	3	2	12
15	S-15	4	0	0	3	0	0	7
16	S-16	4	0	3	2	3	1	13
17	S-17	1	0	2	3	0	0	6
18	S-18	4	0	3	3	3	2	15
19	S-19	4	0	0	3	3	2	12
20	S-20	4	0	0	0	3	0	7
21	S-21	4	0	0	2	2	2	10
22	S-22	0	0	0	0	3	0	3
23	S-23	4	1	0	3	3	2	13
24	S-24	2	0	0	3	3	1	9
25	S-25	1	0	0	3	3	1	8
26	S-26	4	0	0	3	3	2	12
27	S-27	0	0	1	0	0	0	1
28	S-28	4	0	3	3	3	2	15
29	S-29	4	0	0	2	3	1	10
30	S-30	2	0	1	0	0	0	3
31	S-31	1	0	1	3	3	1	9
32	S-32	4	0	3	2	3	1	13

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E.8
PERHITUNGAN VALIDITAS
HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Butir Soal Nomor 1						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	1	1	1	1	1
2	S-02	4	11	16	121	44
3	S-03	4	11	16	121	44
4	S-04	3	10	9	100	30
5	S-05	2	6	4	36	12
6	S-06	2	8	4	64	16
7	S-07	1	2	1	4	2
8	S-08	1	12	1	144	12
9	S-09	4	13	16	169	52
10	S-10	4	12	16	144	48
11	S-11	4	11	16	121	44
12	S-12	2	8	4	64	16
13	S-13	2	10	4	100	20
14	S-14	4	12	16	144	48
15	S-15	4	7	16	49	28
16	S-16	4	13	16	169	52
17	S-17	1	6	1	36	6
18	S-18	4	15	16	225	60
19	S-19	4	12	16	144	48
20	S-20	4	7	16	49	28
21	S-21	4	10	16	100	40
22	S-22	0	3	0	9	0
23	S-23	4	13	16	169	52
24	S-24	2	9	4	81	18
25	S-25	1	8	1	64	8
26	S-26	4	12	16	144	48
27	S-27	0	1	0	1	0
28	S-28	4	15	16	225	60
29	S-29	4	10	16	100	40
30	S-30	2	3	4	9	6
31	S-31	1	9	1	81	9
32	S-32	4	13	16	169	52
Jumlah		89	293	311	3157	944

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 1

Y = Total skor siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(944) - (89)(293)}{\sqrt{\{32(311) - (89)^2\} \{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{30208 - 26077}{\sqrt{\{9952 - 7921\} \{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4131}{\sqrt{\{2031\} \{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4131}{\sqrt{\{30820425\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4131}{5551,615}$$

$$r_{hitung} = 0,7441$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,7441\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,7441)^2}} = \frac{0,7441\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,55368}} = \frac{0,7441(5,477)}{\sqrt{0,44632}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,075}{0,668} = 6,100$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$$n - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ dan taraf signifikan } 5\% \text{ yaitu } 1,6973.$$

Jadi, $t_{hitung} = 6,100 > t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 1 valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Soal Nomor 2						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	0	1	0	1	0
2	S-02	0	11	0	121	0
3	S-03	0	11	0	121	0
4	S-04	0	10	0	100	0
5	S-05	0	6	0	36	0
6	S-06	0	8	0	64	0
7	S-07	0	2	0	4	0
8	S-08	0	12	0	144	0
9	S-09	1	13	1	169	13
10	S-10	1	12	1	144	12
11	S-11	0	11	0	121	0
12	S-12	0	8	0	64	0
13	S-13	0	10	0	100	0
14	S-14	0	12	0	144	0
15	S-15	0	7	0	49	0
16	S-16	0	13	0	169	0
17	S-17	0	6	0	36	0
18	S-18	0	15	0	225	0
19	S-19	0	12	0	144	0
20	S-20	0	7	0	49	0
21	S-21	0	10	0	100	0
22	S-22	0	3	0	9	0
23	S-23	1	13	1	169	13
24	S-24	0	9	0	81	0
25	S-25	0	8	0	64	0
26	S-26	0	12	0	144	0
27	S-27	0	1	0	1	0
28	S-28	0	15	0	225	0
29	S-29	0	10	0	100	0
30	S-30	0	3	0	9	0
31	S-31	0	9	0	81	0
32	S-32	0	13	0	169	0
Jumlah		3	293	3	3157	38

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 2

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(38) - (3)(293)}{\sqrt{\{32(3) - (3)^2\}\{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{1216 - 879}{\sqrt{\{96 - 9\}\{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{337}{\sqrt{\{87\}\{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{337}{\sqrt{\{1320225\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{337}{1149,010}$$

$$r_{hitung} = 0,2933$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,2933\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,2933)^2}} = \frac{0,2933\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,086}} = \frac{0,2933(5,477)}{\sqrt{0,914}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,6064}{0,9560} = 1,6803$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$$n - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ dan taraf signifikan } 5\% \text{ yaitu } 1,6973.$$

Jadi, $t_{hitung} = 1,6803 < t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 2 tidak valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Soal Nomor 3

No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	0	1	0	1	0
2	S-02	0	11	0	121	0
3	S-03	0	11	0	121	0
4	S-04	0	10	0	100	0
5	S-05	2	6	4	36	12
6	S-06	1	8	1	64	8
7	S-07	1	2	1	4	2
8	S-08	2	12	4	144	24
9	S-09	0	13	0	169	0
10	S-10	0	12	0	144	0
11	S-11	0	11	0	121	0
12	S-12	2	8	4	64	16
13	S-13	1	10	1	100	10
14	S-14	0	12	0	144	0
15	S-15	0	7	0	49	0
16	S-16	3	13	9	169	39
17	S-17	2	6	4	36	12
18	S-18	3	15	9	225	45
19	S-19	0	12	0	144	0
20	S-20	0	7	0	49	0
21	S-21	0	10	0	100	0
22	S-22	0	3	0	9	0
23	S-23	0	13	0	169	0
24	S-24	0	9	0	81	0
25	S-25	0	8	0	64	0
26	S-26	0	12	0	144	0
27	S-27	1	1	1	1	1
28	S-28	3	15	9	225	45
29	S-29	0	10	0	100	0
30	S-30	1	3	1	9	3
31	S-31	1	9	1	81	9
32	S-32	3	13	9	169	39
Jumlah		26	293	58	3157	265

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 3

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(265) - (26)(293)}{\sqrt{\{32(58) - (26)^2\}\{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{8480 - 7618}{\sqrt{\{1856 - 676\}\{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{862}{\sqrt{\{1180\}\{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{862}{\sqrt{\{17906500\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{862}{4231,607}$$

$$r_{hitung} = 0,2037$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,2037\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,2037)^2}} = \frac{0,2037\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,0415}} = \frac{0,2037(5,477)}{\sqrt{0,9585}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,1157}{0,9790} = 1,1396$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$$n - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ dan taraf signifikan } 5\% \text{ yaitu } 1,6973.$$

Jadi, $t_{hitung} = 1,1396 < t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 3 tidak valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Soal Nomor 4

No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	0	1	0	1	0
2	S-02	3	11	9	121	33
3	S-03	2	11	4	121	22
4	S-04	3	10	9	100	30
5	S-05	1	6	1	36	6
6	S-06	1	8	1	64	8
7	S-07	0	2	0	4	0
8	S-08	3	12	9	144	36
9	S-09	3	13	9	169	39
10	S-10	3	12	9	144	36
11	S-11	3	11	9	121	33
12	S-12	1	8	1	64	8
13	S-13	3	10	9	100	30
14	S-14	3	12	9	144	36
15	S-15	3	7	9	49	21
16	S-16	2	13	4	169	26
17	S-17	3	6	9	36	18
18	S-18	3	15	9	225	45
19	S-19	3	12	9	144	36
20	S-20	0	7	0	49	0
21	S-21	2	10	4	100	20
22	S-22	0	3	0	9	0
23	S-23	3	13	9	169	39
24	S-24	3	9	9	81	27
25	S-25	3	8	9	64	24
26	S-26	3	12	9	144	36
27	S-27	0	1	0	1	0
28	S-28	3	15	9	225	45
29	S-29	2	10	4	100	20
30	S-30	0	3	0	9	0
31	S-31	3	9	9	81	27
32	S-32	2	13	4	169	26
Jumlah		67	293	185	3157	727

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 4

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(727) - (67)(293)}{\sqrt{\{32(185) - (67)^2\}\{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{23264 - 19631}{\sqrt{\{5920 - 4489\}\{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3633}{\sqrt{\{1431\}\{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3633}{\sqrt{\{21715425\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3633}{4659,981}$$

$$r_{hitung} = 0,7796$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,7796\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,7796)^2}} = \frac{0,7796\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,6078}} = \frac{0,7796(5,477)}{\sqrt{0,3922}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,2699}{0,6263} = 6,818$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$n - 2 = 32 - 2 = 30$ dan taraf signifikan 5% yaitu 1,6973.

Jadi, $t_{hitung} = 6,818 > t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 4 valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Soal Nomor 5

No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	0	1	0	1	0
2	S-02	3	11	9	121	33
3	S-03	3	11	9	121	33
4	S-04	3	10	9	100	30
5	S-05	1	6	1	36	6
6	S-06	2	8	4	64	16
7	S-07	0	2	0	4	0
8	S-08	3	12	9	144	36
9	S-09	3	13	9	169	39
10	S-10	3	12	9	144	36
11	S-11	3	11	9	121	33
12	S-12	2	8	4	64	16
13	S-13	3	10	9	100	30
14	S-14	3	12	9	144	36
15	S-15	0	7	0	49	0
16	S-16	3	13	9	169	39
17	S-17	0	6	0	36	0
18	S-18	3	15	9	225	45
19	S-19	3	12	9	144	36
20	S-20	3	7	9	49	21
21	S-21	2	10	4	100	20
22	S-22	3	3	9	9	9
23	S-23	3	13	9	169	39
24	S-24	3	9	9	81	27
25	S-25	3	8	9	64	24
26	S-26	3	12	9	144	36
27	S-27	0	1	0	1	0
28	S-28	3	15	9	225	45
29	S-29	3	10	9	100	30
30	S-30	0	3	0	9	0
31	S-31	3	9	9	81	27
32	S-32	3	13	9	169	39
Jumlah		73	293	211	3157	781

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 5

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(781) - (73)(293)}{\sqrt{\{32(211) - (73)^2\} \{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{24992 - 21389}{\sqrt{\{6752 - 5329\} \{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3603}{\sqrt{\{1423\} \{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3603}{\sqrt{\{21594025\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{3603}{4646,937}$$

$$r_{hitung} = 0,7753$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,7753\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,7753)^2}} = \frac{0,7753\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,6011}} = \frac{0,7753(5,477)}{\sqrt{0,3989}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,2463}{0,6316} = 6,7231$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$$n - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ dan taraf signifikan } 5\% \text{ yaitu } 1,6973.$$

Jadi, $t_{hitung} = 6,7231 > t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 5 valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Soal Nomor 6						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	0	1	0	1	0
2	S-02	1	11	1	121	11
3	S-03	2	11	4	121	22
4	S-04	1	10	1	100	10
5	S-05	0	6	0	36	0
6	S-06	2	8	4	64	16
7	S-07	0	2	0	4	0
8	S-08	3	12	9	144	36
9	S-09	2	13	4	169	26
10	S-10	1	12	1	144	12
11	S-11	1	11	1	121	11
12	S-12	1	8	1	64	8
13	S-13	1	10	1	100	10
14	S-14	2	12	4	144	24
15	S-15	0	7	0	49	0
16	S-16	1	13	1	169	13
17	S-17	0	6	0	36	0
18	S-18	2	15	4	225	30
19	S-19	2	12	4	144	24
20	S-20	0	7	0	49	0
21	S-21	2	10	4	100	20
22	S-22	0	3	0	9	0
23	S-23	2	13	4	169	26
24	S-24	1	9	1	81	9
25	S-25	1	8	1	64	8
26	S-26	2	12	4	144	24
27	S-27	0	1	0	1	0
28	S-28	2	15	4	225	30
29	S-29	1	10	1	100	10
30	S-30	0	3	0	9	0
31	S-31	1	9	1	81	9
32	S-32	1	13	1	169	13
Jumlah		35	293	61	3157	402

Keterangan: X = Skor siswa pada soal nomor 6

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(402) - (35)(293)}{\sqrt{\{32(61) - (35)^2\} \{32(3157) - (293)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{12864 - 10255}{\sqrt{\{1952 - 1225\} \{101024 - 85849\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{2609}{\sqrt{\{727\} \{15175\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{2609}{\sqrt{\{11032225\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{2609}{3321,479}$$

$$r_{hitung} = 0,7855$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,7855\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,7855)^2}} = \frac{0,7855\sqrt{30}}{\sqrt{1-0,6170}} = \frac{0,7855(5,477)}{\sqrt{0,383}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,3022}{0,6189} = 6,9514$$

3. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan $dk =$

$$n - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ dan taraf signifikan } 5\% \text{ yaitu } 1,6973.$$

Jadi, $t_{hitung} = 6,9514 > t_{tabel} = 1,6973$ maka soal nomor 6 valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E.9

HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS
UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Nomor Soal						Skor
		1	2	3	4	5	6	
1	S-01	1	0	0	0	0	0	1
2	S-02	4	0	0	3	3	1	11
3	S-03	4	0	0	2	3	2	11
4	S-04	3	0	0	3	3	1	10
5	S-05	2	0	2	1	1	0	6
6	S-06	2	0	1	1	2	2	8
7	S-07	1	0	1	0	0	0	2
8	S-08	1	0	2	3	3	3	12
9	S-09	4	1	0	3	3	2	13
10	S-10	4	1	0	3	3	1	12
11	S-11	4	0	0	3	3	1	11
12	S-12	2	0	2	1	2	1	8
13	S-13	2	0	1	3	3	1	10
14	S-14	4	0	0	3	3	2	12
15	S-15	4	0	0	3	0	0	7
16	S-16	4	0	3	2	3	1	13
17	S-17	1	0	2	3	0	0	6
18	S-18	4	0	3	3	3	2	15
19	S-19	4	0	0	3	3	2	12
20	S-20	4	0	0	0	3	0	7
21	S-21	4	0	0	2	2	2	10
22	S-22	0	0	0	0	3	0	3
23	S-23	4	1	0	3	3	2	13
24	S-24	2	0	0	3	3	1	9
25	S-25	1	0	0	3	3	1	8
26	S-26	4	0	0	3	3	2	12
27	S-27	0	0	1	0	0	0	1
28	S-28	4	0	3	3	3	2	15
29	S-29	4	0	0	2	3	1	10
30	S-30	2	0	1	0	0	0	3
31	S-31	1	0	1	3	3	1	9
32	S-32	4	0	3	2	3	1	13
Jumlah		89	3	26	67	73	35	293
r_{hitung}		0,7441	0,2933	0,2037	0,7796	0,7753	0,7855	
t_{hitung}		6,100	1,6803	1,1396	6,818	6,7231	6,9514	
t_{tabel}		1,6973						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E.10

PERHITUNGAN RELIABILITAS

HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	3	3	3	3	
S-01	1	0	0	0	0	0	0	1
S-02	4	0	0	0	3	3	1	11
S-03	4	0	0	0	2	3	2	11
S-04	3	0	0	0	3	3	1	10
S-05	2	0	2	1	1	1	0	6
S-06	2	0	1	1	1	2	2	8
S-07	1	0	1	0	0	0	0	2
S-08	1	0	2	3	3	3	3	12
S-09	4	1	0	3	3	3	2	13
S-10	4	1	0	3	3	3	1	12
S-11	4	0	0	3	3	3	1	11
S-12	2	0	2	1	2	2	1	8
S-13	2	0	1	3	3	3	1	10
S-14	4	0	0	3	3	3	2	12
S-15	4	0	0	3	3	0	0	7
S-16	4	0	3	2	3	3	1	13
S-17	1	0	2	3	3	0	0	6
S-18	4	0	3	3	3	3	2	15
S-19	4	0	0	3	3	3	2	12
S-20	4	0	0	0	3	3	0	7
S-21	4	0	0	2	2	2	2	10
S-22	0	0	0	0	3	3	0	3
S-23	4	1	0	3	3	3	2	13
S-24	2	0	0	3	3	3	1	9
S-25	1	0	0	3	3	3	1	8
S-26	4	0	0	3	3	3	2	12
S-27	0	0	1	0	0	0	0	1
S-28	4	0	3	3	3	3	2	15
S-29	4	0	0	2	3	3	1	10
S-30	2	0	1	0	0	0	0	3
S-31	1	0	1	3	3	3	1	9
S-32	4	0	3	2	3	3	1	13
Jumlah		89	3	26	67	73	35	293
$\sum X_i^2$		311	3	58	185	211	61	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun langkah-langkah menghitung reliabilitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor tiap-tiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

$$S_1 = \frac{311 - \frac{(89)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{311 - \frac{7921}{32}}{31} = \frac{311 - 247,531}{31} = \frac{63,496}{31} = 2,0474$$

$$S_2 = \frac{3 - \frac{(3)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{3 - \frac{9}{32}}{31} = \frac{3 - 0,28125}{31} = \frac{2,71875}{31} = 0,0877$$

$$S_3 = \frac{58 - \frac{(26)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{58 - \frac{676}{32}}{31} = \frac{58 - 21,125}{31} = \frac{36,875}{31} = 1,1895$$

$$S_4 = \frac{185 - \frac{(67)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{185 - \frac{4489}{32}}{31} = \frac{185 - 140,28}{31} = \frac{44,71875}{31} = 1,4425$$

$$S_5 = \frac{211 - \frac{(73)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{211 - \frac{5329}{32}}{31} = \frac{211 - 166,53}{31} = \frac{44,46875}{31} = 1,4345$$

$$S_6 = \frac{61 - \frac{(35)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{61 - \frac{1225}{32}}{31} = \frac{61 - 38,28125}{31} = \frac{22,71875}{31} = 0,7329$$

2. Menjumlahkan varians semua item sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

$$\sum S_i = 2,0474 + 0,0877 + 1,1895 + 1,4425 + 1,4345 + 0,7329 = 6,93448$$

3. Menjumlahkan varians total dengan rumus berikut:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1} = \frac{3157 - \frac{(293)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{3157 - \frac{85849}{32}}{31}$$

$$S_t = \frac{3157 - 2682,78125}{31} = \frac{474,21875}{31} = 15,2974$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Memasukkan nilai *Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{6,93448}{15,2974} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,45331)$$

$$r_{11} = (1,2) (0,54669)$$

$$r_{11} = 0,656$$

Karena, $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$, sehingga diperoleh harga r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,3494. Dengan demikian, $r_{11} = 0,656 > r_{tabel} = 0,3494$ berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka soal kemampuan komunikasi matematis memiliki interpretasi reliabilitas yang tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E.11

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN
HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	3	3	3	3	
1	S-01	1	0	0	0	0	0	1
2	S-02	4	0	0	3	3	1	11
3	S-03	4	0	0	2	3	2	11
4	S-04	3	0	0	3	3	1	10
5	S-05	2	0	2	1	1	0	6
6	S-06	2	0	1	1	2	2	8
7	S-07	1	0	1	0	0	0	2
8	S-08	1	0	2	3	3	3	12
9	S-09	4	1	0	3	3	2	13
10	S-10	4	1	0	3	3	1	12
11	S-11	4	0	0	3	3	1	11
12	S-12	2	0	2	1	2	1	8
13	S-13	2	0	1	3	3	1	10
14	S-14	4	0	0	3	3	2	12
15	S-15	4	0	0	3	0	0	7
16	S-16	4	0	3	2	3	1	13
17	S-17	1	0	2	3	0	0	6
18	S-18	4	0	3	3	3	2	15
19	S-19	4	0	0	3	3	2	12
20	S-20	4	0	0	0	3	0	7
21	S-21	4	0	0	2	2	2	10
22	S-22	0	0	0	0	3	0	3
23	S-23	4	1	0	3	3	2	13
24	S-24	2	0	0	3	3	1	9
25	S-25	1	0	0	3	3	1	8
26	S-26	4	0	0	3	3	2	12
27	S-27	0	0	1	0	0	0	1
28	S-28	4	0	3	3	3	2	15
29	S-29	4	0	0	2	3	1	10
30	S-30	2	0	1	0	0	0	3
31	S-31	1	0	1	3	3	1	9
32	S-32	4	0	3	2	3	1	13
Jumlah		89	3	26	67	73	35	293

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun langkah-langkah menghitung tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah skor tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{89}{32} = 2,78$$

$$\bar{X}_3 = \frac{26}{32} = 0,81$$

$$\bar{X}_5 = \frac{73}{32} = 2,28$$

$$\bar{X}_2 = \frac{3}{32} = 0,09$$

$$\bar{X}_4 = \frac{67}{32} = 2,09$$

$$\bar{X}_6 = \frac{35}{32} = 1,09$$

2. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{SMI}}$$

$$TK_1 = \frac{2,7813}{4} = 0,70$$

$$TK_3 = \frac{0,8125}{3} = 0,27$$

$$TK_5 = \frac{2,2813}{3} = 0,76$$

$$TK_2 = \frac{0,0938}{4} = 0,02$$

$$TK_4 = \frac{2,0938}{3} = 0,70$$

$$TK_6 = \frac{1,0938}{3} = 0,36$$

3. Menginterpretasikan tingkat kesukaran

HASIL TINGKAT KESUKARAN**UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Nomor Butir Soal	TK	Interpretasi
1	0,70	Sedang
2	0,02	Sukar
3	0,27	Sukar
4	0,70	Sedang
5	0,76	Mudah
6	0,36	Sedang

LAMPIRAN E.12
**DAYA PEMBEDA HASIL UJI COBA SOAL
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Adapun langkah-langkah menentukan kriteria daya pembeda soal sebagai berikut:

1. Menentukan skor total tiap siswa

No	Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	3	3	3	3	
1	S-01	1	0	0	0	0	0	1
2	S-02	4	0	0	3	3	1	11
3	S-03	4	0	0	2	3	2	11
4	S-04	3	0	0	3	3	1	10
5	S-05	2	0	2	1	1	0	6
6	S-06	2	0	1	1	2	2	8
7	S-07	1	0	1	0	0	0	2
8	S-08	1	0	2	3	3	3	12
9	S-09	4	1	0	3	3	2	13
10	S-10	4	1	0	3	3	1	12
11	S-11	4	0	0	3	3	1	11
12	S-12	2	0	2	1	2	1	8
13	S-13	2	0	1	3	3	1	10
14	S-14	4	0	0	3	3	2	12
15	S-15	4	0	0	3	0	0	7
16	S-16	4	0	3	2	3	1	13
17	S-17	1	0	2	3	0	0	6
18	S-18	4	0	3	3	3	2	15
19	S-19	4	0	0	3	3	2	12
20	S-20	4	0	0	0	3	0	7
21	S-21	4	0	0	2	2	2	10
22	S-22	0	0	0	0	3	0	3
23	S-23	4	1	0	3	3	2	13
24	S-24	2	0	0	3	3	1	9
25	S-25	1	0	0	3	3	1	8
26	S-26	4	0	0	3	3	2	12
27	S-27	0	0	1	0	0	0	1
28	S-28	4	0	3	3	3	2	15
29	S-29	4	0	0	2	3	1	10
30	S-30	2	0	1	0	0	0	3
31	S-31	1	0	1	3	3	1	9
32	S-32	4	0	3	2	3	1	13

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil

Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
	1	2	3	4	5	6	
	4	4	3	3	3	3	
S-18	4	0	3	3	3	2	15
S-28	4	0	3	3	3	2	15
S-09	4	1	0	3	3	2	13
S-16	4	0	3	2	3	1	13
S-23	4	1	0	3	3	2	13
S-32	4	0	3	2	3	1	13
S-08	1	0	2	3	3	3	12
S-10	4	1	0	3	3	1	12
S-14	4	0	0	3	3	2	12
S-19	4	0	0	3	3	2	12
S-26	4	0	0	3	3	2	12
S-02	4	0	0	3	3	1	11
S-03	4	0	0	2	3	2	11
S-11	4	0	0	3	3	1	11
S-04	3	0	0	3	3	1	10
S-13	2	0	1	3	3	1	10
S-21	4	0	0	2	2	2	10
S-29	4	0	0	2	3	1	10
S-24	2	0	0	3	3	1	9
S-31	1	0	1	3	3	1	9
S-06	2	0	1	1	2	2	8
S-12	2	0	2	1	2	1	8
S-25	1	0	0	3	3	1	8
S-15	4	0	0	3	0	0	7
S-20	4	0	0	0	3	0	7
S-05	2	0	2	1	1	0	6
S-17	1	0	2	3	0	0	6
S-22	0	0	0	0	3	0	3
S-30	2	0	1	0	0	0	3
S-07	1	0	1	0	0	0	2
S-01	1	0	0	0	0	0	1
S-27	0	0	1	0	0	0	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Membagi dua sama besar kelompok atas dan kelompok bawah

KELOMPOK ATAS

Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
	1	2	3	4	5	6	
	4	4	3	3	3	3	
S-18	4	0	3	3	3	2	15
S-28	4	0	3	3	3	2	15
S-09	4	1	0	3	3	2	13
S-16	4	0	3	2	3	1	13
S-23	4	1	0	3	3	2	13
S-32	4	0	3	2	3	1	13
S-08	1	0	2	3	3	3	12
S-10	4	1	0	3	3	1	12
S-14	4	0	0	3	3	2	12
S-19	4	0	0	3	3	2	12
S-26	4	0	0	3	3	2	12
S-02	4	0	0	3	3	1	11
S-03	4	0	0	2	3	2	11
S-11	4	0	0	3	3	1	11
S-04	3	0	0	3	3	1	10
S-13	2	0	1	3	3	1	10
Jumlah	58	3	15	45	48	26	
Rata-rata	3,6	0,2	0,9	2,8	3	1,6	

KELOMPOK BAWAH

Kode	Nomor Soal/Skor Maksimum						Skor
	1	2	3	4	5	6	
	4	4	3	3	3	3	
S-21	4	0	0	2	2	2	10
S-29	4	0	0	2	3	1	10
S-24	2	0	0	3	3	1	9
S-31	1	0	1	3	3	1	9
S-06	2	0	1	1	2	2	8
S-12	2	0	2	1	2	1	8
S-25	1	0	0	3	3	1	8
S-15	4	0	0	3	0	0	7
S-20	4	0	0	0	3	0	7
S-05	2	0	2	1	1	0	6
S-17	1	0	2	3	0	0	6
S-22	0	0	0	0	3	0	3
S-30	2	0	1	0	0	0	3
S-07	1	0	1	0	0	0	2

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

S-01	1	0	0	0	0	0	1
S-27	0	0	1	0	0	0	1
Jumlah	31	0	11	22	25	9	
Rata-rata	1,9	0	0,7	1,4	1,6	0,6	

4. Menghitung daya beda item soal dengan rumus berikut:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SMI}$$

$$DP_1 = \frac{3,6-1,9}{4} = 0,43$$

$$DP_3 = \frac{0,9-0,7}{3} = 0,07$$

$$DP_5 = \frac{3-1,6}{3} = 0,47$$

$$DP_2 = \frac{0,2-0}{4} = 0,05$$

$$DP_4 = \frac{2,8-1,4}{3} = 0,47$$

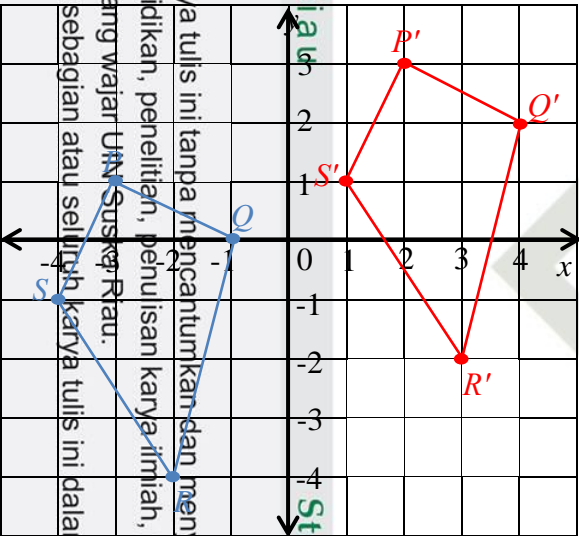
$$DP_6 = \frac{1,6-0,6}{3} = 0,33$$

5. Menentukan interpretasi daya beda

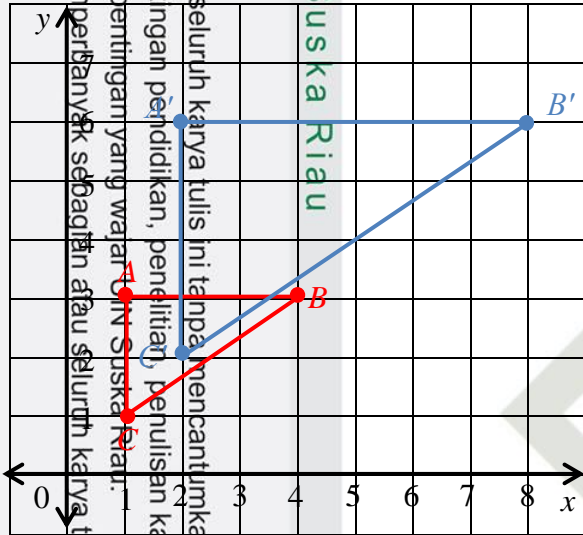
HASIL DAYA PEMBEDA
UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nomor Butir Soal	DP	Interpretasi
1	0,43	Baik
2	0,05	Jelek
3	0,07	Jelek
4	0,47	Baik
5	0,47	Baik
6	0,33	Cukup

REKAPITULASI HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bangun datar $P'Q'R'S'$ merupakan bayangan dari bangun datar PQRS yang ditranslasikan dengan translasi tertentu. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar PQRS. Bertakutlah penjelasamu!</p>	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan

Perhatikan gambar berikut ini!



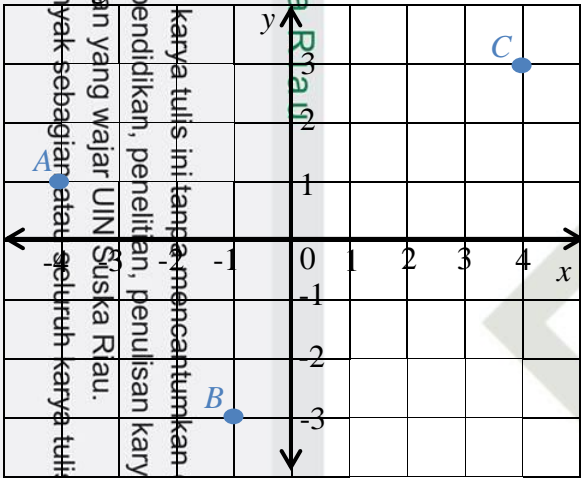
Segitiga $A'B'C'$ merupakan bayangan dari segitiga ABC yang dilatasi terhadap titik pusat $O(0, 0)$. Tentukan berapa besar faktor skala dari segitiga $A'B'C'$. Sertakan penjelasanmu!

Diketahui ΔEFG dengan koordinat titik sudut $E(14, 23)$, $F(-16, 9)$, dan $G(14, -13)$. Gambarlah bayangan ΔEFG setelah direfleksikan terhadap sumbu y .

Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$ dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.

Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan
Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan
Valid	Sedang	Baik	Digunakan

Fardan dan Eko sedang bermain lempar balon yang berisikan air. Berdasarkan posisi mereka berdiri, diketahui bahwa Fardan berada pada titik A dan Eko berada pada titik B. Kemudian Fardan bergerak ke titik C.



- Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan Fardan dari titik A menuju titik C.
- Jika Eko menggunakan translasi yang sama dengan yang dilakukan oleh Fardan apakah Eko dapat sampai ke posisi Fardan? Jika tidak, tentukan pasangan bilangan translasi yang harus dilakukan oleh Eko agar ia sampai ke posisi Fardan.

Valid

Mudah

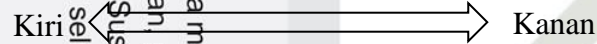
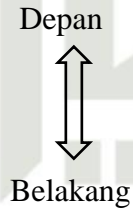
Baik

Tidak Digunakan

Perhatikan dan gambar tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan dan ke-3 dari kiri. Minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Ana, sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan dan ke kanan serta bernilai negatif jika bergeser ke belakang dan ke kiri, maka tentukan pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip.

Valid

Sedang

Cukup

Digunakan



LAMPIRAN F.1

KISI-KISI ANGKET RESILIENSI MATEMATIS UJI COBA

Indikator Resiliensi Matematis	No.	Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, kegigihan, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah maupun kegagalan dan ketidakpastian	1	√		7
	6	√		
	27	√		
	17	√		
	22		√	
	12		√	
	34		√	
Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan	3	√		6
	9	√		
	16	√		
	23		√	
	28		√	
	32		√	
Memunculkan berbagai ide/cara baru dan mencari solusi dalam menghadapi tantangan	5	√		5
	11	√		
	18		√	
	24		√	
	30		√	
Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri	7	√		5
	13	√		
	19	√		
	25	√		
	29		√	
Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber	4	√		7
	10	√		
	15		√	
	20		√	
	26		√	
	31		√	
Memiliki kemampuan mengontrol diri dan sadar akan perasaannya	2	√		5
	8	√		
	14		√	
	21		√	
	33		√	
Jumlah		17	17	34

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak ci UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN F.2

ANGKET RESILIENSI MATEMATIS UJI COBA

Isilah Daftar Identitas Diri dengan Benar

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Tulislah nama lengkap dan kelas pada “Identitas Diri”.
2. Bacalah setiap butir pernyataan dengan teliti dan seksama.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan keadaan atau pendapat anda, dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada tempat yang telah disediakan.
4. Semua jawaban dapat diterima, tidak ada jawaban yang dianggap salah dan tidak mempengaruhi penilaian.

Keterangan:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a. Sangat Setuju (SS) | d. Tidak Setuju (TS) |
| b. Setuju (S) | e. Sangat Tidak Setuju (STS) |
| c. Netral (N) | |

NO	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	Saya yakin dapat bertahan mempelajari materi matematika yang sulit meski dalam waktu yang lama.					
2	Saya memahami perasaan teman saya yang gagal menyelesaikan soal matematika yang sukar.					
3	Saya tidak keberatan menjelaskan penyelesaian tugas matematika yang sulit kepada teman lain.					
4	Saya mencoba membandingkan penjelasan topik matematika yang sama dari beragam buku.					
5	Saya berani menawarkan gagasan baru ketika belajar kelompok matematika.					
6	Saya berusaha mengerjakan sendiri masalah matematika sampai selesai meski perlu kerja keras.					

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau		Saya berusaha mencari cara baru dalam menyelesaikan masalah matematika ketika gagal dengan cara yang sama.					
		Saya mampu menjelaskan secara lisan tugas matematika yang sudah dikerjakan di depan kelas.					
		Saya merasa nyaman berdiskusi matematika dengan teman sebaya yang baru kenal.					
		Saya berpendapat mempelajari beragam buku sumber matematika akan menguatkan pemahaman saya tentang matematika.					
		Saya mencoba cara yang berbeda dalam menyelesaikan soal dari contoh yang ada di buku teks matematika.					
		Saya ragu dapat menyelesaikan masalah matematika sebaik pekerjaan teman lainnya.					
13		Saya berlatih lagi lebih keras setelah salah menyelesaikan masalah matematika yang sulit.					
14		Saya kesal ketika mendapat kritik keras terhadap pekerjaan matematika saya.					
15		Saya bingung mempelajari penjelasan yang berbeda dari beragam buku matematika.					
16		Saya berusaha menyesuaikan diri ketika belajar matematika di lingkungan baru.					
17		Saya yakin akan berhasil dalam tes matematika yang akan datang setelah gagal pada tes sebelumnya.					
18		Saya merasa lebih aman mengerjakan tugas seperti menyalin jawaban teman yang pandai matematika.					
19		Saya menjadikan kegagalan dalam ujian matematika yang lalu sebagai pengalaman yang berharga.					
20		Saya bosan mempelajari matematika dari beragam buku.					
21		Saya merasa sulit mengungkapkan pemahaman matematika saya kepada orang lain.					
22		Saya tidak menuliskan rumus yang digunakan pada tiap langkah penyelesaian soal matematika.					
23		Saya merasa sungkan menyampaikan kesulitan belajar matematika kepada teman baru.					
24		Saya menghindari menyelesaikan soal matematika yang memiliki beragam cara penyelesaiannya.					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

25	Saya mengerjakan ulang penyelesaian soal matematika yang salah meski perlu waktu yang lama.					
26	Saya merasa kesulitan dalam merangkum materi pembelajaran matematika dari beragam buku.					
27	Saya percaya dapat memeriksa sendiri kebenaran penyelesaian soal matematika yang kompleks.					
28	Saya merasa sukar mencari teman untuk diminta bantuan mengatasi kesulitan belajar matematika.					
29	Saya takut belajar matematika setelah mendapat nilai buruk dalam ulangan matematika yang lalu.					
30	Saya menghindari mencoba cara baru dalam membuktikan masalah matematika yang belum tahu hasilnya.					
31	Saya putus asa ketika tidak dapat menyelesaikan tugas matematika meskipun sudah mempelajari matematika dari beragam buku.					
32	Saya merasa terganggu diminta bantuan oleh teman yang mengalami kesulitan belajar matematika.					
33	Saya putus asa ketika gagal mempertahankan ide (menyelesaikan soal) matematika di depan kelas.					
34	Saya takut menghadapi ulangan matematika setelah mendapat nilai buruk dalam ulangan sebelumnya.					

LAMPIRAN F.3
PERMOHONAN VALIDASI ANGKET RESILIENSI MATEMATIS

Bapak/Ibu yang terhormat

Sehubungan dengan skripsi saya yang berjudul: **“Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa”**, maka saya:

Nama Mahasiswa : Efni Lisandra
 NIM : 11910523027
 Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Matematika
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Sasaran Penelitian : Peserta Didik Kelas IX MTs YPUI Teratak

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada lembar validasi yang telah diberikan. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang angket resiliensi matematis yang telah disusun, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya angket ini diberikan kepada peserta didik. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan untuk perbaikan angket ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Juli 2023
 Peneliti



Efni Lisandra

Hak
 1. D
 a
 b. Penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR VALIDASI ANKET RESILIENSI MATEMATIS

Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang tersedia.
2. Makna skor penilaian adalah: Skor 4 (Sangat Baik), Skor 3 (Baik), Skor 2 (Kurang), dan Skor 1 (Sangat Kurang).
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menulis identitas Bapak/Ibu secara jelas.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Dr. Miftahni Rizka M.Pd.
 NIP/NIDN : 198404272011012006
 Asal Instansi : Uin Suska Riau

No	Aspek yang Diamati	Alternatif Pilihan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian angket dengan indikator resiliensi	✓			
2	Kejelasan maksud angket		✓		
3	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa		✓		

Kesimpulan secara umum tentang angket resiliensi matematis

Kesimpulan Secara Umum	Berilah Tanda <i>Checklist</i> (✓) pada Salah Satu Kolom di Bawah Ini
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi	
Layak digunakan di lapangan dengan revisi	✓
Tidak layak digunakan	

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk memperbaiki angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat melakukan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
1) No 3.	Bahasa pada ke soal.	Sesuai. Gak scr EYD.
2) No 8.	konj seri dg ke	Sesuai dg ke
3) no 22-28 29 dan no 34	kt ^u malas. (negatif).	Cari sinonim.

Pekanbaru, Juli 2023
Validator



Dr. Miftahi Rizka, M.Pd.

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa izin lembaga penerbitan dan penyusunan survei.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR VALIDASI ANKET RESILIENSI MATEMATIS

Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang tersedia.
2. Makna skor penilaian adalah: Skor 4 (Sangat Baik), Skor 3 (Baik), Skor 2 (Kurang), dan Skor 1 (Sangat Kurang).
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menulis identitas Bapak/Ibu secara jelas.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : NOVITA SRI PUTRI LESTARI, S.Pd
 NIP/NIDN : 1994 1124 201903 2 002
 Asal Instansi : UPT SMP NEGERI 1 RUMBIO JAYA

No	Aspek yang Diamati	Alternatif Pilihan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian angket dengan indikator resiliensi	✓			
2	Kejelasan maksud angket	✓			
3	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa		✓		

Kesimpulan secara umum tentang angket resiliensi matematis

Kesimpulan Secara Umum	Berilah Tanda <i>Checklist</i> (✓) pada Salah Satu Kolom di Bawah Ini
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi	✓
Layak digunakan di lapangan dengan revisi	
Tidak layak digunakan	

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk memperbaiki angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat melakukan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Pekanbaru, Juli 2023

Validator



NOVITA SRI PUTRI LESTARI, S.Pd
NIP. 19811124 201303 2 002

- b. Penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR VALIDASI ANGGKET RESILIENSI MATEMATIS

Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang tersedia.
2. Makna skor penilaian adalah. Skor 4 (Sangat Baik), Skor 3 (Baik), Skor 2 (Kurang), dan Skor 1 (Sangat Kurang).
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menulis identitas Bapak/Ibu secara jelas.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : FITRI SUSILA, S.Pd
 NIP/NIDN : -
 Asal Instansi : MTS YPUI TERATAK

No	Aspek yang Diamati	Alternatif Pilihan Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian angket dengan indikator resiliensi	✓			
2	Kejelasan maksud angket	✓			
3	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	✓			

Kesimpulan secara umum tentang angket resiliensi matematis

Kesimpulan Secara Umum	Berilah Tanda <i>Checklist</i> (✓) pada Salah Satu Kolom di Bawah Ini
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi	✓
Layak digunakan di lapangan dengan revisi	
Tidak layak digunakan	

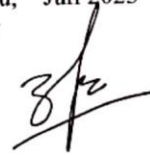
Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk memperbaiki angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat melakukan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Uinmaungi uncaang-uncang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Pekanbaru, Juli 2023
Validator



.....FITRI SUSILA, S.Pd.....

LAMPIRAN F.4
**PERHITUNGAN VALIDITAS ISI
ANGKET RESILIENSI MATEMATIS**
Aspek Kesesuaian Angket dengan Indikator Resiliensi

Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s_1	s_2	s_3	$\sum s$	V
1	4	4	4	3	3	3	9	1

Aspek Kejelasan Maksud Angket

Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s_1	s_2	s_3	$\sum s$	V
2	3	4	4	2	3	3	8	0,89

Aspek Ketepatan Penggunaan Kaidah Bahasa

Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	s_1	s_2	s_3	$\sum s$	V
3	3	3	4	2	2	3	7	0,78

Seluruh Aspek Pengamatan

Aspek	V
1	1
2	0,89
3	0,78
Rata-rata Indeks Aiken V	0,89
Kriteria	Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN F

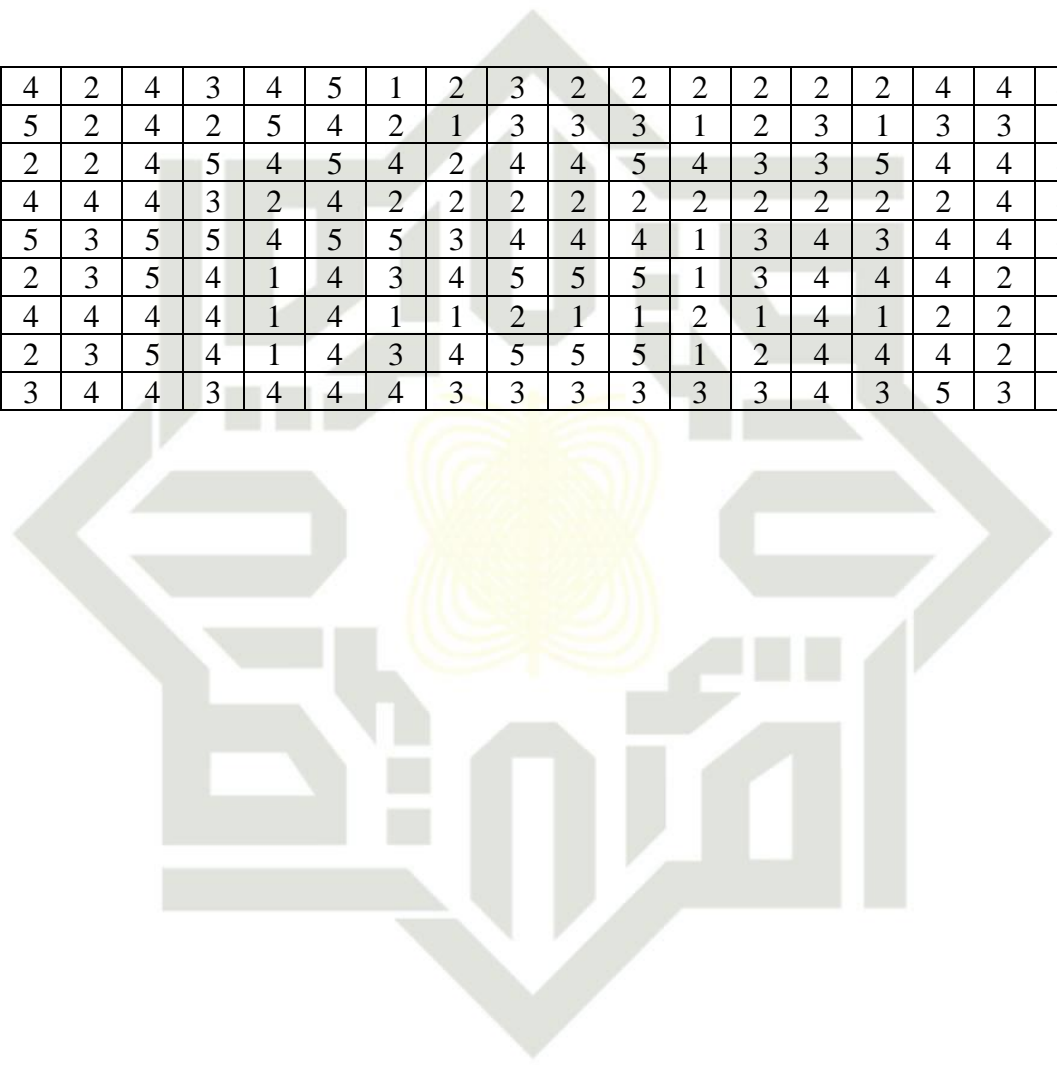
HASIL UJI COBA ANGKET RESILIENSI MATEMATIS

Kode	Nomor Angket Resiliensi Matematis																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
S-01	3	4	3	3	2	4	1	2	2	4	4	4	1	1	5	4	4	5	1	1	2	1	3	1	2	2	2	4	3	3	5	3	2	
S-02	3	4	5	5	3	4	3	5	3	4	2	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4	1	1	3	2	2	4	2	1	4	4	5	5	
S-03	5	4	3	4	5	4	4	5	5	4	3	4	3	2	5	5	4	3	5	3	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
S-04	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	2	5	3	2	4	3	2	1	4	2	5	4	4	2	1	3	3	5	3	3	5	4	5	
S-05	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	5	3	2	4	4	2	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	
S-06	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	
S-07	2	3	5	3	3	3	1	4	4	4	3	3	2	2	4	4	1	4	2	1	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	
S-08	5	5	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	5	4	2	4	2	4	4	4	4	4	
S-09	3	5	4	3	5	4	3	4	4	3	1	5	3	3	5	4	5	5	5	3	5	5	5	1	3	3	4	2	5	3	5	5	2	
S-10	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	5	4	3	4	3	4	5	2	4	3	2	2	4	5	4	4	5	4	4	
S-11	4	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4	5	5	2	2	4	5	5	5	1	1	2	3	2	1	4	4	2	3	5	4	4	5	
S-12	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	3	4	1	1	4	5	1	5	3	3	1	2	2	2	1	2	3	3	5	2	5	3	
S-13	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	2	4	4
S-14	4	5	2	4	4	4	5	3	4	4	3	3	5	4	3	4	4	2	4	4	3	4	2	2	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4
S-15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	5	3	3	2	4	3	4	4	3	4	3	2	5	3	3	4	3	5	4	3	4
S-16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	5	2	3	4	4	3	4	2	4	4	4	3	2	4	4	5	4
S-17	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	2	5	3	3	4	4	4	4	3	2	1	4	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2
S-18	4	3	4	2	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	4	5	5	2	3	3	4	3	4	2	3	4	4	5	2	5	4	4	4	4
S-19	4	4	4	3	3	4	5	4	2	3	4	3	5	1	2	4	5	3	5	3	4	4	4	2	4	2	3	2	4	2	4	4	4	3
S-20	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	2	3	2	5	3	2	4	2	2	5	1	4	1	3	3	4	2	3	3	4	3	2
S-21	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	2	4	4
S-22	2	5	2	2	1	5	4	2	4	5	3	2	1	2	3	5	1	1	3	1	2	1	2	4	3	3	5	4	3	3	5	4	4	4
S-23	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4

S-24	2	4	5	3	4	4	5	3	2	4	4	2	4	3	4	5	1	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	5	4	1		
S-25	2	4	5	2	3	3	4	4	5	5	5	2	4	2	5	4	2	1	3	3	3	1	2	3	1	3	3	2	2	3	2	
S-26	3	4	1	3	1	3	3	4	2	2	3	2	2	4	5	4	5	4	2	4	4	5	4	3	3	5	4	4	4	5	4	5
S-27	2	2	3	2	3	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	
S-28	4	5	4	4	2	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	5	3	4	4	4	1	3	4	3	4	4	4	4	5	4
S-29	4	4	5	2	1	5	3	4	3	1	5	2	3	5	4	1	4	3	4	5	5	5	1	3	4	4	4	2	2	1	2	4
S-30	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	1	4	1	1	2	1	1	2	1	4	1	2	2	2	2	1	1
S-31	4	4	5	2	1	5	3	4	3	1	5	2	3	5	4	1	4	3	4	5	5	5	1	2	4	4	4	2	2	1	2	4
S-32	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	5	3	5	3	4	5

Dilindungi Undang-Undang
 yang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 ing mengemukakan dan mempergunakan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ciptanya milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sulta



UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN F.6

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERHITUNGAN VALIDITAS
HASIL UJI COBA ANGKET RESILIENSI MATEMATIS

Butir Angket Nomor 1						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	3	89	9	7921	267
2	S-02	3	115	9	13225	345
3	S-03	5	115	25	13225	575
4	S-04	3	114	9	12996	342
5	S-05	2	101	4	10201	202
6	S-06	3	108	9	11664	324
7	S-07	2	97	4	9409	194
8	S-08	5	120	25	14400	600
9	S-09	3	128	9	16384	384
10	S-10	3	125	9	15625	375
11	S-11	4	113	16	12769	452
12	S-12	4	108	16	11664	432
13	S-13	3	112	9	12544	336
14	S-14	4	119	16	14161	476
15	S-15	2	104	4	10816	208
16	S-16	4	125	16	15625	500
17	S-17	4	100	16	10000	400
18	S-18	4	126	16	15876	504
19	S-19	4	118	16	13924	472
20	S-20	3	102	9	10404	306
21	S-21	3	112	9	12544	336
22	S-22	2	99	4	9801	198
23	S-23	4	120	16	14400	480
24	S-24	2	110	4	12100	220
25	S-25	2	104	4	10816	208
26	S-26	3	117	9	13689	351
27	S-27	2	91	4	8281	182
28	S-28	4	139	16	19321	556
29	S-29	4	111	16	12321	444
30	S-30	3	99	9	9801	297
31	S-31	4	110	16	12100	440
32	S-32	3	120	9	14400	360
Jumlah		104	3571	362	402407	11766

Keterangan: X = Skor siswa pada angket nomor 1
 Y = Total skor siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Angket Nomor 2						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	4	89	16	7921	356
2	S-02	4	115	16	13225	460
3	S-03	4	115	16	13225	460
4	S-04	4	114	16	12996	456
5	S-05	2	101	4	10201	202
6	S-06	3	108	9	11664	324
7	S-07	3	97	9	9409	291
8	S-08	5	120	25	14400	600
9	S-09	5	128	25	16384	640
10	S-10	4	125	16	15625	500
11	S-11	4	113	16	12769	452
12	S-12	4	108	16	11664	432
13	S-13	3	112	9	12544	336
14	S-14	5	119	25	14161	595
15	S-15	2	104	4	10816	208
16	S-16	4	125	16	15625	500
17	S-17	4	100	16	10000	400
18	S-18	3	126	9	15876	378
19	S-19	4	118	16	13924	472
20	S-20	4	102	16	10404	408
21	S-21	3	112	9	12544	336
22	S-22	5	99	25	9801	495
23	S-23	4	120	16	14400	480
24	S-24	4	110	16	12100	440
25	S-25	4	104	16	10816	416
26	S-26	4	117	16	13689	468
27	S-27	2	91	4	8281	182
28	S-28	5	139	25	19321	695
29	S-29	4	111	16	12321	444
30	S-30	3	99	9	9801	297
31	S-31	4	110	16	12100	440
32	S-32	3	120	9	14400	360
Jumlah		120	3571	472	402407	13523

Keterangan: X = Skor siswa pada angket nomor 2

Y = Total skor siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir Angket Nomor 3						
No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-01	3	89	9	7921	267
2	S-02	5	115	25	13225	575
3	S-03	3	115	9	13225	345
4	S-04	5	114	25	12996	570
5	S-05	2	101	4	10201	202
6	S-06	4	108	16	11664	432
7	S-07	5	97	25	9409	485
8	S-08	4	120	16	14400	480
9	S-09	4	128	16	16384	512
10	S-10	3	125	9	15625	375
11	S-11	3	113	9	12769	339
12	S-12	4	108	16	11664	432
13	S-13	4	112	16	12544	448
14	S-14	2	119	4	14161	238
15	S-15	2	104	4	10816	208
16	S-16	4	125	16	15625	500
17	S-17	4	100	16	10000	400
18	S-18	4	126	16	15876	504
19	S-19	4	118	16	13924	472
20	S-20	4	102	16	10404	408
21	S-21	4	112	16	12544	448
22	S-22	2	99	4	9801	198
23	S-23	4	120	16	14400	480
24	S-24	5	110	25	12100	550
25	S-25	5	104	25	10816	520
26	S-26	1	117	1	13689	117
27	S-27	3	91	9	8281	273
28	S-28	4	139	16	19321	556
29	S-29	5	111	25	12321	555
30	S-30	4	99	16	9801	396
31	S-31	5	110	25	12100	550
32	S-32	4	120	16	14400	480
Jumlah		119	3571	477	402407	13315

Keterangan: X = Skor siswa pada angket nomor 3

Y = Total skor siswa

Adapun langkah-langkah menghitung validitas butir soal sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir angket dengan menggunakan rumus

Product Moment berikut:

Butir angket nomor 1

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(11766) - (104)(3571)}{\sqrt{\{32(362) - (104)^2\}\{32(402407) - (3571)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{5128}{\sqrt{\{768\}\{124983\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{5128}{\sqrt{95986944}}$$

$$r_{hitung} = \frac{5128}{9797,2927}$$

$$r_{hitung} = 0,5234$$

Butir angket nomor 2

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(13523) - (120)(3571)}{\sqrt{\{32(472) - (120)^2\}\{32(402407) - (3571)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4216}{\sqrt{\{704\}\{124983\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4216}{9380,1936}$$

$$r_{hitung} = 0,4495$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir angket nomor 3

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{32(13315) - (119)(3571)}{\sqrt{\{32(477) - (119)^2\} \{32(402407) - (3571)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{1131}{\sqrt{\{1103\} \{124983\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{1131}{\sqrt{137856249}}$$

$$r_{hitung} = \frac{1131}{11741,220}$$

$$r_{hitung} = 0,0963$$

Perhitungan harga korelasi skor butir angket 1-34 dengan menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:

Nomor Angket	r_{hitung}	Nomor Angket	r_{hitung}
1	0,5234	18	0,3572
2	0,4495	19	0,0844
3	0,0963	20	0,5996
4	0,4193	21	0,4787
5	0,1561	22	0,4827
6	0,4078	23	0,4207
7	0,3038	24	0,3784
8	0,3437	25	0,0153
9	0,5341	26	0,2630
10	0,3310	27	0,3598
11	0,0779	28	0,3021
12	-0,0037	29	0,3160
13	0,4609	30	0,2186
14	0,1976	31	0,3625
15	0,1853	32	0,1745
16	0,2322	33	0,6612
17	0,2308	34	0,5210

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menghitung harga t_{hitung}

Butir angket nomor 1

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,5234\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,5234)^2}} = \frac{2,8667}{0,852068} = 3,3645$$

Butir angket nomor 2

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,4495\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,4495)^2}} = \frac{2,461692}{0,893300} = 2,7558$$

Butir angket nomor 3

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,0963\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,0963)^2}} = \frac{0,527599}{0,9953497} = 0,5301$$

Perhitungan harga t_{hitung} butir angket nomor 1-34 sebagai berikut:

Nomor Angket	t_{hitung}	Nomor Angket	t_{hitung}
1	3,3645	18	2,0944
2	2,7558	19	0,4642
3	0,5301	20	4,1037
4	2,5294	21	2,9863
5	0,8653	22	3,0184
6	2,4463	23	2,5402
7	1,7466	24	2,2394
8	2,0047	25	0,0837
9	3,4602	26	1,4929
10	1,9214	27	2,1118
11	0,4281	28	1,7360
12	-0,0203	29	1,8242
13	2,8448	30	1,2271
14	1,1043	31	2,1303
15	1,0325	32	0,9704
16	1,3074	33	4,8272
17	1,2989	34	3,3431

Mencari harga t_{tabel}

Diketahui $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$ dan taraf signifikan 5% maka diperoleh

$$t_{tabel} = 1,6973.$$

Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

No	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	3,3645	1,6973	Valid
2	2,7558	1,6973	Valid
3	0,5301	1,6973	Tidak Valid
4	2,5294	1,6973	Valid
5	0,8653	1,6973	Tidak Valid
6	2,4463	1,6973	Valid
7	1,7466	1,6973	Valid
8	2,0047	1,6973	Valid
9	3,4602	1,6973	Valid
10	1,9214	1,6973	Valid
11	0,4281	1,6973	Tidak Valid
12	-0,0203	1,6973	Tidak Valid
13	2,8448	1,6973	Valid
14	1,1043	1,6973	Tidak Valid
15	1,0325	1,6973	Tidak Valid
16	1,3074	1,6973	Tidak Valid
17	1,2989	1,6973	Tidak Valid
18	2,0944	1,6973	Valid
19	0,4642	1,6973	Tidak Valid
20	4,1037	1,6973	Valid
21	2,9863	1,6973	Valid
22	3,0184	1,6973	Valid
23	2,5402	1,6973	Valid
24	2,2394	1,6973	Valid
25	0,0837	1,6973	Tidak Valid
26	1,4929	1,6973	Tidak Valid
27	2,1118	1,6973	Valid
28	1,7360	1,6973	Valid
29	1,8242	1,6973	Valid
30	1,2271	1,6973	Tidak Valid
31	2,1303	1,6973	Valid
32	0,9704	1,6973	Tidak Valid
33	4,8272	1,6973	Valid
34	3,3431	1,6973	Valid

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN F.7
RELIABILITAS UJI COBA ANGKET RESILIENSI MATEMATIS

Adapun langkah-langkah menghitung reliabilitas butir angket sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor tiap-tiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

$$S_1 = \frac{362 - \frac{(104)^2}{32}}{32 - 1} = 0,7742$$

$$S_2 = \frac{472 - \frac{(120)^2}{32}}{32 - 1} = 0,7097$$

$$S_3 = \frac{477 - \frac{(119)^2}{32}}{32 - 1} = 1,1119$$

$$S_4 = \frac{320 - \frac{(98)^2}{32}}{32 - 1} = 0,6411$$

$$S_5 = \frac{351 - \frac{(99)^2}{32}}{32 - 1} = 1,4425$$

$$S_6 = \frac{521 - \frac{(125)^2}{32}}{32 - 1} = 1,0554$$

$$S_7 = \frac{450 - \frac{(116)^2}{32}}{32 - 1} = 0,9516$$

$$S_8 = \frac{372 - \frac{(104)^2}{32}}{32 - 1} = 1,0968$$

$$S_9 = \frac{411 - \frac{(111)^2}{32}}{32 - 1} = 0,8377$$

$$S_{10} = \frac{466 - \frac{(120)^2}{32}}{32 - 1} = 0,5161$$

$$S_{11} = \frac{381 - \frac{(107)^2}{32}}{32 - 1} = 0,749$$

$$S_{12} = \frac{319 - \frac{(95)^2}{32}}{32 - 1} = 1,1925$$

$$S_{13} = \frac{531 - \frac{(127)^2}{32}}{32 - 1} = 0,87$$

$$S_{14} = \frac{344 - \frac{(98)^2}{32}}{32 - 1} = 1,4153$$

$$S_{15} = \frac{240 - \frac{(84)^2}{32}}{32 - 1} = 0,629$$

$$S_{16} = \frac{544 - \frac{(130)^2}{32}}{32 - 1} = 0,5121$$

$$S_{17} = \frac{497 - \frac{(123)^2}{32}}{32 - 1} = 0,7813$$

$$S_{18} = \frac{358 - \frac{(98)^2}{32}}{32 - 1} = 1,8669$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_{19} = \frac{497 - \frac{(121)^2}{32}}{32 - 1} = 1,2732$$

$$S_{21} = \frac{249 - \frac{(83)^2}{32}}{32 - 1} = 1,0877$$

$$S_{23} = \frac{295 - \frac{(89)^2}{32}}{32 - 1} = 1,5313$$

$$S_{25} = \frac{195 - \frac{(71)^2}{32}}{32 - 1} = 1,2087$$

$$S_{27} = \frac{295 - \frac{(93)^2}{32}}{32 - 1} = 0,7974$$

$$S_{29} = \frac{409 - \frac{(109)^2}{32}}{32 - 1} = 1,2167$$

$$S_{31} = \frac{414 - \frac{(110)^2}{32}}{32 - 1} = 1,1573$$

$$S_{33} = \frac{445 - \frac{(115)^2}{32}}{32 - 1} = 1,0232$$

$$S_{20} = \frac{311 - \frac{(96)^2}{32}}{32 - 1} = 1,2903$$

$$S_{22} = \frac{396 - \frac{(106)^2}{32}}{32 - 1} = 1,4476$$

$$S_{24} = \frac{370 - \frac{(102)^2}{32}}{32 - 1} = 1,4476$$

$$S_{26} = \frac{251 - \frac{(85)^2}{32}}{32 - 1} = 0,8135$$

$$S_{28} = \frac{318 - \frac{(94)^2}{32}}{32 - 1} = 1,3508$$

$$S_{30} = \frac{335 - \frac{(99)^2}{32}}{32 - 1} = 0,9264$$

$$S_{32} = \frac{439 - \frac{(111)^2}{32}}{32 - 1} = 1,7409$$

$$S_{34} = \frac{415 - \frac{(109)^2}{32}}{32 - 1} = 1,4103$$

Menjumlahkan varian butir semua angket sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

$$\begin{aligned} \sum S_i &= 0,7742 + 0,7097 + 1,1119 + 0,6411 + 1,4425 + 1,055 + 0,951 + \\ &1,0968 + 0,8377 + 0,5161 + 0,749 + 1,1925 + 0,87 + 1,4153 + 0,629 + \\ &0,5121 + 0,7813 + 1,8669 + 1,2732 + 1,2903 + 1,0877 + 1,4476 + \\ &1,5313 + 1,4476 + 1,2087 + 0,8135 + 0,7974 + 1,3508 + 1,2167 + \\ &0,9264 + 1,1573 + 1,7409 + 1,0232 + 1,4103 = 36,876 \end{aligned}$$

3. Menjumlahkan varian total dengan rumus berikut:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1} = \frac{402407 - \frac{(3571)^2}{32}}{32 - 1} = \frac{402407 - \frac{12752041}{32}}{31}$$

$$S_t = \frac{402407 - 398501,28125}{31} = \frac{3905,71875}{31} = 125,99$$

4. Memasukkan nilai alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{34}{34 - 1} \right) \left(1 - \frac{36,876}{125,99} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{34}{33} \right) (1 - 0,29267)$$

$$r_{11} = (1,0303) (0,70733)$$

$$r_{11} = 0,7287$$

Karena, $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$, sehingga diperoleh harga r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,3494. Dengan demikian, $r_{11} = 0,7287 > r_{tabel} = 0,3494$ berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka angket resiliensi matematis memiliki interpretasi reliabilitas yang tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN G.1
**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 1

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.				✓
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 1.				✓
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1.			✓	
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1.			✓	
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				✓
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 dengan cara mereka sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.			✓	
7	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.			✓	
8	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.			✓	
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.			✓	
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.				✓


Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau

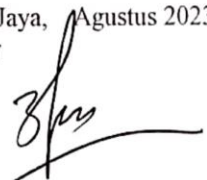
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan mengenai materi refleksi yaitu definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta bagaimana refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0).			✓	
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0).				✓

Keterangan penilaian:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Tidak terlaksana | 3. Terlaksana |
| 2. Kurang terlaksana | 4. Terlaksana dengan baik |

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer


.....
FITRI SUSILA, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 2

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 2 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.				√
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 2.				√
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2.			√	
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2.			√	
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				√
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 dengan cara mereka sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.			√	
7	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.			√	
8	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.			√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.			√	
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.				√

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

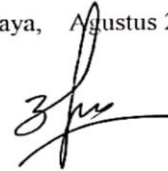
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan mengenai materi refleksi yaitu refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.			✓	
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.				✓

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUSILA, S-Pd

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
Tahun Pelajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
Pertemuan : 3

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 3 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.				√
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 3.				√
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3.			√	
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3.			√	
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				√
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 dengan cara mereka sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.			√	
7	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.				√
8	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.			√	
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.			√	
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.				√

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak

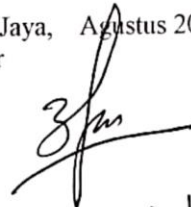
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan mengenai materi translasi yaitu definisi dari translasi dan cara menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu objek.				✓
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari translasi dan cara menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu objek.				✓

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUSILA, s.pd

- a. Penguatan hanya untuk kepentingan penurunan, peningkatan, penurunan hanya untuk, penyusunan laporan, peningkatan nilai atau unguan suatu masalah.
- b. Penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 4

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.				✓
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 4.				✓
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4.				✓
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4.			✓	
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				✓
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 dengan cara mereka sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.			✓	
7	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.				✓
8	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.				✓
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.				✓
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.				✓



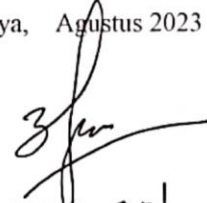
Ha

11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan mengenai materi rotasi yaitu definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda pada bidang koordinat kartesius.				✓
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda pada bidang koordinat kartesius.				✓

Keterangan penilaian:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Tidak terlaksana | 3. Terlaksana |
| 2. Kurang terlaksana | 4. Terlaksana dengan baik |

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer


.....
FITRI SUSIWA, S-Pd

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 5

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 5 yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.				✓
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 5.				✓
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5.				✓
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5.				✓
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				✓
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 dengan cara mereka sendiri dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.				✓
7	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.				✓
8	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.				✓
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.				✓
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.				✓

H

©

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak

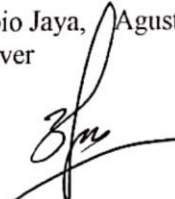
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan materi pelajaran terkait dilatasi yaitu definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius.				✓
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna terkait definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius.				✓

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUSILA S.Pd

LAMPIRAN G.2


Hak C

1. Dilik

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 1

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Siswa	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 1 yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.				√
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 1.				√
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1.			√	
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 1 ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.			√	
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 secara individu di dalam kelompok masing-masing.		√		
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 1 dengan cara mereka sendiri.		√		
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.			√	
8	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.			√	
9	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.		√		
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.			√	
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi refleksi yaitu definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta bagaimana refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0).			√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

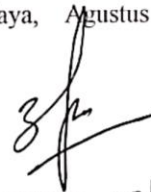
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna terkait definisi dari refleksi, sifat-sifat refleksi, serta refleksi suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik asal O (0, 0).				✓
----	---	--	--	--	---

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUSILA, S.Pd



1. Di
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 2

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

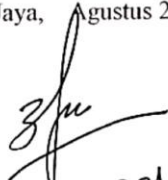
No	Jenis Aktivitas Siswa	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 2 yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.				√
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 2.				√
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2.				√
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 2 ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.			√	
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 secara individu di dalam kelompok masing-masing.			√	
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 2 dengan cara mereka sendiri.			√	
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.			√	
8	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.				√
9	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.			√	
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.			√	
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi refleksi terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.			√	

12	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna terkait terkait refleksi terhadap garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.				✓
----	---	--	--	--	---

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer


.....
FITRI SULITA, S.Pd

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.
 - a. Penguutipan nanya untuk kepentingan penairakan, penentiran, penuisan karya imian, penyusunan laporan, penuisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penguutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 3

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Siswa	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 3 yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.				✓
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 3.				✓
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3.				✓
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 3 ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.			✓	
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 secara individu di dalam kelompok masing-masing.			✓	
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 3 dengan cara mereka sendiri.			✓	
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.				✓
8	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.				✓
9	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.			✓	
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.			✓	
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi translasi yaitu definisi dari translasi dan cara menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu objek.			✓	



Hi:

1.

12	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna terkait materi translasi yaitu definisi dari translasi dan cara menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu objek.				✓
----	--	--	--	--	---

Keterangan penilaian:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Tidak terlaksana | 3. Terlaksana |
| 2. Kurang terlaksana | 4. Terlaksana dengan baik |

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer


.....
FITRI SWILA, S.Pd

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MT's YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 4

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Siswa	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 4 yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.				√
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 4.				√
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4.				√
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 4 ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.				√
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				√
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 4 dengan cara mereka sendiri.		√		
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.				√
8	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.				√
9	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.		√		
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.				√
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi rotasi yaitu definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda pada bidang koordinat kartesius.				√

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hal

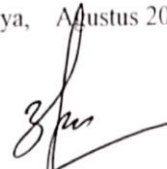
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna terkait definisi dari rotasi dan bagaimana rotasi suatu benda pada bidang koordinat kartesius.				✓
----	---	--	--	--	---

Keterangan penilaian:

1. Tidak terlaksana
2. Kurang terlaksana
3. Terlaksana
4. Terlaksana dengan baik

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUMILA, S.Pd



**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)**

Nama Sekolah : MTs YPUI Teratak
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Materi Pelajaran : Transformasi Geometri
 Pertemuan : 5

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Siswa	Keterangan			
		1	2	3	4
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) pertemuan 5 yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.				✓
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 5.				✓
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5.				✓
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR pertemuan 5 ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.				✓
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 secara individu di dalam kelompok masing-masing.				✓
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR pertemuan 5 dengan cara mereka sendiri.				✓
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.				✓
8	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.				✓
9	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.				✓
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.				✓
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi rotasi yaitu terkait definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius.				✓

1. H
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Hi:

1.

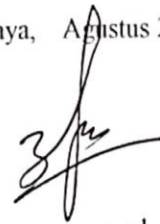
- a. Penguatipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna terkait definisi dilatasi dan bagaimana dilatasi pada bidang koordinat kartesius.					✓
----	--	--	--	--	--	---

Keterangan penilaian:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Tidak terlaksana | 3. Terlaksana |
| 2. Kurang terlaksana | 4. Terlaksana dengan baik |

Rumbio Jaya, Agustus 2023
Observer



.....
FITRI SUSILA, S.Pd

LAMPIRAN G.3
REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MTs YPUI Teratak

Kelas : Kelas Eksperimen

No	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Guru memberikan Lembar Kerja Realistik (LKR) yang berisikan masalah kontekstual kepada setiap siswa.	4	4	4	4	4
2	Guru meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR.	4	4	4	4	4
3	Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR.	3	3	3	4	4
4	Guru memberikan bantuan berupa pertanyaan yang dapat mengarahkan apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual pada LKR.	3	3	3	3	4
5	Guru menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR secara individu di dalam kelompok masing-masing.	4	4	4	4	4
6	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR dengan cara mereka sendiri dengan	3	3	3	3	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah diberikan.					
	Guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masing-masing dengan anggota kelompoknya.	3	3	4	4	4
	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkan hasil jawaban yang mereka miliki.	3	3	3	4	4
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan dari presentasi yang dilakukan kelompok yang presentasi.	3	3	3	4	4
10	Guru sebagai moderator dan fasilitator memberikan klasifikasi atau penguatan atas jawaban yang telah dipaparkan oleh siswa yang tampil.	4	4	4	4	4
11	Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan mengenai materi pembelajaran yang telah di pelajari.	3	3	4	4	4
12	Guru memperkuat hasil kesimpulan siswa apabila kesimpulan yang dibuat belum sempurna	4	4	4	4	4
	Total Skor	41	41	43	46	48
	Skor Maksimum	48	48	48	48	48
	Persentase	85,42%	85,42%	89,58%	95,42%	100%
	Rata-rata	91,25%				

LAMPIRAN G.4
REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MTs YPUI Teratak

Kelas : Kelas Eksperimen

No	Jenis Aktivitas Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Siswa menerima Lembar Kerja Realistik (LKR) yang berisikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.	4	4	4	4	4
2	Siswa memahami masalah kontekstual yang terdapat pada LKR.	3	3	4	4	4
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila mengalami kesulitan saat memahami masalah kontekstual pada LKR.	3	4	4	4	4
4	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru mengenai maksud masalah kontekstual yang terdapat pada LKR ketika mengalami kesulitan dalam memahami masalah kontekstual tersebut.	3	3	3	4	4
5	Siswa mencoba menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR secara individu di dalam kelompok masing-masing.	2	3	3	4	4
6	Siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada LKR dengan cara mereka sendiri.	2	3	3	3	4
7	Siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang telah	3	3	4	4	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	mereka buat secara individu dengan anggota kelompoknya.					
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain membandingkannya dengan hasil jawaban yang mereka miliki.	3	4	4	4	4
	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dengan memberikan jawaban lain yang menjadi kemungkinan jawaban dari permasalahan.	2	3	3	3	4
10	Siswa memperoleh arahan dari guru untuk menuju jawaban yang benar.	3	3	3	4	4
11	Siswa dapat menyimpulkan mengenai materi pembelajaran yang telah di pelajari.	3	3	3	4	4
	Siswa memperoleh penguatan dari guru apabila kesimpulan yang dibuat siswa belum sempurna.	4	4	4	4	4
	Total Skor	35	40	42	46	48
	Skor Maksimum	48	48	48	48	48
	Persentase	72,92%	83,33%	87,50%	95,42%	100%
	Rata-rata	87,92%				

LAMPIRAN II

KISI-KISI SOAL *PRETEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Transformasi Geometri
 Kelas/Semester : IX/Ganjil

Kompetensi Dasar	Indikator Komunikasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Soal
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.	Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.	1
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.	Melukiskan bayangan benda hasil rotasi.	Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinatnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil rotasi segitiga tersebut.	2
	Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.	Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	3

LAMPIRAN H.2

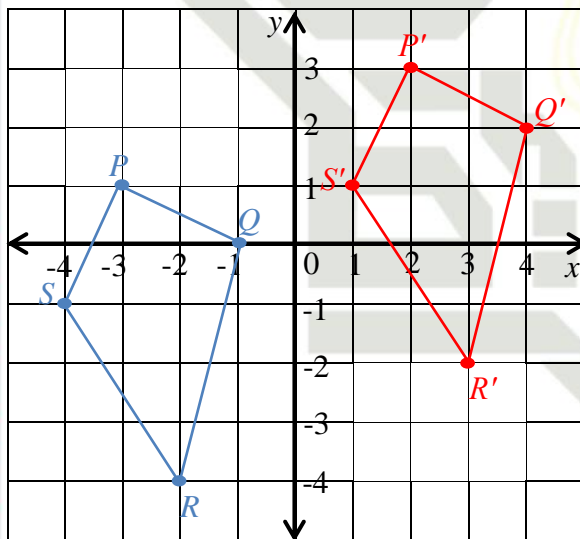
SOAL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Materi : Transformasi Geometri
Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tulislah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Baca soal yang diberikan dengan teliti.
3. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan.
4. Tuliskan rumus yang digunakan.
5. Tuliskan jawaban dengan langkah terperinci, jelas, dan benar.
6. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang kamu peroleh.

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Bangun datar $P'Q'R'S'$ merupakan bayangan dari bangun datar $PQRS$ yang ditranslasikan dengan translasi tertentu. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$. Sertakan penjelasanmu!

Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.

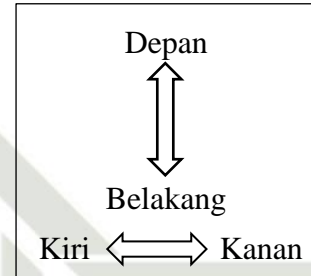
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan dan ke-3 dari kiri. Minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip, sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan dan ke kanan serta bernilai negatif jika bergeser ke belakang dan ke kiri, maka tentukan pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

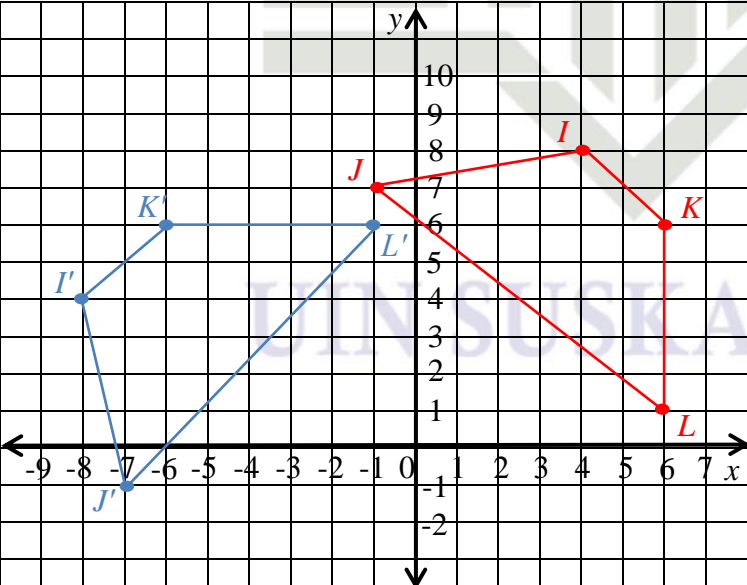
LAMPIRAN H.3

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ALTERNATIF JAWABAN

SOAL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Alternatif Jawaban	Skor
2	<p>Diketahui: Koordinat titik $P(-3, 1)$, $Q(-1, 0)$, $R(-2, -4)$, dan $S(-4, -1)$ Koordinat titik $P'(2, 3)$, $Q'(4, 2)$, $R'(3, -2)$, dan $S'(1, 1)$</p> <p>Ditanya: Pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titik P bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik P' • Titik Q bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik Q' • Titik R bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik R' • Titik S bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik S' <p>Jadi, translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$ adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.</p>	4
	<p>Diketahui: Koordinat titik $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$</p> <p>Ditanya: Gambar bayangan hasil transformasi segi empat $IJKL$</p> <p>Jawaban: Rotasi 90° berlawanan: $(x, y) \rightarrow (-y, x)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $I(4, 8) \rightarrow I'(-8, 4)$ • $J(-1, 7) \rightarrow J'(-7, -1)$ • $K(6, 6) \rightarrow K'(-6, 6)$ • $L(6, 1) \rightarrow L'(-1, 6)$ <p>Gambar bayangan hasil rotasi segi empat $IJKL$</p> 	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Diketahui: Posisi tempat duduk kelas 9A SMP pada minggu lalu</p> <p>Ditanya: Pasangan translasi perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posisi bangku Hardi ke bangku Putri adalah 3 bangku ke kanan dan 1 bangku ke belakang, sehingga nilai translasi yang dilakukan Hardi adalah $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ • Posisi bangku Anip ke bangku Siti adalah 2 bangku ke kiri dan 1 bangku ke depan, sehingga nilai translasi yang dilakukan Anip adalah $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ 	3
--	---

LAMPIRAN H.4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEDOMAN PENSKORAN
INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator	Keterangan	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	1
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	3
Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan Solusi	2
	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	3

LAMPIRAN H.5
HASIL SKOR PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.A

No	Kode	Butir Soal/Skor Maksimum			Jumlah
		1	2	3	
1	S-01	3	0	0	3
2	S-02	1	0	0	1
3	S-03	4	0	0	4
4	S-04	2	0	2	4
5	S-05	4	0	0	4
6	S-06	3	0	0	3
7	S-07	2	1	0	3
8	S-08	4	0	0	4
9	S-09	1	0	0	1
10	S-10	4	1	1	6
11	S-11	4	1	1	6
12	S-12	4	1	0	5
13	S-13	2	0	1	3
14	S-14	4	0	0	4
15	S-15	4	0	2	6
16	S-16	2	0	0	2
17	S-17	2	0	1	3
18	S-18	2	0	2	4
19	S-19	4	0	1	5
20	S-20	2	1	2	5
21	S-21	2	1	2	5
Jumlah		60	6	15	81

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H.6
HASIL SKOR PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.B

No	Kode	Butir Soal/Skor Maksimum			Jumlah
		1	2	3	
1	S-01	2	1	0	3
2	S-02	2	0	0	2
3	S-03	0	0	0	0
4	S-04	4	0	1	5
5	S-05	1	0	0	1
6	S-06	2	0	1	3
7	S-07	4	1	1	6
8	S-08	4	0	1	5
9	S-09	2	0	2	4
10	S-10	4	0	0	4
11	S-11	2	0	0	2
12	S-12	2	1	0	3
13	S-13	1	0	0	1
14	S-14	2	0	1	3
15	S-15	4	0	0	4
16	S-16	4	0	2	6
17	S-17	4	1	0	5
18	S-18	2	0	0	2
19	S-19	2	0	2	4
20	S-20	2	0	1	3
21	S-21	2	1	1	4
Jumlah		52	5	13	70

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H.7
HASIL SKOR PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.C

No	Kode	Butir Soal/Skor Maksimum			Jumlah
		1 4	2 3	3 3	
1	S-01	2	0	0	2
2	S-02	2	0	0	2
3	S-03	2	0	1	3
4	S-04	4	0	1	5
5	S-05	2	0	0	2
6	S-06	2	0	1	3
7	S-07	4	1	0	5
8	S-08	2	0	1	3
9	S-09	3	0	0	3
10	S-10	2	1	2	5
11	S-11	2	0	0	2
12	S-12	0	0	0	0
13	S-13	2	0	2	4
14	S-14	2	0	1	3
15	S-15	4	1	0	5
16	S-16	1	0	0	1
17	S-17	4	0	0	4
18	S-18	4	0	0	4
19	S-19	4	0	0	4
20	S-20	2	0	2	4
21	S-21	4	1	0	5
22	S-22	2	1	0	3
Jumlah		56	5	11	72

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Ri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H.8
HASIL SKOR PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Kode	Kelas		
	IX.A	IX.B	IX.C
S-01	3	3	2
S-02	1	2	2
S-03	4	0	3
S-04	4	5	5
S-05	4	1	2
S-06	3	3	3
S-07	3	6	5
S-08	4	5	3
S-09	1	4	3
S-10	6	4	5
S-11	6	2	2
S-12	5	3	0
S-13	3	1	4
S-14	4	3	3
S-15	6	4	5
S-16	2	6	1
S-17	3	5	4
S-18	4	2	4
S-19	5	4	4
S-20	5	3	4
S-21	5	4	5
S-22	-	-	3
Jumlah	81	70	72

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H.9
UJI NORMALITAS PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.A

Adapun langkah-langkah uji normalitas skor *pretest* sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kaidah keputusan

- a. Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}
- b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- c. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2
1	1	2	2	2	1	2
2	2	1	3	2	4	4
3	3	5	8	15	9	45
4	4	6	14	24	16	96
5	5	4	18	20	25	100
6	6	3	21	18	36	108
Jumlah		21	66	81	91	355

Pengujian menggunakan metode *Liliefors*

- a. Menghitung nilai rata-rata (*mean*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$M_x = \frac{81}{21}$$

$$M_x = 3,857$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung standar deviasi menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{21(355) - (81)^2}{21(21-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{(7455) - (6561)}{21(20)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{894}{420}}$$

$$SD_x = \sqrt{2,128571} = 1,459$$

- c. Mencari nilai *Z - score* untuk batas kelas interval menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - M_x}{SD_x} = \frac{1 - 3,857}{1,459} = -1,96$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - M_x}{SD_x} = \frac{2 - 3,857}{1,459} = -1,27$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - M_x}{SD_x} = \frac{3 - 3,857}{1,459} = -0,59$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - M_x}{SD_x} = \frac{4 - 3,857}{1,459} = 0,10$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - M_x}{SD_x} = \frac{5 - 3,857}{1,459} = 0,78$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - M_x}{SD_x} = \frac{6 - 3,857}{1,459} = 1,47$$

- d. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga diperoleh:

Z_i	$F(Z_i)$
-1,96	0,025
-1,27	0,102
-0,59	0,2776
0,10	0,5398
0,78	0,7823
1,47	0,9292

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Menghitung nilai $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

$$S(Z_1) = \frac{F_1}{n} = \frac{2}{21} = 0,095$$

$$S(Z_2) = \frac{F_2}{n} = \frac{3}{21} = 0,143$$

$$S(Z_3) = \frac{F_3}{n} = \frac{8}{21} = 0,381$$

$$S(Z_4) = \frac{F_4}{n} = \frac{14}{21} = 0,667$$

$$S(Z_5) = \frac{F_5}{n} = \frac{18}{21} = 0,857$$

$$S(Z_6) = \frac{F_6}{n} = \frac{21}{21} = 1$$

- f. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,025 - 0,095| = 0,07$$

$$|F(Z_2) - S(Z_2)| = |0,102 - 0,143| = 0,041$$

$$|F(Z_3) - S(Z_3)| = |0,2776 - 0,381| = 0,103$$

$$|F(Z_4) - S(Z_4)| = |0,5398 - 0,667| = 0,127$$

$$|F(Z_5) - S(Z_5)| = |0,7823 - 0,857| = 0,075$$

$$|F(Z_6) - S(Z_6)| = |0,9292 - 1| = 0,071$$

- g. Nilai L_{hitung} adalah nilai terbesar dari nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ sehingga

$$\text{nilai } L_{hitung} = 0,127$$

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} untuk $a = 0,05$ dan $n = 21$.

Karena, $L_{tabel} = L_{(a,n)} = L_{(0,05,21)}$ sehingga diperoleh harga L_{tabel} pada taraf

signifikansi 5% sebesar 0,187. Dengan demikian, $L_{hitung} = 0,127 < L_{tabel} =$

0,187 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN H.10
UJI NORMALITAS PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.B

Adapun langkah-langkah uji normalitas skor *pretest* sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kaidah keputusan

- Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}
- Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2
1	0	1	1	0	0	0
2	1	2	3	2	1	2
3	2	3	6	6	4	12
4	3	5	11	15	9	45
5	4	5	16	20	16	80
6	5	3	19	15	25	75
7	6	2	21	12	36	72
Jumlah		21	77	70	91	286

Pengujian menggunakan metode *Liliefors*

- Menghitung nilai rata-rata (*mean*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$M_x = \frac{70}{21}$$

$$M_x = 3,333$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung standar deviasi menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{21(286) - (70)^2}{21(21-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{(6006) - (4900)}{21(20)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{1106}{420}}$$

$$SD_x = \sqrt{2,633333} = 1,623$$

- c. Mencari nilai *Z - score* untuk batas kelas interval menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - M_x}{SD_x} = \frac{0 - 3,333}{1,623} = -2,05$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - M_x}{SD_x} = \frac{1 - 3,333}{1,623} = -1,44$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - M_x}{SD_x} = \frac{2 - 3,333}{1,623} = -0,82$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - M_x}{SD_x} = \frac{3 - 3,333}{1,623} = -0,21$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - M_x}{SD_x} = \frac{4 - 3,333}{1,623} = 0,41$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - M_x}{SD_x} = \frac{5 - 3,333}{1,623} = 1,03$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - M_x}{SD_x} = \frac{6 - 3,333}{1,623} = 1,64$$

- d. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga diperoleh:

Z_i	$F(Z_i)$
-2,05	0,0202
-1,44	0,0749
-0,82	0,2061
-0,21	0,4168
0,41	0,6591
1,03	0,8485
1,64	0,9495

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Menghitung nilai $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

$$S(Z_1) = \frac{F_1}{n} = \frac{1}{21} = 0,048$$

$$S(Z_2) = \frac{F_2}{n} = \frac{3}{21} = 0,143$$

$$S(Z_3) = \frac{F_3}{n} = \frac{6}{21} = 0,286$$

$$S(Z_4) = \frac{F_4}{n} = \frac{11}{21} = 0,524$$

$$S(Z_5) = \frac{F_5}{n} = \frac{16}{21} = 0,762$$

$$S(Z_6) = \frac{F_6}{n} = \frac{19}{21} = 0,905$$

$$S(Z_7) = \frac{F_7}{n} = \frac{21}{21} = 1$$

- f. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0202 - 0,048| = 0,028$$

$$|F(Z_2) - S(Z_2)| = |0,0749 - 0,143| = 0,068$$

$$|F(Z_3) - S(Z_3)| = |0,2061 - 0,286| = 0,080$$

$$|F(Z_4) - S(Z_4)| = |0,4168 - 0,524| = 0,107$$

$$|F(Z_5) - S(Z_5)| = |0,6591 - 0,762| = 0,103$$

$$|F(Z_6) - S(Z_6)| = |0,8485 - 0,905| = 0,057$$

$$|F(Z_7) - S(Z_7)| = |0,9495 - 1| = 0,051$$

- g. Nilai L_{hitung} adalah nilai terbesar dari nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ sehingga nilai $L_{hitung} = 0,107$

4. Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}

Dengan membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 21$.

Karena, $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)} = L_{(0,05, 21)}$ sehingga diperoleh harga L_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,187. Dengan demikian, $L_{hitung} = 0,107 < L_{tabel} =$

0,187 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN H.11
UJI NORMALITAS PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX.C

Adapun langkah-langkah uji normalitas skor *pretest* sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kaidah keputusan

- a. Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}
- b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- c. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2
1	0	1	1	0	0	0
2	1	1	2	1	1	1
3	2	4	6	8	4	16
4	3	6	12	18	9	54
5	4	5	17	20	16	80
6	5	5	22	25	25	125
Jumlah		22	60	72	55	276

Pengujian menggunakan metode *Liliefors*

- a. Menghitung nilai rata-rata (*mean*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$M_x = \frac{72}{22}$$

$$M_x = 3,273$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung standar deviasi menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{22(276) - (72)^2}{22(22-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{(6072) - (5184)}{22(21)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{888}{462}}$$

$$SD_x = \sqrt{1,922077} = 1,386$$

- c. Mencari nilai *Z - score* untuk batas kelas interval menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - M_x}{SD_x} = \frac{0 - 3,273}{1,386} = -2,36$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - M_x}{SD_x} = \frac{1 - 3,273}{1,386} = -1,64$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - M_x}{SD_x} = \frac{2 - 3,273}{1,386} = -0,92$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - M_x}{SD_x} = \frac{3 - 3,273}{1,386} = -0,20$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - M_x}{SD_x} = \frac{4 - 3,273}{1,386} = 0,52$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - M_x}{SD_x} = \frac{5 - 3,273}{1,386} = 1,25$$

- d. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga diperoleh:

Z_i	$F(Z_i)$
-2,36	0,0091
-1,64	0,0505
-0,92	0,1788
-0,20	0,4207
0,52	0,6985
1,25	0,8944

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Menghitung nilai $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

$$S(Z_1) = \frac{F_1}{n} = \frac{1}{22} = 0,045$$

$$S(Z_2) = \frac{F_2}{n} = \frac{2}{22} = 0,091$$

$$S(Z_3) = \frac{F_3}{n} = \frac{6}{22} = 0,273$$

$$S(Z_4) = \frac{F_4}{n} = \frac{12}{22} = 0,545$$

$$S(Z_5) = \frac{F_5}{n} = \frac{17}{22} = 0,773$$

$$S(Z_6) = \frac{F_6}{n} = \frac{22}{22} = 1$$

- f. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0091 - 0,045| = 0,036$$

$$|F(Z_2) - S(Z_2)| = |0,0505 - 0,091| = 0,040$$

$$|F(Z_3) - S(Z_3)| = |0,1788 - 0,273| = 0,094$$

$$|F(Z_4) - S(Z_4)| = |0,4207 - 0,545| = 0,125$$

$$|F(Z_5) - S(Z_5)| = |0,6985 - 0,773| = 0,074$$

$$|F(Z_6) - S(Z_6)| = |0,8944 - 1| = 0,106$$

- g. Nilai L_{hitung} adalah nilai terbesar dari nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ sehingga

$$\text{nilai } L_{hitung} = 0,125$$

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} untuk $a = 0,05$ dan $n = 22$.

Karena $L_{tabel} = L_{(a,n)} = L_{(0,05,22)}$ sehingga diperoleh harga L_{tabel} pada taraf

signifikansi 5% sebesar 0,187. Dengan demikian, $L_{hitung} = 0,125 < L_{tabel} =$

0,183 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

REKAPITULASI PERHITUNGAN NORMALITAS KELAS IX.A

No	X	f	f _{kum}	fx	X ²	fX ²	Z _i	fZ _i	SZ _i	fZ _i - SZ _i
1	1	2	2	2	1	2	-1,96	0,025	0,095	0,07
2	2	1	3	2	4	4	-1,27	0,102	0,143	0,041
3	3	5	8	15	9	45	-0,59	0,2776	0,381	0,103
4	4	6	14	24	16	96	0,10	0,5398	0,667	0,127
5	5	4	18	20	25	100	0,78	0,7823	0,857	0,075
6	6	3	21	18	36	108	1,47	0,9292	1	0,071
Jumlah		21	66	81	91	355				
Mean	3,857								<i>L_{hitung}</i>	0,127
SD	1,459								<i>L_{tabel}</i>	0,187

REKAPITULASI PERHITUNGAN NORMALITAS KELAS IX.B

No	X	f	f _{kum}	fx	X ²	fX ²	Z _i	fZ _i	SZ _i	fZ _i - SZ _i
1	0	1	1	0	0	0	-2,05	0,0202	0,048	0,028
2	1	2	3	2	1	2	-1,44	0,0749	0,143	0,068
3	2	3	6	6	4	12	-0,82	0,2061	0,286	0,080
4	3	5	11	15	9	45	-0,21	0,4168	0,524	0,107
5	4	5	16	20	16	80	0,41	0,6591	0,762	0,103
6	5	3	19	15	25	75	1,03	0,8485	0,905	0,057
7	6	2	21	12	36	72	1,64	0,9495	1	0,051
Jumlah		21	77	70	91	286				
Mean	3,333								<i>L_{hitung}</i>	0,107
SD	1,623								<i>L_{tabel}</i>	0,187

REKAPITULASI PERHITUNGAN NORMALITAS KELAS IX.C

No	X	f	f _{kum}	fx	X ²	fX ²	Z _i	fZ _i	SZ _i	fZ _i - SZ _i
1	0	1	1	0	0	0	-2,36	0,0091	0,045	0,036
2	1	1	2	1	1	1	-1,64	0,0505	0,091	0,040
3	2	4	6	8	4	16	-0,92	0,1788	0,273	0,094
4	3	6	12	18	9	54	-0,20	0,4207	0,545	0,125
5	4	5	17	20	16	80	0,52	0,6985	0,773	0,074
6	5	5	22	25	25	125	1,25	0,8944	1	0,106
Jumlah		22	60	72	55	276				
Mean	3,273								<i>L_{hitung}</i>	0,125
SD	1,386								<i>L_{tabel}</i>	0,183

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN H.12
UJI HOMOGENITAS *PRETEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Adapun langkah-langkah uji homogenitas *pretest* sebagai berikut:

Hipotesis

$$H_0 = \text{Data homogen}$$

$$H_a = \text{Data tidak homogen}$$

Kriteria yang digunakan jika H_0 diterima $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Mencari nilai varians untuk masing-masing kelas

a. Menghitung varians pada kelas IX.A

No	X	f	fx	X ²	fX ²
1	1	2	2	1	2
2	2	1	2	4	4
3	3	5	15	9	45
4	4	6	24	16	96
5	5	4	20	25	100
6	6	3	18	36	108
Jumlah		21	81	91	355

Nilai varians pada kelas IX.A adalah:

$$S^2 = \frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{21(355) - (81)^2}{21(21-1)}$$

$$S^2 = \frac{(7455) - (6561)}{21(20)}$$

$$S^2 = \frac{894}{420}$$

$$S^2 = 2,129$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung varians pada kelas IX.B

No	X	f	fx	X ²	fX ²
1	0	1	0	0	0
2	1	2	2	1	2
3	2	3	6	4	12
4	3	5	15	9	45
5	4	5	20	16	80
6	5	3	15	25	75
7	6	2	12	36	72
Jumlah		21	70	91	286

Nilai varians pada kelas IX.B adalah:

$$S^2 = \frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)} = \frac{21(286) - (70)^2}{21(21-1)}$$

$$S^2 = \frac{(6006) - (4900)}{21(20)} = \frac{1106}{420}$$

$$S^2 = 2,633$$

- c. Menghitung varians pada kelas IX.C

No	X	f	fx	X ²	fX ²
1	0	1	0	0	0
2	1	1	1	1	1
3	2	4	8	4	16
4	3	6	18	9	54
5	4	5	20	16	80
6	5	5	25	25	125
Jumlah		22	72	55	276

Nilai varians pada kelas IX.C adalah:

$$S^2 = \frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)} = \frac{22(276) - (72)^2}{22(22-1)}$$

$$S^2 = \frac{(6072) - (5184)}{22(21)}$$

$$S^2 = \frac{888}{462}$$

$$S^2 = 1,922$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Masukkan nilai varians tiap kelas ke dalam tabel

Nilai Varians Sampel	Kelas	S^2	N
Perbandingan Nilai Akhir	IX.A	2,129	21
	IX.B	2,633	21
	IX.C	1,922	22

Masukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas disusun pada tabel uji Bartlet berikut:

No	Sampel	$db = (n - 1)$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(db) \log S_i^2$
1	IX.A	20	2,129	0,328	6,56
2	IX.B	20	2,633	0,420	8,4
3	IX.C	21	1,922	0,284	5,964
Jumlah		61	6,684	1,032	20,924

Menghitung varians gabungan dari ketiga kelas

$$S_i^2 = \frac{(n_1 \times S_1^2) + (n_2 \times S_2^2) + (n_3 \times S_3^2)}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$S_i^2 = \frac{(20 \times 2,129) + (20 \times 2,633) + (21 \times 1,922)}{20 + 20 + 21}$$

$$S_i^2 = \frac{(42,58) + (52,66) + (40,362)}{61}$$

$$S_i^2 = \frac{135,602}{61}$$

$$S_i^2 = 2,223$$

Menghitung $\log S_i^2 = \log 3,851 = 0,347$

Menghitung nilai Bartlet

$$B = (\log S_i^2) \times \sum(n_i - 1)$$

$$B = 0,347 \times 61$$

$$B = 21,167$$

Menghitung nilai $X_{hitung}^2 = (\ln 10) [B - \sum(db) \log S_i^2]$

$$= (2,3) [21,167 - 20,924]$$

$$= (2,3) (0,243) = 0,559$$

Membandingkan X_{hitung}^2 dengan X_{tabel}^2

Adapun kriteria pengujian uji Bartlet sebagai berikut:

Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka homogen

Jika $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$ maka tidak homogen

Karena derajat kebebasan (db) = $k - 1 = 3 - 1 = 2$ sehingga diperoleh harga X_{tabel}^2 pada taraf signifikansi 5% sebesar 5,9915. Dengan demikian, $X_{hitung}^2 = 0,559 < X_{tabel}^2 = 5,9915$ maka varians-variens adalah homogen.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, terbukti bahwa ketiga kelas mempunyai varians-variens yang homogen. Hal ini berarti terpenuhi asumsi, maka selanjutnya akan dilakukan uji anova satu arah untuk membuktikan semua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H.13
UJI ANOVA SATU ARAH

No	Siswa	X_1	X_2	X_3	X_1^2	X_2^2	X_3^2
1	S-01	3	3	2	9	9	4
2	S-02	1	2	2	1	4	4
3	S-03	4	0	3	16	0	9
4	S-04	4	5	5	16	25	25
5	S-05	4	1	2	16	1	4
6	S-06	3	3	3	9	9	9
7	S-07	3	6	5	9	36	25
8	S-08	4	5	3	16	25	9
9	S-09	1	4	3	1	16	9
10	S-10	6	4	5	36	16	25
11	S-11	6	2	2	36	4	4
12	S-12	5	3	0	25	9	0
13	S-13	3	1	4	9	1	16
14	S-14	4	3	3	16	9	9
15	S-15	6	4	5	36	16	25
16	S-16	2	6	1	4	36	1
17	S-17	3	5	4	9	25	16
18	S-18	4	2	4	16	4	16
19	S-19	5	4	4	25	16	16
20	S-20	5	3	4	25	9	16
21	S-21	5	4	5	25	16	25
22	S-22	-	-	3	-	-	9
Jumlah		81	70	72	355	286	276
		223			917		

Adapun langkah-langkah uji anova satu arah sebagai berikut:

Menghitung jumlah kuadrat (JK) untuk beberapa sumber variansi yaitu:

Total (T), Antar (A), dan Dalam (D)

$$\begin{aligned}
 JK_t &= \sum X^2 - \frac{G^2}{N} \\
 &= 917 - \frac{(223)^2}{64} \\
 &= 917 - \frac{49729}{64} \\
 &= 917 - 777,016 \\
 &= 139,984
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JK_a &= \sum \frac{T^2}{N} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \frac{(81)^2}{21} + \frac{(70)^2}{21} + \frac{(72)^2}{22} - \frac{(223)^2}{64} \\
 &= \frac{6561}{21} + \frac{4900}{21} + \frac{5184}{22} - \frac{49729}{64} \\
 &= 312,429 + 233,333 + 235,636 - 777,016 \\
 &= 781,398 - 777,016 \\
 &= 4,382
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_d &= JK_t - JK_a \\
 &= 139,984 - 4,382 \\
 &= 135,602
 \end{aligned}$$

2. Menentukan derajat bebas (*db*) masing-masing sumber variansi

$$db(t) = 64 - 1 = 63$$

$$db(a) = 3 - 1 = 2$$

$$db(d) = 64 - 3 = 61$$

3. Menentukan rata-rata kuadrat

$$RJK_a = \frac{JK_a}{db(a)} = \frac{4,382}{2} = 2,191$$

$$RJK_d = \frac{JK_d}{db(d)} = \frac{135,602}{61} = 2,222$$

4. Menghitung F_0

$$F_{hitung} = \frac{RJK_a}{RJK_d}$$

$$F_{hitung} = \frac{2,191}{2,222}$$

$$F_{hitung} = 0,99$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyusun tabel anova satu arah

Sumber Varians	JK	db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha = 0,05$
Antar	4,382	2	2,191	0,99	3,15
Dalam	135,602	61	2,222		
Total	139,984	63			

Menarik kesimpulan

Adapun kaidah keputusan uji anova satu arah sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas ini tidak memiliki perbedaan kemampuan komunikasi matematis.

LAMPIRAN I.1
KISI-KISI ANGKET RESILIENSI MATEMATIS
Kisi-kisi Angket Resiliensi Matematis

Indikator Resiliensi Matematis	No.	Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, kegigihan, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah maupun kegagalan dan ketidakpastian	1	√		5
	7	√		
	11	√		
	16		√	
	21		√	
Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan	2	√		3
	8		√	
	15		√	
Memunculkan berbagai ide/cara baru dan mencari solusi dalam menghadapi tantangan	10		√	2
	20		√	
Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri	4	√		3
	12	√		
	17		√	
Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber	5	√		4
	9	√		
	14		√	
	19		√	
Memiliki kemampuan mengontrol diri dan sadar akan perasaannya	3		√	4
	6		√	
	13	√		
	18	√		
Jumlah		10	11	21

Pedoman Penskoran

Pernyataan Positif	Poin	Pernyataan Negatif	Poin
Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Netral	3	Netral	3
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I.2
ANGKET RESILIENSI MATEMATIS
Isilah Daftar Identitas Diri dengan Benar

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Tulislah nama lengkap dan kelas pada “Identitas Diri”.
2. Bacalah setiap butir pernyataan dengan teliti dan seksama.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan keadaan atau pendapat anda, dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada tempat yang telah disediakan.
4. Semua jawaban dapat diterima, tidak ada jawaban yang dianggap salah dan tidak mempengaruhi penilaian.

Keterangan:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a. Sangat Setuju (SS) | d. Tidak Setuju (TS) |
| b. Setuju (S) | e. Sangat Tidak Setuju (STS) |
| c. Netral (N) | |

NO	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	Saya yakin dapat bertahan mempelajari materi matematika yang sulit meski dalam waktu yang lama.					
	Saya merasa nyaman berdiskusi matematika dengan teman sebaya yang baru kenal.					
	Saya merasa sulit mengungkapkan pemahaman matematika saya kepada orang lain.					
	Saya berusaha mencari cara baru dalam menyelesaikan masalah matematika ketika gagal dengan cara yang sama.					
	Saya mencoba membandingkan penjelasan topik matematika yang sama dari beragam buku.					
	Saya putus asa ketika gagal mempertahankan ide (menyelesaikan soal) matematika di depan kelas.					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Saya berusaha mengerjakan sendiri masalah matematika sampai selesai meski perlu kerja keras.				
	Saya merasa sungkan menyampaikan kesulitan belajar matematika kepada teman baru.				
	Saya berpendapat mempelajari beragam buku sumber matematika akan menguatkan pemahaman saya tentang matematika.				
	Saya menghindari menyelesaikan soal matematika yang memiliki beragam cara penyelesaiannya.				
	Saya percaya dapat memeriksa sendiri kebenaran penyelesaian soal matematika yang kompleks.				
	Saya berlatih lagi lebih keras setelah salah menyelesaikan masalah matematika yang sulit.				
13	Saya mampu menjelaskan secara lisan tugas matematika yang sudah dikerjakan di depan kelas.				
14	Saya bosan mempelajari matematika dari beragam buku.				
15	Saya merasa sukar mencari teman untuk diminta bantuan mengatasi kesulitan belajar matematika.				
16	Saya tidak menuliskan rumus yang digunakan pada tiap langkah penyelesaian soal matematika.				
	Saya takut belajar matematika setelah mendapat nilai buruk dalam ulangan matematika yang lalu.				
	Saya memahami perasaan teman saya yang gagal menyelesaikan soal matematika yang sukar.				
	Saya putus asa ketika tidak dapat menyelesaikan tugas matematika meskipun sudah mempelajari matematika dari beragam buku.				
	Saya merasa lebih aman mengerjakan tugas seperti menyalin jawaban teman yang pandai matematika.				
	Saya takut menghadapi ulangan matematika setelah mendapat nilai buruk dalam ulangan sebelumnya.				

LAMPIRAN I.3

HASIL ANGKET RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	Nomor Butir Angket																				Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1	S-01	2	2	2	2	2	2	4	2	3	4	2	4	1	4	1	2	2	4	1	3	2	51
2	S-02	3	4	2	5	4	5	5	2	5	2	5	4	5	5	2	2	5	4	2	3	3	77
3	S-03	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	73
4	S-04	5	3	3	5	5	5	4	3	5	4	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	84
5	S-05	5	4	3	4	4	2	5	3	5	3	3	5	5	3	2	3	4	4	2	2	2	60
6	S-06	4	4	3	5	4	2	4	2	3	1	4	5	4	2	3	3	1	4	3	2	1	64
7	S-07	5	4	3	3	3	5	5	3	5	4	3	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	90
8	S-08	4	4	4	4	2	5	4	4	5	4	2	4	2	2	2	2	4	4	4	1	4	71
9	S-09	4	2	2	4	4	2	5	1	5	1	5	4	5	1	2	1	4	4	1	1	2	51
10	S-10	4	3	2	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
11	S-11	5	4	2	4	4	5	5	3	4	5	4	4	3	5	2	5	5	4	5	5	5	88
12	S-12	5	3	3	4	4	3	3	2	5	4	2	4	4	5	4	3	5	4	1	4	5	77
13	S-13	4	4	2	3	3	3	4	3	3	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	2	2	65
14	S-14	4	4	3	2	3	5	4	3	3	4	3	5	4	4	3	4	5	3	4	4	4	78
15	S-15	5	5	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	97
16	S-16	5	5	3	2	1	2	1	4	1	2	5	4	1	2	1	2	3	2	1	2	3	52
17	S-17	5	4	3	3	3	2	5	3	5	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	5	4	78
18	S-18	4	3	3	4	3	2	4	4	4	5	3	4	3	5	3	4	5	3	5	5	4	80
19	S-19	4	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	2	67
20	S-20	4	2	1	4	4	4	5	4	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	1	5	70
21	S-21	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	5	4	4	5	4	4	4	5	86
Jumlah		87	77	56	78	73	75	89	65	82	71	70	90	71	79	62	68	86	80	70	70	76	1539

HASIL ANKET RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS KONTROL

No	Kode	Nomor Butir Angket																				Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1	S-01	5	4	2	3	3	1	4	5	3	3	3	2	5	2	3	5	1	3	4	1	3	65
2	S-02	2	5	2	3	3	4	4	2	4	2	4	4	2	2	2	1	1	3	1	4	5	60
3	S-03	2	2	3	3	3	1	4	4	2	4	3	5	2	2	3	4	4	2	2	1	1	57
4	S-04	4	3	4	5	4	3	5	2	5	3	5	2	4	1	3	1	2	5	2	3	1	67
5	S-05	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	2	2	3	4	3	2	2	60
6	S-06	4	4	3	5	4	2	4	2	3	1	4	5	4	2	3	3	1	4	3	2	1	64
7	S-07	5	3	4	5	4	5	5	3	5	3	3	5	5	5	3	4	5	4	5	4	4	89
8	S-08	3	4	2	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	4	4	3	5	4	3	3	3	71
9	S-09	2	4	1	4	5	2	4	3	5	4	3	3	5	2	5	2	3	5	3	4	1	70
10	S-10	5	3	2	5	4	5	5	3	4	5	3	5	2	3	3	4	5	4	5	5	5	85
11	S-11	2	3	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	1	3	2	5	1	2	2	1	5	59
12	S-12	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	4	5	5	5	4	5	78
13	S-13	4	4	1	4	3	3	1	5	5	2	3	5	4	3	1	1	4	4	5	1	2	65
14	S-14	3	4	2	3	3	4	2	3	2	4	2	4	3	4	4	3	5	4	3	3	3	68
15	S-15	5	5	2	3	2	2	5	2	2	1	4	2	5	4	2	3	1	3	4	5	1	63
16	S-16	4	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	74
17	S-17	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	72
18	S-18	3	4	3	4	3	3	5	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	4	3	2	3	68
19	S-19	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	2	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	96
20	S-20	2	5	1	3	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	65
21	S-21	4	3	3	4	5	4	4	3	5	2	4	4	5	4	2	3	3	4	5	4	4	79
Jumlah		76	78	53	79	71	70	83	64	79	64	70	80	73	63	59	65	67	79	75	63	64	1475



HASIL ANGKET RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kode	Skor	Kode	Skor
1	S-01	51	S-01	65
2	S-02	77	S-02	60
3	S-03	73	S-03	57
4	S-04	84	S-04	67
5	S-05	60	S-05	60
6	S-06	64	S-06	64
7	S-07	90	S-07	89
8	S-08	71	S-08	71
9	S-09	51	S-09	70
10	S-10	80	S-10	85
11	S-11	88	S-11	59
12	S-12	77	S-12	78
13	S-13	65	S-13	65
14	S-14	78	S-14	68
15	S-15	97	S-15	63
16	S-16	52	S-16	74
17	S-17	78	S-17	72
18	S-18	80	S-18	68
19	S-19	67	S-19	96
20	S-20	70	S-20	65
21	S-21	86	S-21	79

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I.4

PENGELOMPOKAN ANGKET RESILIENSI MATEMATIS

No	Kode	X	X ²	No	Kode	Y	Y ²
1	S-01	51	2601	1	S-01	65	4225
2	S-02	77	5929	2	S-02	60	3600
3	S-03	73	5329	3	S-03	57	3249
4	S-04	84	7056	4	S-04	67	4489
5	S-05	60	3600	5	S-05	60	3600
6	S-06	64	4096	6	S-06	64	4096
7	S-07	90	8100	7	S-07	89	7921
8	S-08	71	5041	8	S-08	71	5041
9	S-09	51	2601	9	S-09	70	4900
10	S-10	80	6400	10	S-10	85	7225
11	S-11	88	7744	11	S-11	59	3481
12	S-12	77	5929	12	S-12	78	6084
13	S-13	65	4225	13	S-13	65	4225
14	S-14	78	6084	14	S-14	68	4624
15	S-15	97	9409	15	S-15	63	3969
16	S-16	52	2704	16	S-16	74	5476
17	S-17	78	6084	17	S-17	72	5184
18	S-18	80	6400	18	S-18	68	4624
19	S-19	67	4489	19	S-19	96	9216
20	S-20	70	4900	20	S-20	65	4225
21	S-21	86	7396	21	S-21	79	6241
Jumlah		1539	116117	Jumlah		1475	105695

Langkah-langkah menentukan siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.

Menghitung skor angket

- a. Menghitung rata-rata (median) gabungan kelas eksperimen dan kontrol

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1539 + 1475}{21 + 21}$$

$$\bar{X} = \frac{3014}{42}$$

$$\bar{X} = 71,762$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Mencari simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{42(221812) - (3014)^2}{42(42-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(9316104) - (9084196)}{42(41)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{231908}{1722}}$$

$$s = \sqrt{134,6737}$$

$$s = 11,605$$

2. Menentukan kriteria resiliensi matematis

$$\begin{aligned}\bar{X} - s &= 71,762 - 11,605 \\ &= 60,157\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X} + s &= 71,762 + 11,605 \\ &= 83,367\end{aligned}$$

Kriteria Resiliensi Matematis	Keterangan
$RM \geq 83,367$	Tinggi
$60,157 < RM < 83,367$	Sedang
$RM \leq 60,157$	Rendah

PENGELOMPOKAN KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kode	Skor	Kategori	Kode	Skor	Kategori
1	S-01	51	Rendah	S-01	65	Sedang
2	S-02	77	Sedang	S-02	60	Rendah
3	S-03	73	Sedang	S-03	57	Rendah
4	S-04	84	Tinggi	S-04	67	Sedang
5	S-05	60	Rendah	S-05	60	Rendah
6	S-06	64	Sedang	S-06	64	Sedang
7	S-07	90	Tinggi	S-07	89	Tinggi
8	S-08	71	Sedang	S-08	71	Sedang
9	S-09	51	Rendah	S-09	70	Sedang
10	S-10	80	Sedang	S-10	85	Tinggi
11	S-11	88	Tinggi	S-11	59	Rendah
12	S-12	77	Sedang	S-12	78	Sedang
13	S-13	65	Sedang	S-13	65	Sedang
14	S-14	78	Sedang	S-14	68	Sedang
15	S-15	97	Tinggi	S-15	63	Sedang
16	S-16	52	Rendah	S-16	74	Sedang
17	S-17	78	Sedang	S-17	72	Sedang
18	S-18	80	Sedang	S-18	68	Sedang
19	S-19	67	Sedang	S-19	96	Tinggi
20	S-20	70	Sedang	S-20	65	Sedang
21	S-21	86	Tinggi	S-21	79	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I.5
PEMBAGIAN RESILIENSI MATEMATIS
KELOMPOK TINGGI, SEDANG, DAN RENDAH

No	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	EKSPERIMEN	S-15	97	S-10	80	S-05	60
2		S-07	90	S-18	80	S-16	52
3		S-11	88	S-14	78	S-01	51
4		S-21	86	S-17	78	S-09	51
5		S-04	84	S-02	77		
6				S-12	77		
7				S-03	73		
8				S-08	71		
9				S-20	70		
10				S-19	67		
11				S-13	65		
12				S-06	64		
No	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	KONTROL	S-19	96	S-21	79	S-02	60
2		S-07	89	S-12	78	S-05	60
3		S-10	85	S-16	74	S-11	59
4				S-17	72	S-03	57
5				S-08	71		
6				S-09	70		
7				S-14	68		
8				S-18	68		
9				S-04	67		
10				S-01	65		
11				S-13	65		
12				S-20	65		
13				S-06	64		
14				S-15	63		

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Transformasi Geometri
 Kelas/Semester : IX/Ganjil

Kompetensi Dasar	Indikator Komunikasi	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No. Soal
3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) menggunakan masalah kontekstual.	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan suatu benda.	Disajikan gambar bangun datar pada bidang koordinat kartesius. Peserta didik dapat menentukan pasangan bilangan translasi bangun datar tersebut berdasarkan gambarnya.	1
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.	Melukiskan bayangan benda hasil rotasi.	Diketahui sebuah segitiga lengkap dengan koordinatnya. Peserta didik dapat melukis bayangan hasil rotasi segitiga tersebut.	2
	Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi.	Disajikan sebuah soal cerita terkait translasi beserta jaraknya. Peserta didik dapat menyatakan situasi pada soal tersebut ke dalam konsep translasi.	3

LAMPIRAN J.2

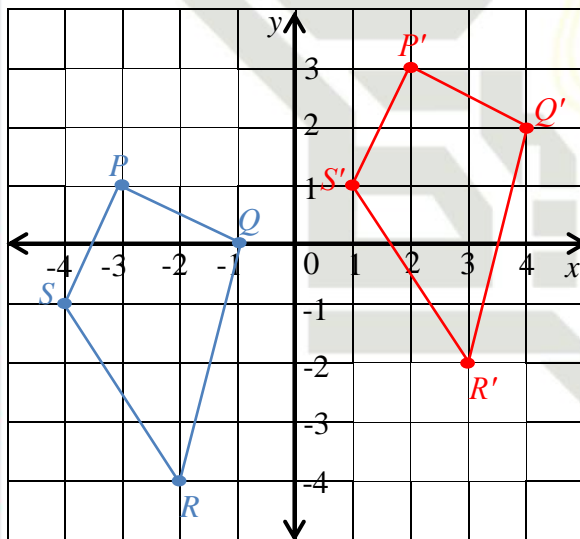
SOAL POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Materi : Transformasi Geometri
Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tulislah identitas pada tempat yang sudah disediakan.
2. Baca soal yang diberikan dengan teliti.
3. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan.
4. Tuliskan rumus yang digunakan.
5. Tuliskan jawaban dengan langkah terperinci, jelas, dan benar.
6. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang kamu peroleh.

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Bangun datar $P'Q'R'S'$ merupakan bayangan dari bangun datar $PQRS$ yang ditranslasikan dengan translasi tertentu. Tentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$. Sertakan penjelasanmu!

Diketahui segi empat $IJKL$ dengan koordinat $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$. Gambarlah bayangan segi empat $IJKL$ setelah dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal.

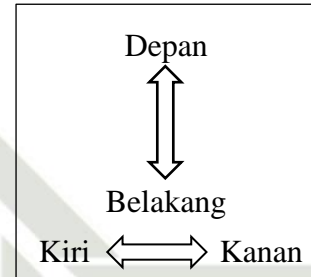
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhatikan denah tempat duduk kelas 9A SMP Nusa pada minggu lalu!

PAPAN TULIS

Adi	Jojo	Dewi	Ani	Udin	Elsa
Dodo	Ana	Diana	Sarul	Egi	Edo
Era	Waiz	Hardi	Siti	Umar	Uswa
Lala	Maya	Adit	Reza	Raka	Anip
Zara	Dimas	Alex	Arum	Zaki	Salsa



Pada minggu lalu Hardi duduk di posisi ke-3 dari depan dan ke-3 dari kiri. Minggu ini Hardi berpindah ke bangku yang ditempati oleh Anip, sedangkan Anip berpindah ke bangku yang ditempati oleh Siti. Jika pergeseran posisi tempat duduk bernilai positif ke depan dan ke kanan serta bernilai negatif jika bergeser ke belakang dan ke kiri, maka tentukan pasangan bilangan translasi yang menunjukkan perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

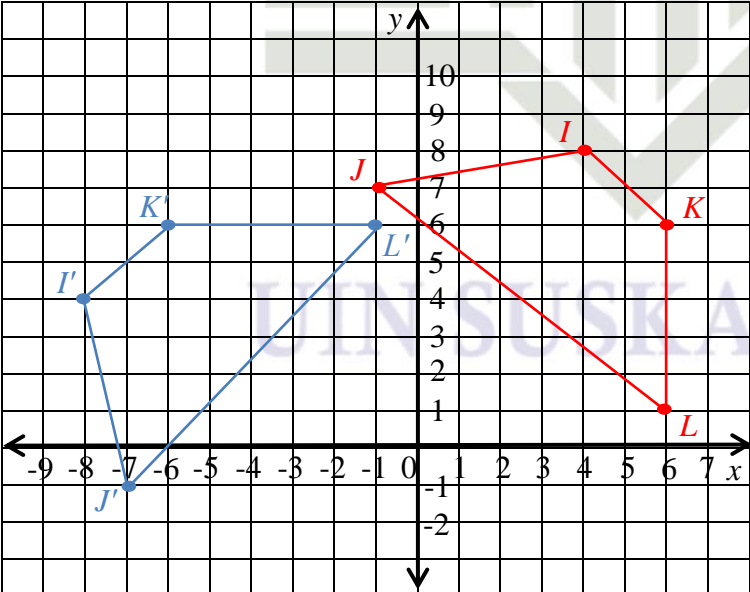
LAMPIRAN J.3

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ALTERNATIF JAWABAN

SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Alternatif Jawaban	Skor
2	<p>Diketahui: Koordinat titik $P(-3, 1)$, $Q(-1, 0)$, $R(-2, -4)$, dan $S(-4, -1)$ Koordinat titik $P'(2, 3)$, $Q'(4, 2)$, $R'(3, -2)$, dan $S'(1, 1)$</p> <p>Ditanya: Pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titik P bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik P' • Titik Q bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik Q' • Titik R bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik R' • Titik S bergerak sebanyak 5 ke arah kanan dan 2 ke arah atas menuju titik S' <p>Jadi, translasi yang menggerakkan bangun datar $PQRS$ adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.</p>	4
	<p>Diketahui: Koordinat titik $I(4, 8)$, $J(-1, 7)$, $K(6, 6)$, dan $L(6, 1)$</p> <p>Ditanya: Gambar bayangan hasil transformasi segi empat $IJKL$</p> <p>Jawaban: Rotasi 90° berlawanan: $(x, y) \rightarrow (-y, x)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $I(4, 8) \rightarrow I'(-8, 4)$ • $J(-1, 7) \rightarrow J'(-7, -1)$ • $K(6, 6) \rightarrow K'(-6, 6)$ • $L(6, 1) \rightarrow L'(-1, 6)$ <p>Gambar bayangan hasil rotasi segi empat $IJKL$</p> 	3

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Diketahui: Posisi tempat duduk kelas 9A SMP pada minggu lalu</p> <p>Ditanya: Pasangan translasi perpindahan posisi tempat duduk Hardi dan Anip</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posisi bangku Hardi ke bangku Putri adalah 3 bangku ke kanan dan 1 bangku ke belakang, sehingga nilai translasi yang dilakukan Hardi adalah $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ • Posisi bangku Anip ke bangku Siti adalah 2 bangku ke kiri dan 1 bangku ke depan, sehingga nilai translasi yang dilakukan Anip adalah $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ 	3
--	---

LAMPIRAN J.4

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEDOMAN PENSKORAN
INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator	Keterangan	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	1
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	3
Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya	Tidak ada jawaban	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan Solusi	2
	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	3

LAMPIRAN J.5

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**HASIL SKOR *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	Butir Soal/Skor Maksimum			Jumlah
		1	2	3	
1	S-01	4	0	0	4
2	S-02	4	0	2	6
3	S-03	4	0	3	7
4	S-04	4	1	3	8
5	S-05	4	3	0	7
6	S-06	4	0	2	6
7	S-07	4	2	0	6
8	S-08	4	0	3	7
9	S-09	4	1	0	5
10	S-10	4	3	3	10
11	S-11	4	3	3	10
12	S-12	4	2	3	9
13	S-13	4	0	3	7
14	S-14	4	0	3	7
15	S-15	4	3	3	10
16	S-16	4	0	0	4
17	S-17	4	1	2	7
18	S-18	4	1	3	8
19	S-19	4	1	3	8
20	S-20	4	1	3	8
21	S-21	4	3	3	10
Jumlah		84	25	45	154

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J.6
HASIL SKOR *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS KONTROL

No	Kode	Butir Soal/Skor Maksimum			Jumlah
		1	2	3	
1	S-01	4	1	0	5
2	S-02	4	0	1	5
3	S-03	4	0	0	4
4	S-04	4	0	3	7
5	S-05	4	0	0	4
6	S-06	4	0	2	6
7	S-07	4	3	3	10
8	S-08	4	1	2	7
9	S-09	4	0	3	7
10	S-10	4	2	3	9
11	S-11	4	1	0	5
12	S-12	4	3	0	7
13	S-13	4	0	0	4
14	S-14	4	0	3	7
15	S-15	4	2	0	6
16	S-16	4	1	3	8
17	S-17	4	2	3	9
18	S-18	4	0	0	4
19	S-19	4	1	3	8
20	S-20	4	0	2	6
21	S-21	4	1	3	8
Jumlah		84	18	34	136

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J.7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL POSTTEST SISWA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Skor	Kode	Skor
1	S-01	4	S-01	5
2	S-02	6	S-02	5
3	S-03	7	S-03	4
4	S-04	8	S-04	7
5	S-05	7	S-05	4
6	S-06	6	S-06	6
7	S-07	6	S-07	10
8	S-08	7	S-08	7
9	S-09	5	S-09	7
10	S-10	10	S-10	9
11	S-11	10	S-11	5
12	S-12	9	S-12	7
13	S-13	7	S-13	4
14	S-14	7	S-14	7
15	S-15	10	S-15	6
16	S-16	4	S-16	8
17	S-17	7	S-17	9
18	S-18	8	S-18	4
19	S-19	8	S-19	8
20	S-20	8	S-20	6
21	S-21	10	S-21	8
Jumlah		154	Jumlah	136

LAMPIRAN J.8
UJI NORMALITAS *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN

Adapun langkah-langkah uji normalitas skor *posttest* sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kaidah keputusan

- Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}
- Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2
1	4	2	2	8	16	32
2	5	1	3	5	25	25
3	6	3	6	18	36	108
4	7	6	12	42	49	294
5	8	4	16	32	64	256
6	9	1	17	9	81	81
7	10	4	21	40	100	400
Jumlah		21	77	154	371	1196

Pengujian menggunakan metode *Liliefors*

- Menghitung nilai rata-rata (*mean*) menggunakan rumus berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$M_x = \frac{154}{21}$$

$$M_x = 7,333$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung standar deviasi menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{21(1196) - (154)^2}{21(21-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{(25116) - (23716)}{21(20)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{1400}{420}}$$

$$SD_x = \sqrt{3,3333} = 1,826$$

- c. Mencari nilai *Z - score* untuk batas kelas interval menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - M_x}{SD_x} = \frac{4 - 7,333}{1,826} = -1,83$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - M_x}{SD_x} = \frac{5 - 7,333}{1,826} = -1,28$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - M_x}{SD_x} = \frac{6 - 7,333}{1,826} = -0,73$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - M_x}{SD_x} = \frac{7 - 5,095}{1,826} = -0,18$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - M_x}{SD_x} = \frac{8 - 7,333}{1,826} = 0,37$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - M_x}{SD_x} = \frac{9 - 5,095}{1,826} = 0,91$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - M_x}{SD_x} = \frac{10 - 7,333}{1,826} = 1,46$$

- d. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga diperoleh:

Z_i	$F(Z_i)$
-1,83	0,034
-1,28	0,100
-0,73	0,233
-0,18	0,429
0,37	0,644
0,91	0,819
1,46	0,928

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Menghitung nilai $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

$$S(Z_1) = \frac{F_1}{n} = \frac{2}{21} = 0,095$$

$$S(Z_2) = \frac{F_2}{n} = \frac{3}{21} = 0,143$$

$$S(Z_3) = \frac{F_3}{n} = \frac{6}{21} = 0,286$$

$$S(Z_4) = \frac{F_4}{n} = \frac{12}{21} = 0,571$$

$$S(Z_5) = \frac{F_5}{n} = \frac{16}{21} = 0,762$$

$$S(Z_6) = \frac{F_6}{n} = \frac{17}{21} = 0,809$$

$$S(Z_7) = \frac{F_7}{n} = \frac{21}{21} = 1$$

- f. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,033 - 0,095| = 0,062$$

$$|F(Z_2) - S(Z_2)| = |0,100 - 0,143| = 0,042$$

$$|F(Z_3) - S(Z_3)| = |0,238 - 0,286| = 0,053$$

$$|F(Z_4) - S(Z_4)| = |0,429 - 0,571| = 0,143$$

$$|F(Z_5) - S(Z_5)| = |0,644 - 0,762| = 0,118$$

$$|F(Z_6) - S(Z_6)| = |0,819 - 0,809| = 0,009$$

$$|F(Z_7) - S(Z_7)| = |0,928 - 1| = 0,072$$

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 21$.

Karena $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)} = L_{(0,05, 21)}$ sehingga diperoleh harga L_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,187. Dengan demikian, $L_{hitung} = 0,143 < L_{tabel} = 0,187$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

LAMPIRAN J.9
UJI NORMALITAS *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS KONTROL

Adapun langkah-langkah uji normalitas skor *posttest* sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kaidah keputusan

- a. Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}
- b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- c. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2
1	4	4	4	16	16	64
2	5	3	7	15	25	75
3	6	3	10	18	36	108
4	7	5	15	35	49	245
5	8	3	18	24	64	192
6	9	2	20	18	81	162
7	10	1	21	10	100	100
Jumlah		21	95	136	371	946

Pengujian menggunakan metode *Liliefors*

- a. Menghitung nilai rata-rata (*mean*) menggunakan rumus berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$M_x = \frac{136}{21}$$

$$M_x = 6,476$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung standar deviasi menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{21(946) - (136)^2}{21(21-1)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{(19866) - (18496)}{21(20)}}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{1370}{420}}$$

$$SD_x = \sqrt{3,2619} = 1,806$$

- c. Mencari nilai *Z - score* untuk batas kelas interval menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - M_x}{SD_x}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - M_x}{SD_x} = \frac{4 - 6,476}{1,806} = -1,37$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - M_x}{SD_x} = \frac{5 - 6,476}{1,806} = -0,82$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - M_x}{SD_x} = \frac{6 - 6,476}{1,806} = -0,26$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - M_x}{SD_x} = \frac{7 - 6,476}{1,806} = 0,29$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - M_x}{SD_x} = \frac{8 - 6,476}{1,806} = 0,84$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - M_x}{SD_x} = \frac{9 - 6,476}{1,806} = 1,40$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - M_x}{SD_x} = \frac{10 - 6,476}{1,806} = 1,95$$

- d. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga diperoleh:

Z_i	$F(Z_i)$
-1,37	0,085
-0,82	0,206
-0,26	0,397
0,29	0,614
0,84	0,799
1,40	0,919
1,95	0,974

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Menghitung nilai $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S(Z_i) = \frac{F_i}{n}$$

$$S(Z_1) = \frac{F_1}{n} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$S(Z_2) = \frac{F_2}{n} = \frac{7}{21} = 0,333$$

$$S(Z_3) = \frac{F_3}{n} = \frac{10}{21} = 0,476$$

$$S(Z_4) = \frac{F_4}{n} = \frac{15}{21} = 0,714$$

$$S(Z_5) = \frac{F_5}{n} = \frac{18}{21} = 0,857$$

$$S(Z_6) = \frac{F_6}{n} = \frac{20}{21} = 0,952$$

$$S(Z_7) = \frac{F_7}{n} = \frac{21}{21} = 1$$

- f. Menghitung $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,085 - 0,190| = 0,105$$

$$|F(Z_2) - S(Z_2)| = |0,206 - 0,333| = 0,127$$

$$|F(Z_3) - S(Z_3)| = |0,397 - 0,476| = 0,079$$

$$|F(Z_4) - S(Z_4)| = |0,614 - 0,714| = 0,100$$

$$|F(Z_5) - S(Z_5)| = |0,799 - 0,857| = 0,058$$

$$|F(Z_6) - S(Z_6)| = |0,919 - 0,952| = 0,033$$

$$|F(Z_7) - S(Z_7)| = |0,974 - 1| = 0,026$$

Membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}

Dengan membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 21$.

Karena $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)} = L_{(0,05, 21)}$ sehingga diperoleh harga L_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,187. Dengan demikian, $L_{hitung} = 0,127 < L_{tabel} = 0,187$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

REKAPITULASI PERHITUNGAN NORMALITAS
KELAS EKSPERIMEN

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2	Z_i	fZ_i	SZ_i	$fZ_i - SZ_i$
1	4	2	2	8	16	32	-1,83	0,034	0,095	0,062
2	5	1	3	5	25	25	-1,28	0,100	0,143	0,042
3	6	3	6	18	36	108	-0,73	0,233	0,286	0,053
4	7	6	12	42	49	294	-0,18	0,429	0,571	0,143
5	8	4	16	32	64	256	0,37	0,644	0,762	0,118
6	9	1	17	9	81	81	0,91	0,817	0,809	0,009
7	10	4	21	40	100	400	1,46	0,928	1	0,072
Jumlah		21	77	154	371	1196				
Mean	7,333								L_{hitung}	0,143
SD	1,826								L_{tabel}	0,187

REKAPITULASI PERHITUNGAN NORMALITAS
KELAS KONTROL

No	X	f	f_{kum}	fx	X^2	fX^2	Z_i	fZ_i	SZ_i	$fZ_i - SZ_i$
1	4	4	4	16	16	64	-1,37	0,085	0,190	0,105
2	5	3	7	15	25	75	-0,82	0,206	0,333	0,127
3	6	3	10	18	36	108	-0,26	0,397	0,476	0,079
4	7	5	15	35	49	245	0,29	0,614	0,714	0,100
5	8	3	18	24	64	192	0,84	0,799	0,857	0,058
6	9	2	20	18	81	162	1,40	0,919	0,952	0,033
7	10	1	21	10	100	100	1,95	0,974	1	0,026
Jumlah		21	95	136	371	946				
Mean	6,476								L_{hitung}	0,127
SD	1,806								L_{tabel}	0,187

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J.10
UJI HOMOGENITAS *POSTTEST*
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Adapun langkah-langkah uji homogenitas *posttest* sebagai berikut:

Hipotesis

$$H_0 = \text{Data homogen}$$

$$H_a = \text{Data tidak homogen}$$

Kaidah keputusan:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tidak homogen

2. Mencari nilai varians kelas eksperimen dan kelas kontrol

a. Menghitung varians pada kelas eksperimen

No	X	f	fx	X ²	fX ²
1	4	2	8	16	32
2	5	1	5	25	25
3	6	3	18	36	108
4	7	6	42	49	294
5	8	4	32	64	256
6	9	1	9	81	81
7	10	4	40	100	400
Jumlah		21	154	371	1196

Nilai varians pada kelas eksperimen adalah:

$$S^2 = \frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{21(1196) - (154)^2}{21(21-1)}$$

$$S^2 = \frac{(25116) - (23716)}{21(20)}$$

$$S^2 = \frac{1400}{420}$$

$$S^2 = 3,333$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menghitung varians pada kelas kontrol

No	X	f	fx	X ²	fX ²
1	4	4	16	16	64
2	5	3	15	25	75
3	6	3	18	36	108
4	7	5	35	49	245
5	8	3	24	64	192
6	9	2	18	81	162
7	10	1	10	100	100
Jumlah		21	136	371	946

Nilai varians pada kelas kontrol adalah:

$$S^2 = \frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)} = \frac{21(946) - (136)^2}{21(21-1)}$$

$$S^2 = \frac{(19866) - (18496)}{21(20)} = \frac{1370}{420}$$

$$S^2 = 3,262$$

3. Masukkan nilai varians besar dan kecil

Nilai Varians Sampel	Kelas	S ²	N
Perbandingan Nilai Akhir	Eksperimen	3,333	21
	Kontrol	3,262	21

- 4 Mencari nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{3,333}{3,262} = 1,022$$

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

$$dk_{pembilang} = n - 1 = 21 - 1 = 20$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 = 21 - 1 = 20$$

Diperoleh nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 2,124

Karena $F_{hitung} = 1,022 < F_{tabel} = 2,124$ maka dapat disimpulkan data nilai *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol varians-variannya homogen.

LAMPIRAN J.11

PENGELOMPOKKAN SKOR *POSTTEST*

BERDASARKAN AANGKET RESILIENSI MATEMATIS

No	Kelas	Tinggi	<i>Posttest</i>	Sedang	<i>Posttest</i>	Rendah	<i>Posttest</i>
EKSPERIMEN		S-15	10	S-10	10	S-05	7
		S-07	6	S-18	8	S-16	4
		S-11	10	S-14	7	S-01	4
		S-21	10	S-17	7	S-09	5
		S-04	8	S-02	6		
				S-12	9		
				S-03	7		
				S-08	7		
				S-20	8		
				S-19	8		
				S-13	7		
				S-06	6		
No	Kelas	Tinggi	<i>Posttest</i>	Sedang	<i>Posttest</i>	Rendah	<i>Posttest</i>
1	KONTROL	S-19	8	S-21	8	S-02	5
2		S-07	10	S-12	7	S-05	4
3		S-10	9	S-16	8	S-11	5
4				S-17	9	S-03	4
5				S-08	7		
6				S-09	7		
7				S-14	7		
8				S-18	4		
9				S-04	7		
10				S-01	5		
11				S-13	4		
12				S-20	6		
13				S-06	6		
14				S-15	6		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL SKOR *POSTTEST*
BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS KELOMPOK TINGGI

Kode	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	Skor
S-15	4	3	3	10
S-07	4	2	0	6
S-11	4	3	3	10
S-21	4	3	3	10
S-04	4	1	3	8
S-19	4	1	3	8
S-07	4	3	3	10
S-10	4	2	3	9
Jumlah	32	18	21	71

HASIL SKOR *POSTTEST*
BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS KELOMPOK SEDANG

Kode	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	Skor
S-10	4	3	3	10
S-18	4	1	3	8
S-14	4	0	3	7
S-17	4	1	2	7
S-02	4	0	2	6
S-12	4	2	3	9
S-03	4	0	3	7
S-08	4	0	3	7
S-20	4	1	3	8
S-19	4	1	3	8
S-13	4	0	3	7
S-06	4	0	2	6
S-21	4	1	3	8
S-12	4	3	0	7
S-16	4	1	3	8
S-17	4	2	3	9
S-08	4	1	2	7
S-09	4	0	3	7
S-14	4	0	3	7
S-18	4	0	0	4
S-04	4	0	3	7
S-01	4	1	0	5
S-13	4	0	0	4
S-20	4	0	2	6
S-06	4	0	2	6
S-15	4	2	0	6
Jumlah	104	20	57	181

HASIL SKOR *POSTTEST*
BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS KELOMPOK RENDAH

Kode	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	Skor
S-05	4	3	0	7
S-16	4	0	0	4
S-01	4	0	0	4
S-09	4	1	0	5
S-02	4	0	1	5
S-05	4	0	0	4
S-11	4	1	0	5
S-03	4	0	0	4
Jumlah	32	5	1	38

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J.12

UJI ANOVA DUA ARAH

Model Pembelajaran	Resiliensi Matematis (B1 B2 B3)							Total	
	A1B1	A1B2	A1B3	Total	$(A1B1)^2$	$(A1B2)^2$	$(A1B3)^2$		
Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) (A1)	10	10	7	27	100	100	49	249	
	6	8	4	18	36	64	16	116	
	10	7	4	21	100	49	16	165	
	10	7	5	22	100	49	25	174	
	8	6		14	64	36		100	
		9		9		81		81	
		7		7		49		49	
		7		7		49		49	
		8		8		64		64	
		8		8		64		64	
		7		7		49		49	
		6		6		36		36	
	Jumlah	44	90	20	154	400	690	106	1196
	Model Pembelajaran	Resiliensi Matematis (B1 B2 B3)							Total
A2B1		A2B2	A2B3	Total	$(A2B1)^2$	$(A2B2)^2$	$(A2B3)^2$		
Model Pembelajaran Langsung (A2)	8	8	5	21	64	64	25	153	
	10	7	4	21	100	49	16	165	
	9	8	5	22	81	64	25	170	
		9	4	13		81	16	97	
		7		7		49		49	
		7		7		49		49	
		7		7		49		49	
		4		4		16		16	
		7		7		49		49	
		5		5		25		25	
		4		4		16		16	
		6		6		36		36	
		6		6		36		36	
		6		6		36		36	
Jumlah	27	91	18	136	245	619	82	946	
Jumlah Total	71	181	38	290	645	1309	188	2142	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacaukan urutan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Adapun langkah-langkah uji anova dua arah sebagai berikut:

Berdasarkan tabel diketahui:

A_1	$= 154$	p	$= 2$
A_2	$= 136$	q	$= 3$
B_1	$= 71$	nA_1B_1	$= 5$
B_2	$= 181$	nA_1B_2	$= 12$
B_3	$= 38$	nA_1B_3	$= 4$
G	$= 290$	nA_2B_1	$= 3$
N	$= 42$	nA_2B_2	$= 14$
$\sum X^2$	$= 2142$	nA_3B_3	$= 4$

Perhitungan derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned}
 dk JK_t &= 42 - 1 = 41 \\
 dk JK_a &= pq - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5 \\
 dk JK_d &= N - pq = 42 - (2 \times 3) = 36 \\
 dk JK_A &= p - 1 = 2 - 1 = 1 \\
 dk JK_B &= q - 1 = 3 - 1 = 2 \\
 dk JK_{AB} &= dk JK_A \times dk JK_B = 1 \times 2 = 2
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan jumlah kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 JK_t &= \sum X^2 - \frac{G^2}{N} \\
 &= 2142 - \frac{(290)^2}{42} \\
 &= 2142 - \frac{84100}{42} \\
 &= 2142 - 2002,381 \\
 &= 139,619
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JK_a &= \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \left(\frac{(44)^2}{5} + \frac{(90)^2}{12} + \frac{(20)^2}{4} + \frac{(27)^2}{3} + \frac{(91)^2}{14} + \frac{(18)^2}{4} \right) - \frac{(290)^2}{42} \\
 &= \frac{1936}{5} + \frac{8100}{12} + \frac{400}{4} + \frac{729}{3} + \frac{8281}{14} + \frac{324}{4} - \frac{84100}{42} \\
 &= 387,2 + 675 + 100 + 243 + 591,5 + 81 - 2002,381 \\
 &= 75,319
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_d &= JK_t - JK_a \\
 &= 139,619 - 75,319 \\
 &= 64,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \left(\frac{154^2}{21} + \frac{136^2}{21} \right) - \frac{84100}{42} \\
 &= (1129,33 + 880,762) - 2002,381 \\
 &= 2010,1 - 2002,381 \\
 &= 7,714
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \left(\frac{71^2}{8} + \frac{181^2}{26} + \frac{38^2}{8} \right) - \frac{84100}{42} \\
 &= (630,125 + 1260,04 + 180,5) - 2002,381 \\
 &= 2070,66 - 2002,381 \\
 &= 68,283
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{AB} &= JK_a - JK_A - JK_B \\
 &= 75,319 - 7,714 - 68,2825 \\
 &= -0,677
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Perhitungan rata-rata kuadrat

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d} = \frac{64,3}{36} = 1,786$$

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A} = \frac{7,714}{1} = 7,714$$

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B} = \frac{68,2825}{2} = 34,141$$

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}} = \frac{-0,6775}{2} = -0,339$$

5. Menghitung F_0

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{7,714}{1,78611} = 4,319$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{34,1413}{1,78611} = 19,115$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{-0,3387}{1,78611} = -0,190$$

6. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

- a. Untuk hipotesis pertama, didapatkan $F_{hitung} = 4,319 > F_{tabel} = 4,08$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran RME dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.
- b. Untuk hipotesis kedua, didapatkan $F_{hitung} = 19,115 > F_{tabel} = 3,23$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.
- c. Untuk hipotesis ketiga, didapatkan $F_{hitung} = -0,190 < F_{tabel} = 3,23$. Dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

HASIL UJI ANOVA DUA ARAH

Sumber Variansi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>RK</i>	<i>F_h</i>	<i>F_t</i>	Kesimpulan
Antar Baris (Model) A	1	7,714	7,714	4,319	4,08	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran RME dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.
Anatar Kolom (Resiliensi) B	2	68,283	34,141	19,115	3,23	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah
Interaksi (Model Resiliensi) A×B	2	-0,677	-0,339	-0,190	3,23	Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DOKUMENTASI



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km. 18 T. Aman Pekbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561847
Fax. (0761) 561647 Web. www.fik.uinsuska.ac.id, E-mail: ftak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 10 Juli 2023

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/10864/2023

Sifat : Biasa

Lamp. : -

Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada

Yth. Hayatun Nufus, S.Pd., M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : EFNI LISANDRA

NIM : 11910523027

Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul : Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics
Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau
dari Resiliensi Matematis Siswa

Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Matematika Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I



Dr. Zarkasih, M.Ag.

NIP. 197210171997031004

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau




© Hak cipta milik UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


 KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعاليم
 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. H. Sumbrawatas No. 132 Km. 18 Tampian Pekanbaru Riau 28283 P.O. BOX 1204 Telp. (0751) 561947
 Fax. (0751) 561947-2046 www.uin-suska.ac.id E-mail: info_uin@suska.ac.id

Nomor : Un 04/F.II.3/PP.00.9/5248/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 28 Februari 2023

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 MTs YPVI Teratak
 di
 Tempat


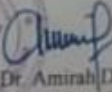
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	Efni Lisandra
NIM	: 11910523027
Semester/Tahun	: VIII (Delapan) 2023
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Schubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.


 a.n. Dekan
 Wakil Dekan III

 Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.
 NIP. 19751115 200312 2 001

2202/510/00/11/00 no. 544 : Outby



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DEPARTEMEN AGAMA
YAYASAN PEMBANGUNAN UMAT ISLAM
 مؤسسة تنمية (Umat) اسلامية
 (Muslim Development Foundation)
MADRASAH TSANAWIYAH YPUI TERATAK
 AKREDITASI : B



NSM : 12.1.21.40.10.008 NPSN : 10400386

Alamat : Desa Teratak Kecamatan Rumbio Jaya Hp. 081276023679 Kode Pos 28461

Teratak, 28 Februari 2023

Nomor : mts.04.00/PP.00/16 /2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 (satu) Eksemplar
 Hal : Balasan surat izin melakukan Pra Riset

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Sultan Syarif Kasim Riau
 Di –
 Pekanbaru

Assalamualaikum wr,wb
Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat Bapak dengan Nomor Un. 04/F.II.3/PP.00.9/2548/2023 Perihal izin melakukan Pra Riset, maka melalui surat ini kami menyatakan menerima mahasiswa :

Nama : EFNI LISANDRA
 NIM : 11910523027
 Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 2023
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Untuk melakukan Pra Riset di MTs YPUI Teratak dengan Ketentuan tidak menyimpang dari data yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Demikian kami sampaikan, terima kasih.

Kepala Madrasah




MUHAMMAD YAKUB, S.Sos



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX.1004 Telp. (0761) 561647
 Fax: (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 10 Juli 2023 M

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/10795/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Kepada
 Yth. Gubernur Riau
 Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
 Satu Pintu
 Provinsi Riau
 Di Pekanbaru

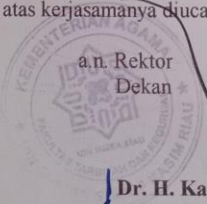
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
 Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Efn Lisandra
NIM	: 11910523027
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2023
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa
 Lokasi Penelitian : MTs YPUI Teratak
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Juli 2023 s.d 10 Oktober 2023)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.




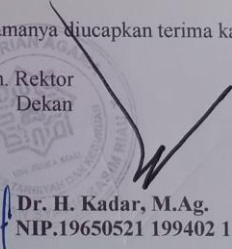
a.n. Rektor
 Dekan
 Dr. H. Kadar, M.Ag.
 NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :
 Rektor UIN Suska Riau



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Copyright © of Sultan Syarif Kasim Riau

 UIN SUSKA RIAU	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN كلية التربية والتعليم FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING <small>Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647 Fax. (0781) 561647 Web www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id</small>											
Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/10795/2023		Pekanbaru, 10 Juli 2023 M										
Sifat : Biasa												
Lamp. : 1 (Satu) Proposal												
Hal : Mohon Izin Melakukan Riset												
Kepada Yth. Kepala Kantor Kementerian Agama Bangkinang Di Bangkinang												
<i>Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :												
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>: Efni Lisandra</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 11910523027</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun</td> <td>: VIII (Delapan)/ 2023</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Matematika</td> </tr> <tr> <td>Fakultas</td> <td>: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table>			Nama	: Efni Lisandra	NIM	: 11910523027	Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2023	Program Studi	: Pendidikan Matematika	Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama	: Efni Lisandra											
NIM	: 11910523027											
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2023											
Program Studi	: Pendidikan Matematika											
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau											
ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa Lokasi Penelitian : MTs YPUI Teratak Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Juli 2023 s.d 10 Oktober 2023)												
Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.												
Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.												
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> a.n. Rektor Dekan </div> <div style="text-align: center;">  Dr. H. Kadar, M.Ag. NIP.19650521 199402 1 001 </div> </div>												
Tembusan : Rektor UIN Suska Riau												

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39084 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
 Email : dpmtsp@riau.go.id

REKOMENDASI
 Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/58047
 TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/10795/2023 Tanggal 10 Juli 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	: EFNI LISANDRA
2. NIM / KTP	: 119105230270
3. Program Studi	: PENDIDIKAN MATEMATIKA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI RESILIENSI MATEMATIS SISWA
7. Lokasi Penelitian	: MTS YPLU TERATAK

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 20 Juli 2023



Ditandatangani Secara Elektronik Melalui Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 PROVINSI RIAU**

Tembusan :
 Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Kampar
 Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik di Bangkinang
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 JALAN H. R SOEBRANTAS NOMOR..... TELP. (0762) 20146
BANGKINANG Kode Pos : 28412

REKOMENDASI
 Nomor : 071/BKBP/2023/465

Tentang

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN TESIS**

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kampar setelah membaca surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 503/DPMPPTS/NON IZIN-RISET/58047 Tanggal 10 Juli 2023, dengan ini memberi Rekomendasi/Izin Penelitian kepada :

1. Nama	: EFNI LISANDRA
2. NIM	: 11910523027
3. Universitas	: UIN SUSKA RIAU
4. Program Studi	: PENDIDIKAN MATEMATIKA
5. Jenjang	: S1
6. Alamat	: PEKANBARU
7. Judul Penelitian	: PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI RESILIENSI MATEMATIS SISWA
8. Lokasi	: MTS YPUI TERATAK

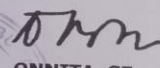
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan Penelitian yang menyimpang dari ketentuan dalam proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan riset/prariset dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan penelitian/pengumpulan data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikian rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Riset ini dan terima kasih.

Dikeluarkan di Bangkinang
 pada tanggal 2 Agustus 2023

a.n. **KEPALA BADAN KESBANGPOL KAB. KAMPAR**
 Kepala Bidang Idiologi, wawasan kebangsaan
 dan karakter Bangsa


ONNITA, SE
 Pembina (IV/a)
 NIP. 19661009 198803 2 003

Rekomendasi ini disampaikan Kepada Yth;

1. Kepala Sekolah MTS YPUI Teratak di Rumbio Jaya
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru.
3. Yang Bersangkutan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAMPAR

 Jalan Di. Panjaitan No. 15 Bangkinang
 Telepon : (0762) 20456 Faksimili : (0762) 20228
 Website : www.kampar.kemenag.go.id

 SURAT REKOMENDASI
 NOMOR : B-2201/KK.04.4/OT.00/08/2023
 TENTANG
 IZIN PENELITIAN / OBSERVASI

Kepala Kantor Kementerian Agama Kab.Kampar setelah membaca surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kampar Nomor : 071/BKBP/2023/465 Tanggal 02 Agustus 2023, dengan ini Memberikan Rekomendasi Izin Penelitian / Observasi Kepada :

Nama	: EFNI LISANDRA
NIM	: 11910523027
Perguruan Tinggi	: UIN SUSKA RIAU
Program Studi	: PENDIDIKAN MATEMATIKA
Jenjang	: S1
Alamat	: PEKANBARU
Judul	: PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI RESILIENSI MATEMATIS SISWA
Lokasi	: MTS YPUI TERATAK

Dengan Ketentuan Sebagai Berikut :

1. Tidak Melakukan Penelitian yang Menyimpang dari Ketentuan dalam Proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada Hubungannya dengan Kegiatan Riset/Prariset dan Pengumpulan Data ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian / Pengumpulan Data ini Berlangsung Selama 6 (Enam) Bulan terhitung Mulai Tanggal Rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikianlah Rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan Kepada Pihak yang terkait diharapkan untuk dapat Memberikan Kemudahan dan Membantu Kelancaran Kegiatan Riset ini terimakasih.

Bangkinang, 02 Agustus 2023

An. Kepala
 Kepala Subbag Tata Usaha
 H. Dirhamsyah, S.Ag, M.Sy
 NIP.197212302000031001




Disampaikan kepada Yth.

1. Kepala MTS YPUI Teratak di Rumbio Jaya
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DEPARTEMEN AGAMA
YAYASAN PEMBANGUNAN UMAT ISLAM
 مؤسسة تنمية اؤمة الاسلام
 (Muslim Development Foundation)
MADRASAH TSANAWIYAH YPUI TERATAK

NSM : 12.1.21.40.10.008 AKREDITASI : B NPSN : 10499128

Alamat : Desa Teratak Kecamatan Rumbio Jaya Hp. 08526514745 Kode Pos 28461

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
 Nomor : mts.04.00/PP.00/ 60/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala MTs YPUI Teratak

Nama : MUHAMMAD YAKUB,S.Sos
 Nip : -
 Pangkat/Golongan : Kepala Madrasah

Berdasarkan surat Dinas Rekomendasi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 503/DPMPPTS/NON IZIN_RISET/58047 Tanggal : 10 Juli 2023, tentang izin Melaksanakan Riset / Penelitian Untuk Bahan Skripsi dengan ini menerangkan:

Nama : EFNI LISANDRA
 NIM : 11910523027
 Universitas : Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Jenjang Pendidikan : S1

Telah melaksanakan Riset / Penelitian di MTs YPUI Teratak dari tanggal 07 Agustus Sampai 08 September 2023.
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan : Teratak
 Pada Tanggal : 30 Agustus 2023
 Kepala Sekolah
 MUHAMMAD YAKUB,S.Sos

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Efni Lisandra, lahir di Kuok tanggal 05 November 2001. Anak kedua dari Bapak Darmin dan Ibu Lilis Suryani. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 008 Pulau Payung pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di MTs YPUI Teratak dan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan di MA YPUI Teratak dan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Sebagai tugas akhir perkuliahan, penulis melaksanakan penelitian eksperimen di MTs YPUI Teratak dengan judul penelitian **Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa** dan dinyatakan lulus pada sidang munaqasyah tanggal 06 Jumadil Awal 1445 H / 20 November 2023 M kemudian berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

© Hak cipta

aRiau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.