



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik 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.



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



OLEH

FAUZI NUR RIZKI
NIM. 11810513550

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1446 H/2025 M



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik 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 PQ4R (*PREVIEW, QUESTION,
READ, REFLECT, RECITE, REVIEW*) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN
BELAJAR SISWA SMP**

Skripsi

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



Oleh

FAUZI NUR RIZKI
NIM. 11810513550

UIN SUSKA RIAU
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1446 H/2025 M

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP* yang ditulis oleh Fauzi Nur Riki NIM. 11810513550 dapat diterima dan disetujui untuk diujangkan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 7 Dzulqa'dah 1446 H
5 Mei 2025 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

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

Pembimbing

Erdawati Nurdin, M.Pd.
NIP. 19871019 201503 2 003



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGESAHAN
Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP* yang ditulis oleh Fauzi Nur Rizki NIM. 11810513550 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 17 Dzulqa'dah 1446 H/ 5 Mei 2025 M. Skripsi telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 17 Dzulqa'dah 1446 H

5 Mei 2025 M

Mengesahkan

Sidang Munaqasyah

Pengaji I

Prof. Dr. Dra. Risnawati, M.Pd

Pengaji III

Rena Revita S.Pd., M.Pd

Pengaji II

Depriwana Rahmi S.Pd., M.Sc

Pengaji IV

Dr. Suci Yuniati, S.Pd., M.Pd

Dekan



NIP.196505211994021001

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fauzi Nur Rizki
NIM : 11810513550
Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru/23 September 2000
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan PQ4R (*Preview, Question, Read, Recite, Reflect, Review*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP

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 dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 5 Mei 2025
Yang membuat pernyataan



Fauzi Nur Rizki
NIM. 11810513550



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.

KATA PENGANTAR



Puji Syukur kehadirat Allah *Subhaanahu Wata'ala* berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihiwasallam* yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju umat yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul **Pengaruh Penerapan PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP** merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari banyak sekali bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Terutama keluarga besar penulis yang sangat penulis cintai dan sayangi sepanjang hayat, yaitu Ibunda Dra. Nurhailis Taher yang telah melimpahkan segenap kasih sayangnya, do'a dan dukungan moril maupun materil yang terus mengalir hingga saat ini sehingga telah selesai penulis menjajaki pendidikan S1. Pada kesempatan kali ini penulis juga menghaturkan dengan penuh rasa hormat ucapan terima kasih yang mendalam kepada:



UIN SUSKA RIAU

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.

- Ibu Prof. Dr. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan Bapak Edi Irawan, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh staffnya, Bapak Dr. H. Zarkasih, M. Ag., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Bapak Dr. Suhandri, S.Si., 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.
- Ibu Erdawati Nurdin, M.Pd., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, nasehat, serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
5

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.

Ibu Dr. Suci Yuniati, M.Pd., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani perkuliahan.

6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.

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

Pekanbaru, 5 Mei 2025
Penulis,

Fauzi Nur Rizki
NIM. 11810513550

UIN SUSKA 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.

PERSEMBAHAN

~Yang Utama dari Segalanya~

Sembah sujud syukur kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala rahmat dan hidayah-Mu yang telah meliputiku, atas segala kemudahan dan rezeki yang berlimpah 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 tercurahkan kepada utusan-Mu Mabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam*.

~Ibunda Tercinta~

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tiada hentinya untuk Ibunda tercinta Nurhailis Taher yang selama ini tiada henti memberi doa, semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu tegar menjalani setiap rintangan.

~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~

Hanya skripsi yang sederhana ini yang dapat Ananda persembahkan sebagai wujud 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.

~Dosen Pembimbing ~

Ibu Erdawati Nurdin selaku pembimbing skripsi, Ananda ucapan banyak terima kasih atas sudinya Ibu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing Ananda dalam penyusunan skripsi ini demi terwujudnya hasil yang baik. Skripsi yang sederhana inilah sebagai perwujudan dari rasa terima kasih Ananda kepada Ibu. Semoga Allah senantiasa melindungi dan melimpahkan keberkahan dunia akhirat kepada Ibu. Terima kasih Ibu dosen pembimbing terbaikku.

~Sahabat-sahabat Karibku~

Terima kasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang telah kita lewati bersama, dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini. Lewat perjuangan dan kebersamaan, kita pasti bisa. Semoga kita sukses dunia dan akhirat. Semangat!



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.

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. Baginya ada sesuatu (pahala) dari (kebajikan) yang diusahakannya dan terhadapnya ada (pula) sesuatu (siksa) atas (kejahatan) yang diperbuatnya" – (Q.S Al-Baqarah: 286)

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan" –(Q.S Al-Insyirah : 6)

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui." –(Q.S Al-Baqarah: 216)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Fauzi Nur Rizki, (2025): Pengaruh Penerapan PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PQ4R dan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMP Negeri 6 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan desain *factorial experiment* dengan teknik sampel *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, dan observasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis, angket kemandirian belajar, dan lembar observasi. Analisis data menggunakan uji anova dua arah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1) terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan strategi pembelajaran PQ4R dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, 2) terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi, sedang dan rendah, 3) tidak terdapat interaksi antara PQ4R dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan PQ4R berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMP Negeri 6 Pekanbaru.

Kata Kunci: **PQ4R, Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemandirian Belajar**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Fauzi Nur Rizki (2025): The Effect of Implementing PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review) Strategy toward Students Mathematical Communication Ability Derived from Their Self-Regulated Learning at Junior High School

This research aimed at finding out the effect in mathematical communication ability between students taught by using PQ4R strategy and conventional learning derived from their self-regulated learning at State Junior High School 6 Pekanbaru. Factorial experiment design was used in this research with cluster random sampling technique. Test, questionnaire, and observation were the techniques of collecting data. The instruments of collecting data were mathematical communication ability test question, self-regulated learning questionnaire, and observation sheet. Two-way ANOVA test was used to analyze data. Based on the research results, it could be concluded that 1) there was a difference in mathematical communication ability between students taught by using PQ4R strategy and those who were taught by using conventional learning; 2) there was a difference in mathematical communication ability among students having high, moderate, and low self-regulated learning; 3) there was no interaction between PQ4R strategy and self-regulated learning toward student mathematical communication ability. Thus, it could be concluded that there was an effect of implementing PQ4R strategy toward students' mathematical communication ability derived from their self-regulated learning at State Junior High School 6 Pekanbaru.

Keywords: PQ4R, Mathematical Communication Ability, Self-Regulated Learning

UIN SUSKA RIAU



ملخص

فوزي نور رزقي، (٢٠٢٥): تأثير تطبيق إستراتيجية PQ4R (المعاينة، والسؤال، والقراءة، والتأمل، والتذيد، والمراجعة) على قدرة التواصل الرياضي بالنظر إلى الاستقلالية في التعلم لدى طلاب المدرسة المتوسطة

يهدف هذا البحث إلى معرفة الفروق في القدرة على التواصل الرياضي بين الطلاب الذين يتلقون التعليم باستخدام إستراتيجية **PQ4R** والذين يتلقون التعليم التقليدي بالنظر إلى استقلالية التعلم لدى طلاب المدرسة المتوسطة السادسة الحكومية بكبارو. استخدم البحث تصميم التجربة العاملية مع تقنية العينة العشوائية العنقودية. أما تقييات جمع البيانات المستخدمة فهي الاختبار، والاستبيان، والملاحظة، باستخدام أدوات اختبار القدرة على التواصل الرياضي، واستبيان الاستقلالية في التعلم، واستماراة الملاحظة. وقد تم تحليل البيانات باستخدام اختبار التباين ثنائي الاتجاه. وقد خلصت نتائج التحليل إلى: ١) وجود فرق في القدرة على التواصل الرياضي بين الطلاب الذين تلقوا إستراتيجية **PQ4R** والذين تلقوا التعليم التقليدي، ٢) وجود فرق في القدرة على التواصل الرياضي بين الطلاب ذوي الاستقلالية العالية والمتوسطة والمنخفضة، ٣) عدم وجود تفاعل بين الإستراتيجية والاستقلالية في التعلم في التأثير على القدرة على التواصل الرياضي. وبذلك، يمكن الاستنتاج بأن تطبيق إستراتيجية **PQ4R** يؤثر بشكل عام على القدرة على التواصل الرياضي بالنظر إلى استقلالية التعلم لدى طلاب المدرسة المتوسطة السادسة بكبارو.

الكلمات الأساسية: PQ4R، التواصل الرياضي، الاستقلالية في التعلم



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 ISI

PERSETUJUAN.....	i
SURAT PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Definisi Istilah.....	6
C. Permasalahan.....	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Landasan Teori.....	12
B. Penelitian Relevan.....	30
C. Konsep Operasional	35
D. Hipotesis Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	39
B. Tempat dan Waktu	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian	41
D. Variabel Penelitian	42
E. Prosedur Penelitian.....	42
F. Teknik Pengumpulan Data.....	44
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	45
H. Analisis Instrumen Penelitian	46
I. Teknik Analisis Data.....	54



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 IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	59
B. Pelaksanaan Pembelajaran	63
C. Analisis dan Hasil Penelitian	73
D. Pembahasan Hasil Penelitian	81
E. Keterbatasan Penelitian.....	88
BAB V PENUTUP.....	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	18
Tabel II. 2 Pernyataan Angket Kemandirian Belajar	27
Tabel II. 3 Penelitian Relevan.....	30
Tabel III. 1 <i>Factorial Experiment Design</i>	40
Tabel III. 2 Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar.....	45
Tabel III. 3 Kriteria Validitas	48
Tabel III. 4 Hasil Uji Validitas Soal Tes	49
Tabel III. 5 Kriteria Reliabilitas.....	51
Tabel III. 6 Kriteria Daya Pembeda.....	52
Tabel III. 7 Hasil Daya Pembeda.....	52
Tabel III. 8 Kriteria Tingkat Kesukaran	53
Tabel III. 9 Hasil Tingkat Kesukaran	54
Tabel III. 10 Rekapitulasi Uji Coba Soal Tes	54
Tabel III. 11 Anova Dua Arah	58
Tabel IV. 1 Kepala Sekolah dan Wakil.....	61
Tabel IV. 2 Data Guru.....	62
Tabel IV. 3 Data Tenaga Kependidikan.....	62
Tabel IV. 4 Data Siswa	63
Tabel IV. 5 Data Ruang Belajar.....	63
Tabel IV. 6 Hasil Perhitungan Lembar Observasi	73
Tabel IV. 7 Hasil Pengelompokan Kemandirian Belajar	75
Tabel IV. 8 Rata-rata Nilai <i>Pretest</i>	75
Tabel IV. 9 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i>	76
Tabel IV. 10 Hasil Uji Homogenitas Kelas <i>Pretest</i>	77
Tabel IV. 11 Hasil Uji Anova Satu Arah	77
Tabel IV. 12 Rata-rata Nilai <i>Posttest</i>	78
Tabel IV. 13 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	78
Tabel IV. 14 Hasil Uji Homogenitas Kelas <i>Posttest</i>	79
Tabel IV. 15 Hasil Uji Anova Dua Arah.....	81

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



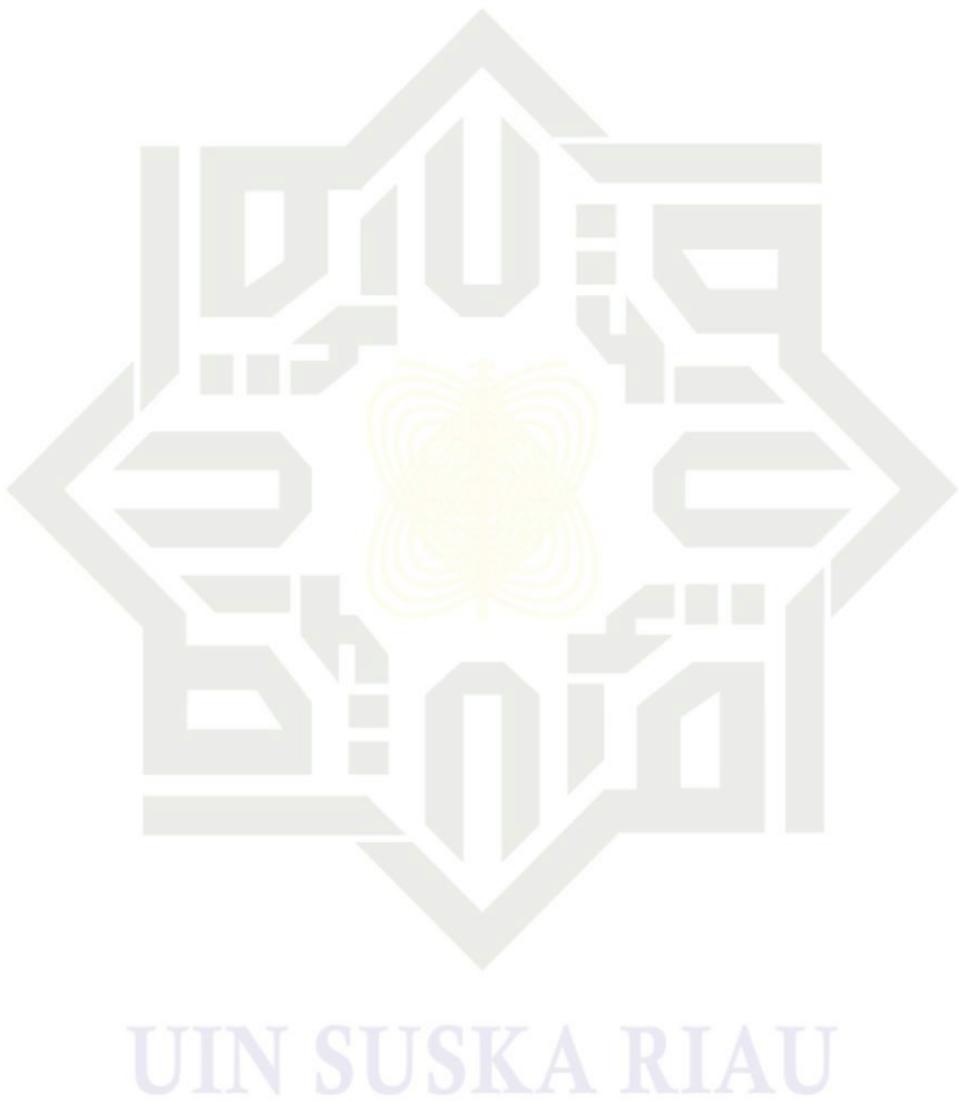
UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Bentuk Soal TIMSS	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.



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.

Lampiran 30. Kategori Kemandirian Belajar Siswa	214
Lampiran 31. Hasil Skor <i>Posttest</i>	216
Lampiran 32. Perhitungan Normalitas Hasil <i>Posttest</i>	218
Lampiran 33. Perhitungan Homogenitas Hasil <i>Posttest</i>	221
Lampiran 34. Pengelompokan Siswa Berdasarkan <i>Posttest</i> dan Angket.....	223
Lampiran 35. Perhitungan Anova Dua Arah Hasil <i>Posttest</i>	225
Lampiran 36. Dokumentasi	228
Lampiran 37. Surat-surat Penelitian.....	229

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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**

Pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika dijelaskan dalam lampiran Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kecakapan atau kemahiran matematika sebagai bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki siswa terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.¹ Bahasa matematika merupakan alat yang penting dalam komunikasi, oleh karena itu setiap guru dan siswa perlu menguasai bahasa matematika dengan baik supaya segala perbincangan dalam kelas bisa dipahami oleh kedua pihak.²

Pembelajaran matematika harus memiliki sebuah komunikasi, sebab matematika bukan hanya alat untuk menyelesaikan masalah, namun juga merupakan alat yang paling berharga untuk mengkomunikasikan beragam ide dengan jelas, tepat, serta ringkas.³ Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki dan penting dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis.

¹ Kemendikbud, “Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah” (2016).

² Noraini Idris, *Pedagogi Dalam Pendidikan Matematik* (Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributor Sdn Bhd, 2005), hlm. 114.

³ Surya Amami Pramuditya, Wahyudin, and Elah Nurlaelah, *Kemampuan Komunikasi Digital Matematis* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2021), hlm. 26.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 dua alasan penting mengapa komunikasi matematika sangat penting dikembangkan pada siswa. Pertama, *mathematics as language*, ini berarti matematika tidak hanya sebagai alat untuk membantu berpikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah atau menentukan kesimpulan, tetapi matematika juga merupakan suatu alat yang sangat berharga untuk menyampaikan ide secara jelas, tepat dan ringkas. Kedua, *mathematics learning as social activity*, ini berarti terdapat aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, seperti interaksi antar siswa dan juga interaksi antara guru dan siswa. Hal ini menjadi bagian penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa. Hal ini menjadi bagian penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa.⁴ Sebaliknya, tanpa adanya komunikasi matematika yang baik perkembangan kognitif siswa akan terhambat dengan tidak sampainya pesan. Seperti penyampaian ide, menerima pesan, menulis, mendengar dan berdiskusi. Unsur pesan yang diharapkan dapat dipahami siswa melalui komunikasi matematika berupa konsep-konsep matematika.

Hasil studi PISA (*Programme of International Study Assessment*) tahun 2022 menyebutkan bahwa siswa di Indonesia masih lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, berargumentasi dan berkomunikasi. Begitu juga dengan hasil survei yang dilakukan oleh TIMSS (*Trend in International Mathematic and Science Study*) pada bentuk soal berikut ini:

⁴ Arthur J. Baroody and Ronald T. Coslick, *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically* (New York: Merrill, 1993).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Total biaya perjalanan untuk semua siswa harus sebesar 500 zeds atau kurang. Semuanya ada 30 siswa. Di bawah ini adalah biaya kunjungan untuk masing-masing kota.

**Ke Kota A atau C
TARIF PELAJAR**

Tiket Pulang-Pergi: 25 zeds
Potongan harga 1/3 untuk rombongan 25 siswa atau lebih

**Ke Kota B atau D
TARIF PELAJAR**

Tiket Pulang-Pergi: 20 zeds
Potongan harga 10% untuk rombongan 15 siswa atau lebih

Kota mana yang dapat mereka kunjungi? Tuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.

**Gambar I. 1
Bentuk Soal TIMSS**

Laporan hasil studi dari soal tersebut menyebutkan bahwa hanya 3,0% saja dari siswa Indonesia yang menjawab benar, sebanyak 4,6% siswa menjawab benar sebagian, sementara 92,4% siswa menjawab salah.⁵ Ini menunjukkan persentase kemampuan matematika siswa di Indonesia masih di bawah standar internasional.

Hasil studi tersebut juga didukung oleh penelitian Hajj, dkk., yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tingkat SMP di Indonesia tergolong rendah pada indikator memaparkan penyelesaian secara jelas dan logis, memodelkan permasalahan, mengaplikasikan dan memperoleh solusi secara lengkap.⁶ Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menyebabkan tujuan pembelajaran matematika yang telah dipaparkan tidak tercapai dan mengakibatkan ide-ide atau gagasan matematis tidak tersampaikan dengan baik dan sempurna.

⁵ Sri Wardhani and Fadjar Shadiq, “Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar Dari PISA Dan TIMSS” (Yogyakarta, 2011).

⁶ Irene Inayati Akbar Hajj, Karunia Eka Lestari, and Adi Ihsan Imami, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar,” MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika 8, no. 1 (2021): 474–79.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga ditunjukkan oleh penelitian Aminah, dkk., yang melakukan tes kemampuan komunikasi matematis dengan memberikan 5 soal dalam bentuk uraian kepada 6 siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika pada soal nomor 1 dengan persentase 41,7%. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide secara tulisan dengan aljabar pada soal nomor 2 dengan persentase 50%. Kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika pada soal nomor 3 dengan persentase 41,7 %. Kemampuan model matematis siswa dalam membuat model dari situasi melalui tulisan dan gambar pada soal nomor 4 dengan persentase 33,3%. Kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari pada soal nomor 5 dengan persentase 20,8 %.⁷ Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Melly, dkk., juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum sesuai harapan, di mana kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang.⁸

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dibutuhkan solusi untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Untuk dapat melakukan semua tugas dibutuhkan pengetahuan mengenai konsep-konsep yang terdapat di dalam buku. Buku teks matematika tidak dapat dipindahkan secara

⁷ Siti Aminah, Tommy Tanu Wijaya, and Devi Yuspriyati, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Himpunan,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 15–22, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>.

⁸ Melly Susanti et al., “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Self-Concept,” *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1, no. 5 (2018): 923–32, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p923-932>.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

langsung kepada siswa. Siswa harus melakukan aktivitas untuk membangun pengetahuan sendiri dengan membaca. Salah satu strategi membaca yang diduga dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) yang dikembangkan oleh Thomas dan Robinson.

PQ4R adalah strategi yang dapat meningkatkan kinerja memori dalam memahami substansi teks. PQ4R menuntut siswa berperan aktif untuk mengetahui dan memahami isi materi. Strategi ini digunakan agar siswa lebih mudah dalam mengingat apa yang mereka baca, sehingga dapat membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan membaca materi di dalam buku pelajaran terlebih dahulu. Melalui PQ4R ini, siswa dapat dengan mudah mengingat dan memahami konsep matematika.⁹ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulaeman, di mana proses pembelajaran dengan PQ4R mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.¹⁰

Faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan mengembangkan kemandirian belajar. Hal ini bersesuaian dengan penelitian oleh Fitraini, dkk.¹¹ Kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa untuk memiliki kemandirian belajar serta

⁹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rajawali Press, 2013), hlm. 144.

¹⁰ Dadan Sulaeman, “Pengaruh Pembelajaran Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dan Self Directed Learning” (UIN Sunan Gunung Djati, 2020).

¹¹ Depi Fitraini, Ira Maisyah Lubis, and Annisah Kurniati, “Pengaruh Scaffolding Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa,” *Suska Jurnal of Mathematics Education* 7, no. 1 (2021): 49–58, <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.12353>.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

kemampuan untuk mengatur motivasinya sendiri.¹² Tidak hanya motivator eksternal tetapi juga motivator internal serta mampu menyelesaikan tugas jangka panjang. Kemandirian belajar dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa yang berasal dari dalam diri siswa, dengan berupaya secara mandiri dalam menggali informasi belajar dari sumber belajar selain guru.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan, terlihat bahwa PQ4R, komunikasi matematis, dan kemandirian belajar saling berkaitan antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **Pengaruh Penerapan PQ4R (*Preview, Question, Read, Recite, Reflect, Review*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP.**

B. Definisi Istilah

Untuk meminimalisir kesalahan dalam memahami judul penelitian, maka perlu adanya definisi istilah, yaitu:

1. PQ4R (*Preview, Question, Read, Recite, Reflect, Review*)

Strategi pembelajaran PQ4R merupakan strategi elaborasi yang digunakan untuk membantu siswa mengingat serta memahami bacaan, yaitu *Preview* (membaca sepintas dengan cepat), *Question* (membuat pertanyaan), *Read* (membaca secara detail), *Reflect* (refleksi), *Recite* (merenungkan kembali), dan *Review* (mengulang secara menyeluruh).¹³

¹² Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 185.

¹³ Muhibbin Syah, *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.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam mengemukakan suatu ide atau gagasan matematika menggunakan bahasa lisan ataupun tulisan.¹⁴ Indikator kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini adalah *written text*, *drawing*, dan *mathematical expressions*.¹⁵

3. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa untuk memiliki kemandirian belajar serta kemampuan untuk mengatur motivasinya sendiri.¹⁶ Indikator kemandirian belajar pada penelitian ini meliputi inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan/target belajar; memilih dan menerapkan strategi belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; serta mengevaluasi proses dan hasil belajar.¹⁷

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berlangsung dari guru ke siswa. Dalam pembelajaran konvensional terlihat proses

UIN SUSKA RIAU

¹⁴ Karunia Eka Lestari and Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018).

¹⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills Matematika Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 62.

¹⁶ Desmita, *Loc.Cit.*

¹⁷ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo, *Op.Cit.*, hlm. 244-245.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 lebih banyak didominasi oleh guru dalam mentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif dalam menerima informasi.¹⁸

Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia berdasarkan hasil PISA 2022 dan TIMSS, terutama dalam pemecahan masalah dan berargumentasi.
- b. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP lemah dalam memaparkan penyelesaian secara jelas dan logis, memodelkan permasalahan serta mengaplikasikan dan memperoleh solusi.
- c. Hasil penelitian lainnya menunjukkan rendahnya persentase kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata ke ide matematika, menjelaskan ide dengan aljabar, menggunakan bahasa matematika, membuat model matematis serta menjelaskan konsep matematika.
- d. Dibutuhkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

¹⁸ Daryanto and Syaiful Karim, *Pembelajaran Abad 21* (Yogyakarta: Gaya Media, 2017), 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. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti dengan memfokuskan pada kajian tentang Pengaruh Penerapan PQ4R terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP kelas VIII pada materi Teorema Phytagoras.

3. Rumusan Masalah

- a. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan PQ4R dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional?
- b. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, rendah?
- c. Apakah terdapat interaksi strategi pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan PQ4R dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, rendah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi strategi pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap peneliti khususnya, serta instansi-instansi pendidikan yang sedang dan akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis di sekolah. Secara ideal, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa aspek, di antaranya:

a. Manfaat Teoritis

- 1) Memberikan sumbangsih keilmuan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terutama berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar.
- 2) Sebagai referensi bagi peneliti-peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang serupa pada masa yang akan datang.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, sebagai bahan masukan sekaligus referensi dalam memilih strategi yang tepat dan menyenangkan pada pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa pada mata pelajaran matematika.
- 2) Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan di UIN Sultan Syarif Kasim Riau dan bentuk

kontribusi pengetahuan dalam PQ4R, kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar.

- 3) Bagi siswa, sebagai masukan untuk meningkatkan kemampuan matematis dalam belajar matematika dan mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.



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.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Landasan Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian

Komunikasi merupakan proses transfer ide atau gagasan, antara satu individu dengan individu lainnya untuk mendapatkan persamaan persepsi terhadap gagasan mereka.¹⁹ Peran komunikasi dalam proses kegiatan pembelajaran sangat penting, karena dalam kegiatan pembelajaran memuat proses interaksi dan penyampaian gagasan. Menurut Sriyanto, matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari sebuah pernyataan yang ingin disampaikan.²⁰ Sehingga merujuk dari pendapat ini, dapat dikatakan matematika termasuk sarana yang dapat dikomunikasikan.

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kompetensi dasar yang merupakan hakikat dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat.²¹ Menurut Amral, komunikasi matematis adalah suatu peristiwa dialog yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan dan pesan dialihkan, yang berisikan materi matematika yang dipelajari siswa berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian

¹⁹ Surya Amami Pramuditya, Wahyudin, dan Elah Nurlaelah, *Op.Cit.*, hlm. 2.

²⁰ Sriyanto, *Happy with Math* (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007), hlm. 19.

²¹ NCTM, “Principles and Standards for School Mathematics” (Reston, VA, 2000).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.²² Kemampuan komunikasi matematis meliputi lima aspek, yaitu merepresentasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis.²³

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk menyampaikan ide atau gagasan dengan cara merepresentasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis ke dalam bahasa simbol matematika. Tentunya kegiatan yang dilakukan siswa tersebut harus dengan bimbingan seorang guru untuk membangkitkan kemampuan komunikasi matematis pada diri siswa. Sehingga, siswa tersebut terlibat secara langsung dalam aktivitas belajar dan berpikir.

b. Komponen Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Ulep, beberapa komponen komunikasi matematis di antaranya yaitu:²⁴

- 1) Menggunakan bahasa yang tepat untuk mempromosikan pemahaman konseptual dan diskursus;
- 2) Menekankan penalaran logis;
- 3) Membedakan antara penjelasan konseptual dan deskripsi prosedural;
- 4) Membuat representasi yang bermakna;
- 5) Menumbuhkan simpati.

Sementara itu, NCTM menyepakati bahwa komponen penting dalam komunikasi matematis meliputi:²⁵

- 1) Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran-pemikiran komunikasi matematis melalui komunikasi;

²² Amral, *Penerapan Everyone Is A Teacher Here (ETH) Melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK)* (Bogor: Guepedia, 2020), hlm. 36.

²³ Arthur J. Baroody dan Ronald T. Coslick, *Op.Cit.*

²⁴ Soledad A. Ulep, “From an Activity in a Textbook to an Open-Ended Problem: Developing Students’ Mathematical Thinking and Communication” (Filipina, 2010).

²⁵ NCTM, *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.

- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara koheren kepada teman, guru, dan orang lain;
- 3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi yang dipakai orang lain; dan
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Faktor-faktor yang berkaitan dan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis, yaitu:²⁶

1) Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan siswa itu sendiri.

2) Kemampuan Membaca, Diskusi, dan Menulis

Membaca merupakan aspek penting dalam pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa. Membaca memiliki peran sentral dalam pembelajaran karena kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif. Apabila siswa diberi tugas membaca, mereka akan melakukan elaborasi (pengembangan) atas apa yang telah dibaca. Ini berarti mereka memikirkan gagasan, contoh-contoh, gambaran, dan konsep-konsep lain yang berhubungan. Diskusi berperan dalam melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan komunikasi lisan. Untuk

²⁶ Surya Amami Pramuditya, Wahyudin, dan Elah Nurlaelah, *Op.Cit.*, 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.

meningkatkan kemampuan komunikasi lisan, dapat dilakukan dengan latihan teratur seperti presentasi di kelas oleh siswa, berdiskusi dalam kelompok, dan menggunakan permainan matematika. Menulis adalah proses bermakna karena siswa secara aktif membangun hubungan antara yang dipelajari dengan apa yang sudah diketahui. Menulis membantu siswa menyampaikan ide-ide dalam pikirannya ke dalam bentuk tulisan. Dalam kemampuan membaca, diskusi, dan menulis ini, diperlukan kepercayaan diri dalam diri siswa, siswa harus yakin dengan kemampuan yang mereka miliki.

3) Pemahaman Matematika

Pemahaman matematika atau *mathematical knowledge* adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma, dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, terlihat bahwa ada tiga faktor yang berhubungan dengan komunikasi matematis. Sejalan dengan itu, kemampuan membaca, berdiskusi, dan menulis juga mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa yang mengalami kesulitan dalam membaca, menulis, dan berdiskusi akan mengalami kesulitan pula dalam mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan matematika. Oleh karena itu, siswa diharapkan dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

meningkatkan setiap faktor tersebut. Hal ini bertujuan agar kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.

d. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diukur melalui indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Terdapat berbagai macam pendapat mengenai indikator kemampuan komunikasi matematis. NCTM menyatakan ada enam indikator komunikasi matematis, yaitu:²⁷

- 1) Memodelkan suatu keadaan dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar;
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis;
- 3) Menjelaskan ide dan definisi matematis;
- 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide dan alasan yang meyakinkan;
- 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan serta alasan-alasan yang meyakinkan; dan
- 6) Menghargai nilai, notasi dan peran matematika dalam masalah sehari hari dan ilmu pengetahuan lainnya.

Sementara itu, Sumarmo merincikan indikator kemampuan komunikasi matematis dalam beberapa kegiatan, antara lain:²⁸

- 1) Memodelkan benda-benda nyata, keadaan dan permasalahan sehari-hari dalam bentuk matematis seperti diagram, gambar, grafik, tabel, dan ekspresi aljabar;
- 2) Menjelaskan ide-ide atau gagasan matematika ke dalam bahasa biasa;
- 3) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari;
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis; dan
- 6) Membuat dugaan, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan menggeneralisasikan.

²⁷ Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills and Soft Skills Matematika Siswa*, hlm. 62.

²⁸ *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.

Sedangkan, Kementerian Pendidikan Ontario menyatakan ada tiga indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:²⁹

- 1) Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi (*Written Text*).
- 2) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika (*Drawing*).
- 3) Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (*Mathematical Expressions*).

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan Ontario, yaitu *written text*, *drawing* dan *mathematical expressions*. Hal ini dikarenakan indikator tersebut telah mencakupi indikator-indikator yang disampaikan oleh para ahli lainnya.

e. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Rubrik penskoran dibuat untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti menggunakan teknik penskoran yang dimodifikasi dari rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis. Adapun kriteria pemberian skor untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel berikut:³⁰

²⁹Ibid.

³⁰Ibid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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
Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Skor	Keterangan
Menulis <i>(Written Text)</i>	0	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
	1	Penjelasan secara matematis benar, namun kurang lengkap
	2	Penjelasan secara matematis benar dan lengkap
Menggambar <i>(Drawing Text)</i>	0	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
	1	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap
	2	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap
Ekspresi Matematika <i>(Mathematical Expression)</i>	0	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
	1	Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar
	2	Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
	3	Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati
	4	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar
	5	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Strategi Pembelajaran PQ4R

a. Pengertian

Strategi pembelajaran PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite and Review*) dikembangkan oleh Thomas dan Robinson pada tahun 1972 yang merupakan penyempurnaan dari SQ3R Robinson. PQ4R merupakan salah satu bagian metode elaborasi. Metode elaborasi adalah proses penambahan penilaian, sehingga informasi baru akan menjadi lebih bermakna. Metode ini digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang dibaca dengan tujuan untuk mempelajari materi sampai selesai.³¹ Anderson berpendapat bahwa pada hakikatnya teknik PQ4R ialah yang menimbulkan pertanyaan dan tanya jawab yang dapat mendorong siswa melakukan pengolahan materi secara lebih mendalam dan luas.³²

PQ4R adalah salah satu strategi belajar yang dikenal untuk membantu siswa dalam memahami dan mengingat materi yang mereka baca. Melalui PQ4R siswa dapat berpikir kritis dan memanfaatkan daya ingat siswa yang dapat membantu siswa memahami suatu materi pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada siswa yang diajar dengan PQ4R lebih baik dari hasil siswa yang diajar dengan

³¹ Hamzah B. Uno, *Belajar Dengan Pendekatan PALKEM* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hlm. 143.

³² Syah, *Psikologi Belajar*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

metode konvensional,³³ serta penggunaan PQ4R dapat meningkatkan kompetensi dan aktivitas belajar siswa, penguasaan sisa terhadap materi dan partisipasi siswa pada pembelajaran matematika.³⁴

b. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran PQ4R

Langkah-langkah pada strategi pembelajaran PQ4R adalah sebagai berikut:³⁵

- 1) *Preview.* Langkah ini merupakan membaca selintas sebelum memulai materi. Siswa dapat memulai dengan membaca judul, sub judul, topik-topik, kalimat-kalimat permulaan atau akhir suatu paragraf atau ringkasan akhir dari suatu bab. Apabila hal itu tidak ada, siswa dapat memeriksa setiap halaman dengan cepat, membaca satu atau dua kalimat di sana-sini sehingga diperoleh sedikit gambaran mengenai apa yang akan dipelajari. Dengan kata lain, siswa menyelidiki materi sehingga diperoleh gambaran yang secukupnya mengenai isi sub bab yang akan dipelajari. Penyelidikan ini dilakukan siswa dengan membaca sajian materi dan memisahkan inti materi yang penting.
- 2) *Question.* Langkah ini adalah kondisi di mana siswa mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri. Pertanyaan itu meliputi apa, siapa,

³³ Siti Julaeha and Iim Marfu'ah, "Pengaruh Penggunaan Metode PQ4R Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)* 6, no. 2 (2022): 129–34, <https://doi.org/10.31949/th.v6i2.3550>.

³⁴ Lilik Hidayat Pulungan, "Meningkatkan Kemampuan Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran PQ4R," *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Keislaman* 10, no. 2 (2021): 93–100, <https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/hijri/article/view/17068/7202>.

³⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum* (Jakarta: Kencana, 2014), 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.

di mana, kapan, mengapa, dan bagaimana. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikembangkan ke arah pembentukan pengetahuan deklaratif, struktural, dan pengetahuan prosedural.

- 3) *Read.* Langkah ini membaca materi dengan memberikan respon terhadap materi. Selama membaca, siswa dapat mengingat, menghafal dan memahami informasi yang di bacanya.
- 4) *Reflect.* Pada langkah ini siswa memahami materi yang dibaca. *Reflect* merupakan dari langkah sebelumnya tetapi merupakan suatu komponen esensial dari langkah ketiga tersebut. Selama membaca, siswa tidak hanya cukup mengingat atau menghafal, tetapi mencoba memahami informasi yang telah dipresentasikan dengan cara menghubungkan informasi itu dengan hal-hal yang telah diketahui. mengaitkan sub topik - sub topik dalam teks dengan konsep-konsep atau prinsip utama, mencoba memecahkan kontradiksi di dalam informasi yang disajikan, serta menggunakan materi untuk memecahkan masalah-masalah yang disimulasikan dan dianjurkan dari materi pelajaran tersebut.
- 5) *Recite.* Pada langkah ini siswa mengingat kembali informasi yang telah dipelajari. Siswa dapat melihat kembali catatan yang telah dibuat dan menggunakan kata-kata yang ditonjolkan dalam bacaan. Terpenting dalam membawakan kembali apa yang telah dibaca dan dipahami oleh siswa adalah mereka mampu merumuskan konsep-konsep, menjelaskan hubungan antar-konsep tersebut, dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengartikulasikan pokok- pokok yang penting yang telah dibacanya dengan redaksinya sendiri. Akan lebih baik jika siswa tidak hanya menyampaikannya secara lisan, namun juga dalam bentuk tulisan.

- 6) *Review*. Langkah terakhir yaitu siswa menjawab pertanyaan dan diminta membuat rangkuman atau merumuskan inti sari dari bahan yang telah dibacanya.

c. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran PQ4R

Kelebihan dari strategi pembelajaran PQ4R adalah sebagai berikut:³⁶

- 1) Dapat mengaktifkan pengetahuan awal siswa dan mengawali proses pembuatan hubungan dan informasi baru dengan apa yang telah diketahui sebelumnya.
- 2) Membantu siswa mengingat apa yang telah dibaca.
- 3) Membantu siswa menghafal informasi bacaan.
- 4) Membantu siswa memahami suatu bacaan.
- 5) Memotivasi siswa untuk belajar sendiri.
- 6) Membantu siswa berpikir kritis.
- 7) Meningkatkan konsentrasi siswa terhadap isi bacaan.
- 8) Mampu membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses bertanya dan mengkomunikasikan pengetahuannya.

³⁶ *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.

Adapun kekurangan dari strategi pembelajaran PQ4R adalah

sebagai berikut:³⁷

- 1) Sangat sulit dilaksanakan jika sarana seperti buku siswa (buku paket) tidak tersedia di sekolah.
- 2) Tidak efektif dilaksanakan pada kelas dengan jumlah siswa yang terlalu besar, karena bimbingan guru tidak maksimal terutama merumuskan pertanyaan.

Oleh karena itu, untuk mengantisipasi kekurangan dari strategi pembelajaran PQ4R tersebut, pada penelitian ini peneliti akan memastikan tersedianya bahan ajar berupa buku pegangan siswa dan siswa dalam tiap kelas berjumlah maksimal 30 siswa.

3. Kemandirian Belajar

a. Pengertian

Kemandirian belajar merupakan sikap siswa dalam pembelajaran yang memiliki sikap tanggung jawab, tidak tergantung pada orang lain, percaya diri dan mampu mengontrol dirinya sendiri.³⁸

Sikap ini akan membawa siswa memiliki inisiatif dalam belajar, dapat menentukan kebutuhan belajar, melihat kesulitan dalam belajar sebagai tantangan, siswa memanfaatkan berbagai sumber belajar yang sesuai, memilih dan menetapkan strategi dalam belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar secara cermat.³⁹

³⁷ *Ibid.*

³⁸ Desmita, *Op.Cit.*, hlm. 185.

³⁹ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Op.Cit.*, hlm. 228.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 belajar secara sendirian atau mandiri berdasarkan motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang dimiliki. Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar dengan cara pencapaiannya baik penerapan waktu, tempat, irama, gaya cara maupun evaluasi belajar yang dilakukan siswa sendiri.⁴⁰

Berdasarkan uraian tersebut, maka kemandirian belajar adalah suatu bentuk sikap siswa dalam pembelajaran yaitu sikap tanggung jawab, tidak tergantung pada orang lain, percaya diri dan mampu mengontrol dirinya sendiri untuk dapat memahami dan mengatasi suatu masalah dalam belajar.

b. Komponen Kemandirian Belajar

Menurut Hiemstra, beberapa komponen kemandirian belajar di antaranya yaitu:⁴¹

- 1) Setiap pembelajar berusaha meningkatkan tanggung jawab untuk mengambil berbagai keputusan dalam usaha belajarnya.
- 2) Dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran.
- 3) Bukan berarti memisahkan diri dari orang lain dalam pembelajaran.
- 4) Mentransfer hasil belajar berupa pengetahuan dan keterampilan ke dalam situasi yang lain.
- 5) Melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas.
- 6) Memungkinkan peran efektif guru seperti dialog, evaluasi hasil, serta memberikan gagasan yang kreatif.

⁴⁰ Zubaidah Amir and Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015).

⁴¹ Eti Nurhayati, *Psikologi Pendidikan Inovatif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2018), hlm. 146.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Sementara itu, Abdullah mengemukakan komponen penting

dalam kemandirian belajar meliputi:⁴²

- 1) Memandang pembelajaran sebagai manajer atau pemilik tanggung jawab proses pembelajaran mereka sendiri dengan mengintegrasikan *self-management*.
- 2) Kemauan dan motivasi berperan penting dalam memulai, memelihara, dan melaksanakan proses pembelajaran.
- 3) Kendali belajar bergeser dari guru kepada siswa.
- 4) Memungkinkan adanya proses transfer pengetahuan konseptual ke situasi baru, menghilangkan pemisah antara pengetahuan di sekolah dengan realitas kehidupan.

c. Indikator Kemandirian Belajar

Pentingnya kemandirian belajar pada pembelajaran adalah individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien dan memperoleh skor yang tinggi dalam pembelajaran. Terdapat beberapa indikator kemandirian belajar, salah satunya menurut Hendriana, dkk., yaitu:⁴³

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar instrinsik;
- 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar;
- 3) Merumuskan tujuan/target belajar;
- 4) Memilih dan menggunakan sumber belajar;
- 5) Memilih strategi belajar;
- 6) Mengevaluasi hasil belajar sendiri;
- 7) Bekerja sama dengan orang lain;
- 8) Membangun makna; dan
- 9) Mengontrol diri.

⁴² *Ibid.*, hlm. 147.

⁴³ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Op.Cit.*, hlm. 103.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Lestari dan Yudhanegara, indikator kemandirian

belajar sebagai berikut:⁴⁴

- 1) Inisiatif belajar;
- 2) Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri;
- 3) Mendiagnosis kebutuhan belajar;
- 4) Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar;
- 5) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar;
- 6) Mampu menahan diri;
- 7) Membuat keputusan-keputusan sendiri; dan
- 8) Mampu mengatasi masalah.

Sedangkan menurut Saepulloh, indikator kemandirian belajar adalah sebagai berikut:⁴⁵

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan / target belajar
- 4) Memilih, menerapkan strategi belajar
- 5) Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
- 6) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 7) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar

Berdasarkan uraian tersebut, maka indikator kemandirian belajar yang diambil oleh peneliti adalah pendapat Hendriana, dkk. Hal ini dikarenakan indikator yang disampaikan lebih terperinci dan jelas untuk digunakan pada penelitian ini. Adapun jenis tiap butir pernyataan yang dituangkan dalam angket untuk mengukur kemandirian belajar pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

⁴⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 94-95.

⁴⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Op.Cit.*, hlm. 244-245.

Tabel II. 2
Pernyataan Angket Kemandirian Belajar

No	Indikator Kemandirian Belajar	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik	1	3
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar	1	2
3	Menetapkan tujuan / target belajar	1	2
4	Memilih, menerapkan strategi belajar	3	1
5	Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar	1	1
6	Memandang kesulitan sebagai tantangan	2	1
7	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	1	1
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	3	1
Jumlah		13	12

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah salah satu model yang masih sering diterapkan oleh guru. Menurut Sullivan dan McIntosh, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berlangsung dari guru ke siswa. Dalam pembelajaran konvensional terlihat proses pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru dalam mentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif dalam menerima informasi.⁴⁶

Sejalan dengan pendapatnya Sanjaya dalam Ibrahim juga menyatakan bahwa pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara

⁴⁶ Daryanto and Karim, *Pembelajaran Abad 21*, 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.

pasif yang pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan.⁴⁷

Pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri dalam pelaksanaannya, di antaranya, siswa penerima informasi secara pasif, belajar secara individual, pembelajaran bersifat abstrak dan teoritis, perilaku dibangun atas kebiasaan, kebenaran bersifat absolut dan pengetahuan bersifat final, guru adalah penentu jalanya proses pembelajaran, perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik dan interaksi di antara siswa kurang.⁴⁸

Berdasarkan pendapat pakar mengenai pembelajaran konvensional, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang lebih cenderung berpusat kepada guru bukan kepada siswa, sehingga dalam proses pembelajaran cenderung pasif. Pada penelitian ini, pembelajaran konvensional diterapkan oleh guru dengan cara menerangkan materi pembelajaran, sementara siswa menyimak penjelasan yang diberikan.

5. Kaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Strategi Pembelajaran PQ4R, dan Kemandirian Belajar Siswa

Kemampuan komunikasi matematis, strategi pembelajaran PQ4R dan kemandirian belajar siswa memiliki kaitan yang erat dalam konteks pembelajaran matematika. PQ4R, sebagai strategi pembelajaran, melibatkan langkah-langkah seperti melihat secara cepat, menanyakan

⁴⁷ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2010).

⁴⁸ Daryanto dan Syaiful Karim, *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.

pertanyaan, membaca, merenung, mengulang, dan meninjau materi, dengan tujuan membantu siswa memahami dan mengingat informasi lebih baik. Kemampuan komunikasi matematis dapat dikembangkan melalui PQ4R dengan mendorong siswa untuk merenung dan merumuskan pertanyaan yang memerlukan pemahaman konsep matematika. Kemandirian belajar, yaitu kemampuan siswa untuk mengatur dan mengelola pembelajaran sendiri tanpa tergantung sepenuhnya pada bimbingan guru, juga dapat ditingkatkan melalui PQ4R. Siswa diajak untuk mengorganisir, merenung, dan mereview materi secara mandiri, mendukung pengembangan kemandirian belajar mereka.

Keterkaitan antara ketiga konsep tersebut termanifestasi dalam fakta bahwa penggunaan PQ4R dalam pembelajaran matematika tidak hanya memperkuat keterampilan komunikasi matematis, tetapi juga memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep matematika. Lebih lanjut, penerapan PQ4R dapat mendukung kemandirian belajar siswa dengan mempromosikan proses berpikir kritis, pemahaman yang mendalam, dan keaktifan siswa dalam mengelola pembelajaran mereka sendiri. Dengan demikian, integrasi PQ4R dalam pembelajaran matematika memiliki potensi positif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Begitu juga halnya dengan kemandirian belajar siswa yang dapat memengaruhi 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. Penelitian Relevan

Berikut ini merupakan beberapa penelitian yang relevan dengan judul peneliti yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian relevan tersebut antara lain sebagai berikut:

Tabel II. 3
Penelitian Relevan

No	Penulis & Judul	Tujuan	Metode Penelitian	Kesimpulan
1	Penulis: Ayu Khibati Amalia, Zainal Abidin, dan Surya Sari Faradiba. Judul: Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Model GI Berbasis Card Sort dengan PQ4R pada Materi Barusida (Kubus dan Balok) Kelas VIII SMPN 1 Kanigoro ⁴⁹	1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model <i>Group Investigation</i> (GI) berbasis <i>Card Sort</i> dengan PQ4R dan yang menggunakan model konvensional; 2. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model <i>Group</i>	<i>Mix Method</i> dengan desain <i>sequential explanatory</i>	1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model <i>Group Investigation</i> (GI) berbasis <i>Card Sort</i> dengan PQ4R dan kelas yang menggunakan model konvensional; 2. Kemampuan komunikasi siswa kelas yang menggunakan model <i>Group Investigation</i> (GI) berbasis <i>Card Sort</i> dengan PQ4R lebih baik daripada kelas yang menggunakan

⁴⁹ Ayu Khibati Amalia, Zainal Abidin, and Surya Sari Faradiba, "Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model GI Berbasis Card Sort Dengan Strategi PQ4R Pada Materi Barusida (Kubus Dan Balok) Kelas VIII SMPN 1 Kanigoro," *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 16, no. 9 (2021): 57–65.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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><i>Investigation (GI) berbasis Card Sort dengan PQ4R dan yang menggunakan model konvensional; dan</i></p> <p>3. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis Model <i>Group Investigation (GI)</i> berbasis <i>Card Sort</i> dengan PQ4R dan yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional.</p>		<p>model konvensional; dan</p> <p>3. Subjek pada kelas yang menggunakan model pembelajaran <i>Group Investigation (GI)</i> berbasis <i>Card Sort</i> dengan PQ4R mampu lebih menguasai semua indikator daripada kelas yang menggunakan model konvensional.</p>
2	Penulis: Dadan Sulaeman. Judul: Pengaruh Pembelajaran <i>Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review</i> (PQ4R) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan	1. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh peningkatan pembelajaran PQ4R; dan 2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran PQ4R berdasarkan	Kuasi Eksperimen	1. Proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran PQ4R mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa; 2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<i>Self Directed Learning</i> ⁵⁰	tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa.		pembelajaran PQ4R dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional; dan
3	Penulis: Toni Hidayat, Darhim, dan Tatang Herman Judul: Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika ⁵¹	1. Untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika	<i>Mixed Method</i> (Kualitatif dan Kuantitatif)	1. Kemandirian belajar siswa memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan komunikasi matematis siswa.
4	Penulis: Euis Sarini Judul: Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Siswa terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah	1. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa terhadap pemecahan masalah matematika; 2. Untuk mengetahui pengaruh	Survey	1. Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs

⁵⁰ Dadan Sulaeman, *Loc.Cit.*⁵¹ Toni Hidayat, Darhim, and Tatang Herman, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1812–28, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6628>.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5	Matematika 52 Penulis: Septian Henry Riswandha dan Sumardi Judul: Komunikasi Matematika, Persepsi Siswa pada Mata Pelajaran Matematika, dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika 53	kemampuan komunikasi matematika terhadap pemecahan masalah matematika; dan 3. Untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap pemecahan masalah matematika.		Swasta di Kota Tangerang Selatan; 2. Terdapat pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan.	
		1. Untuk mengetahui dan menganalisis kontribusi kemampuan komunikasi matematik, persepsi siswa terhadap mata pelajaran matematika, dan kemandirian belajar siswa secara parsial maupun secara simultan terhadap prestasi belajar matematika	Metode survei dengan desain korelasional	1. Kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa berpengaruh signifikan terhadap terhadap prestasi belajar matematika baik secara secara parsial maupun simultan; dan 2. Kemampuan komunikasi matematis merupakan faktor yang memberikan kontribusi paling dominan	

⁵² Euis Sarini, "Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika," *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA* 2, no. 1 (2019): 9–15.

⁵³ Septian Henry Riswandha and Sumardi, "Komunikasi Matematika, Persepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika, Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 84–93, <https://doi.org/10.26486/jm.v4i2.1208>.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				di antara faktor-faktor lainnya.
6	Penulis: Reka Nurhasanah dan Luvy Sylviana Zanthy Judul: Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMA terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik ⁵⁴	1. Untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar siswa SMA terhadap kemampuan komunikasi matematik	Metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif	1. Kemandirian belajar siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematik

Berdasarkan uraian penelitian relevan yang disajikan pada Tabel II. 2 tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran PQ4R mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, di mana kemampuan komunikasi siswa kelas yang menggunakan PQ4R lebih baik daripada kelas yang menggunakan model konvensional. Kemudian, kemandirian belajar memiliki pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah adanya kemandirian belajar sebagai variabel moderasi dalam hubungan antara strategi pembelajaran PQ4R dan kemampuan komunikasi matematis.

⁵⁴ Reka Nurhasanah and Luvy Sylviana Zanthy, "Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMA Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik," *Journal on Education* 1, no. 3 (2019): 366–72, <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.176>.



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.

Konsep Operasional

1. Strategi Pembelajaran PQ4R

Strategi pembelajaran PQ4R merupakan strategi elaborasi yang digunakan untuk membantu siswa mengingat serta memahami bacaan. Adapun langkah-langkah PQ4R adalah sebagai berikut:⁵⁵

Tahap 1: *Preview*

- a. Siswa diberikan bahan bacaan.
- b. Menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari bahan bacaan.

Tahap 2: *Question*

Siswa diminta untuk merumuskan masalah.

Tahap 3: *Read*

Guna menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya, siswa diminta untuk membaca secara keseluruhan bahan bacaan.

Tahap 4: *Reflect*

Menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman atau peristiwa sehari-hari.

Tahap 5: *Recite*

Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.

Tahap 6: *Review*

- a. Menugaskan siswa membaca intisari yang dibuatnya dari rincian ide pokok yang ada dalam benaknya.

⁵⁵ Trianto, *Op.Cit.*, 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.

- b. Meminta siswa menanyakan jika masih belum yakin dengan jawabannya.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini adalah kemampuan untuk menyampaikan ide atau gagasan dengan cara merepresentasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis ke dalam bahasa simbol matematika. Adapun indikator-indikator dari kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini, yaitu:⁵⁶

- a. *Written text*: Menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan bahasa sendiri dan dengan tahapan yang terstruktur menggunakan bahasa sendiri dengan tulisan, konkret, atau grafik secara sistematis
- b. *Drawing*: Merefleksikan peristiwa yang terjadi sehari-hari dan situasi atau keadaan nyata ke dalam gambar.
- c. *Mathematical Expressions*: Menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan mengekspresikan peristiwa sehari-hari dan situasi atau keadaan nyata ke dalam bahasa atau simbol matematika.

3. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa untuk memiliki kemandirian belajar serta kemampuan untuk mengatur motivasinya sendiri. adapun indikator-indikator kemandirian belajar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:⁵⁷

⁵⁶ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Op.Cit.*, hlm. 62.

⁵⁷ *Ibid.*, hlm. 103.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Inisiatif dan motivasi belajar instrinsik.
- b. Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar.
- c. Merumuskan tujuan/target belajar.
- d. Memilih dan menggunakan sumber belajar.
- e. Memilih strategi belajar.
- f. Mengevaluasi hasil belajar sendiri.
- g. Bekerja sama dengan orang lain.
- h. Membangun makna.
- i. Mengontrol diri.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H_0) sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran PQ4R dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan menggunakan strategi pembelajaran PQ4R dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis Kedua

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.

3. Hipotesis Ketiga

H_o : Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran PQ4R dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_a : Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran PQ4R dengan kemandirian belajar 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.

BAB III**METODE PENELITIAN****A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh atau pemberian suatu perlakuan (*treatment*) atau variabel bebas (variabel X) terhadap variabel terikat (variabel Y).⁵⁸ Penelitian ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh strategi pembelajaran PQ4R terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa SMP.

Desain penelitian ini menggunakan *factorial experiment* dengan memperhatikan adanya variabel moderator yang mempengaruhi suatu perlakuan.⁵⁹ Penelitian ini mengukur pengaruh strategi pembelajaran PQ4R terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan turut memperhatikan kemandirian belajar siswa. Pada desain ini menggunakan dua kelompok yang dipilih secara *random*. Kelompok tersebut kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya masing-masing kelompok diberi *pretest* sebelum perlakuan dan diberikan *posttest* setelah perlakuan. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa terkait materi yang akan disampaikan. Dengan mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa, maka guru lebih mudah untuk menentukan metode yang akan digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan *posttest* bertujuan

⁵⁸ Hartono, *Metode Penelitian* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), hlm. 64.

⁵⁹ *Ibid.*, hlm. 70.

untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran dan mengukur penguasaan kompetensi siswa terhadap materi yang telah dilaksanakan.

Kelompok ini memiliki dua kelompok sebagai sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Di mana kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan strategi pembelajaran PQ4R sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan memperhatikan kemandirian belajar sebagai variabel moderator. Secara rinci desain *Factorial Experiment* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:⁶⁰

Tabel III. 1
Factorial Experiment Design

Sampel	Pretest	Perlakuan	Kemandirian Belajar	Posttest
Eksperimen	T	X	y_1	T
Kontrol	T	-	y_1	T
Eksperimen	T	X	y_2	T
Kontrol	T	-	y_2	T
Eksperimen	T	X	y_3	T
Kontrol	T	-	y_3	T

Keterangan:

X = Perlakuan dengan model PQ4R

T = Pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

y_1 = Kelompok tinggi

y_2 = Kelompok sedang

y_3 = Kelompok rendah

Alasan peneliti mengambil rancangan penelitian *factorial experiment design* karena peneliti dapat mengetahui pengaruh dan interaksi masing-

⁶⁰ Sugiyono, *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, Dan Disertasi* (Bandung: Alfabeta, 2014).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Pekanbaru tahun pelajaran 2022/2023. Sementara itu, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Pekanbaru sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII.1 sebagai kelompok kontrol dan kelas VIII.3 sebagai kelompok eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* atau dikenal dengan teknik acak berkelompok. Teknik ini digunakan karena desain penelitian *factorial experiment design* mengharuskan pengambilan sampel acak. Dikarenakan penelitian dilakukan di sekolah, maka tidak mungkin untuk mengacak siswa, oleh karena itu dipilih teknik acak kelas. Teknik *cluster random sampling* dipilih untuk menentukan objek yang diteliti dari sumber data yang sangat luas.

masing faktor, yaitu strategi pembelajaran yang terbagi atas dua tingkat, yaitu PQ4R dan konvensional, serta kemandirian belajar yang terbagi atas tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dilakukan peneliti karena strategi belajar dan kemandirian belajar siswa seringkali memengaruhi kemampuan matematis siswa maka dari itu penting untuk diteliti secara bersamaan.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 6 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Penelitian dilakukan pada semester ganjil di sekolah tersebut.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Penelitian eksperimen yang penulis lakukan menggunakan beberapa variabel penelitian, yaitu :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam suatu penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran PQ4R.

2. Variabel Terikat

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

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

E. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Uraian dari masing-masing tahap adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahap persiapan adalah:

- a. Mengonsultasi instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- b. Mengurus izin 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.

- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VIII.
- e. Mempersiapkan dan menyusun instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, *pretest*, *posttest*, dan angket kemandirian belajar.
- f. Sebelum digunakan, instrumen soal dan angket diujicobakan untuk mengetahui kevalidan, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal serta reliabilitas angket.
- g. Melaksanakan *pretest*, uji normalitas dan uji homogenitas pada data kemampuan komunikasi matematis sebelum dilakukan perlakuan.
- h. Menentukan kelompok eksperimen dan kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap pelaksanaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan angket kemandirian belajar kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran PQ4R pada kelompok eksperimen dan pembelajaran langsung atau tanpa pembelajaran PQ4R di kelompok kontrol.
- c. Melaksanakan tes akhir (*posttest*).

3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap penyelesaian adalah 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.

- a. Mengumpulkan hasil data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data berupa angket kemandirian belajar dan *posttest*.
- c. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini terdiri dari:

1. Tes

Teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Teorema Phytagoras. Penggunaan tes tertulis untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa didasarkan pada cakupan komunikasi metamatis siswa, yaitu secara tulis dan lisan.⁶¹ Tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Angket

Teknik angket dilakukan untuk memperoleh data kemandirian belajar siswa pada proses pembelajaran. Angket diberikan pada tahap pelaksanaan penelitian untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa sebelum dilaksanakan *posttest*. Skala *Likert* digunakan untuk menentukan tingkatan kemandirian belajar siswa dengan empat pilihan

⁶¹ Polya (1973) dalam Wasilatul Murtafiah, Reza Kusuma Setyansah, and Dhea Alvita Nurcahyani, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Circle Problem Berdasarkan Self-Confidence Siswa SMP," *Jurnal Elemen* 7, no. 1 (2021): 130–45, <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2785>.

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

kecenderungan siswa. Adapun kriteria pengelompokan kemandirian belajar disadarkan pada distribusi skor pada sampel penelitian (*percentile rank*) dengan kriteria sebagai berikut:⁶²

Tabel III. 2
Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar

Kriteria	Keterangan
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD \leq x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x < \bar{x} - SD$	Rendah

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan. Observasi akan dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh *observer* yang merupakan guru di sekolah untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan menganalisis ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap penerapan model pembelajaran yang digunakan. Soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan berbentuk uraian

⁶² Karunia Eka Lestari and Mohammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 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.

berjumlah 6 soal yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, soal diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

2. Lembar Angket Kemandirian Belajar

Angket yang diberikan kepada siswa dibuat berdasarkan indikator kemandirian belajar yang termuat dalam kisi-kisi yang dibuat oleh peneliti. Peneliti membuat butir-butir item pada angket yang akan diujicobakan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian.

3. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa ini disusun berdasarkan langkah-langkah strategi pembelajaran PQ4R.

Analisis Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk pengukuran harus memenuhi syarat kualitas instrumen yang baik. Hal ini guna memastikan bahwa instrumen dapat diandalkan dalam proses pengambilan data. Hasil yang diperoleh dari instrumen yang telah melalui pengujian ini akan memberikan keyakinan yang lebih besar terhadap interpretasi dan pengambilan keputusan yang didasarkan pada data tersebut. Adapun analisis instrumen pada penelitian ini dilakukan terhadap soal tes dan angket. Soal tes yang baik harus memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang 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.

Sementara itu, pada angket harus memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang baik. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Dalam suatu penelitian, suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.⁶³ Menguji validitas instrumen berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir instrumen dapat mengukur apa yang ingin diukur dari suatu penelitian. Validitas butir dilakukan dengan cara mengorelasikan skor setiap item dengan skor total yang telah diperoleh siswa. Hal ini dilakukan dengan korelasi *product moment*.⁶⁴

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- | | |
|-----------|---|
| r_{xy} | = Koefisien korelasi |
| $\sum x$ | = Jumlah skor item |
| $\sum y$ | = Jumlah skor total (keseluruhan item) |
| $\sum xy$ | = Jumlah hasil perkalian antara skor x dan skor y |
| n | = Jumlah responden |

⁶³ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), hlm. 215.

⁶⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 98.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu uji-t dengan rumus:⁶⁵

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

Keterangan :

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| t_{hitung} | = Nilai t_{hitung} |
| r | = Koefisien korelasi hasil r hitung |
| n | = Jumlah responden |

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel, dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5% , maka kaidah keputusannya adalah:⁶⁶

- a) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.
- b) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid.

Langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel berikut:⁶⁷

Tabel III. 3
Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$r_{xy} < 0.20$	Sangat buruk
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Buruk
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Cukup
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Baik
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Baik

⁶⁵Ibid.

⁶⁶Ibid., hlm. 115.

⁶⁷Ibid.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Instrumen penelitian berupa soal tes dan angket terlebih dahulu diuji validitasnya agar memenuhi syarat instrumen yang baik dan tepat digunakan. Hasil pengujian validitas butir soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel berikut:

Tabel III. 4
Hasil Uji Validitas Soal Tes

No. Butir Soal	Keterangan					Keputusan
	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Interpretasi		
1	2,798	1,771	Valid	Cukup	Digunakan	
2	3,985	1,771	Valid	Baik	Digunakan	
3	6,016	1,771	Valid	Baik	Digunakan	
4	5,118	1,771	Valid	Baik	Digunakan	
5	4,336	1,771	Valid	Baik	Digunakan	

Tabel III.4 menunjukkan bahwa kelima butir soal valid untuk digunakan sebagai instrumen penelitian, karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Secara rinci perhitungan validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran 12**. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji validitas angket kemandirian belajar, diketahui bahwa keseluruhan butir pernyataan valid. Artinya, angket kemandirian belajar yang disusun oleh peneliti dapat digunakan. Hasil uji validitas angket tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 19**.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Adapun teknik untuk mengetahui reliabilitas instrumen dalam penelitian ini yaitu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dengan menggunakan *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun rumus Alpha, yaitu :⁶⁸

$$r = \left(\frac{n}{n - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = Nilai reliabilitas

S_i = Varians skor tiap item soal

S_t = Varians total

n = Jumlah item soal

Dengan rumus varians adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

S_i^2 = Varians skor per item

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

N = Jumlah siswa

Langkah selanjutnya adalah membandingkan r hitung dengan nilai r tabel, dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:⁶⁹

- a) Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel

⁶⁸Ibid

⁶⁹Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm. 134.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Kriteria reliabilitas yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:⁷⁰

Tabel III. 5
Kriteria Reliabilitas

Besarnya r_1	Kriteria
$0.70 < r_1 \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.40 < r_1 \leq 0.70$	Tinggi
$0.30 < r_1 \leq 0.40$	Sedang
$0.20 < r_1 \leq 0.30$	Rendah
$0.00 \leq r_1 \leq 0.20$	Sangat Rendah

Berdasarkan pengujian reliabilitas soal tes kemampuan komunikasi matematis, diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,801$. Artinya, soal tes yang diujicobakan pada penelitian ini memiliki kriteria reliabilitas yang sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas soal tes secara lengkap terdapat pada **Lampiran 13**. Selanjutnya, hasil pengujian reliabilitas angket diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,948$ dengan kriteria sangat tinggi yang ditampilkan secara lengkap pada **Lampiran 20**. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa kedua instrumen penelitian memiliki kualitas instrumen yang baik dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:⁷¹

⁷⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 206.

⁷¹ Hartono, *Op.Cit.*, hlm. 217.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Beda

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka nilai tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel berikut:⁷²

Tabel III. 6
Kriteria Daya Pembeda

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

Hasil pengujian daya pembeda soal tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel III. 7
Hasil Daya Pembeda

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,295	Cukup
2	0,289	Cukup
3	0,357	Cukup
4	0,214	Cukup
5	0,571	Baik

Berdasarkan Tabel III.7, diketahui bahwa keseluruhan butir soal memiliki tingkatan daya pembeda cukup dan baik. Artinya, soal tes yang digunakan

⁷² 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.

mampu membedakan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

4. Tingkat Kesukaran

Soal dapat dinyatakan butir soal yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang.⁷³ Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut:⁷⁴

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimal ideal.

Untuk mengetahui butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada tabel.⁷⁵

Tabel III. 8
Kriteria Tingkat Kesukaran

Koefisien Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

⁷³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2008), hlm. 370.

⁷⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 224

⁷⁵ *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.

Hasil pengujian tingkat kesukaran butir soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel III. 9
Hasil Tingkat Kesukaran

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,8	Mudah
2	0,64	Sedang
3	0,83	Mudah
4	0,61	Sedang
5	0,73	Mudah

Tabel III.9 menunjukkan bahwa butir soal tes yang digunakan dalam pengujian dapat dilanjutkan sebagai alat tes pengumpulan data. Perhitungan secara lengkap dipaparkan pada **Lampiran 14**. Adapun rekapitulasi hasil analisis kualitas soal tes disajikan pada tabel berikut:

Tabel III. 10
Rekapitulasi Uji Coba Soal Tes

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	TK	Keterangan
1	2,798	0,801	0,295	0,8	Digunakan
2	3,985		0,289	0,64	Digunakan
3	6,016		0,357	0,83	Digunakan
4	5,118		0,214	0,61	Digunakan
5	4,336		0,571	0,73	Digunakan

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Statistik Deskriptif

Analisis data statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi.⁷⁶ Jadi, peneliti hanya menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial. Pada penelitian ini akan dideskripsikan nilai rata-rata (*mean*), nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.⁷⁷ Sebelum melakukan statistik inferensial harus dilakukan uji asumsi terlebih dahulu. Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk melihat normal atau tidaknya sampel yang digunakan dalam sebuah penelitian. Karena sampel yang digunakan pada penelitian ini < 50 ,

⁷⁶ *Ibid.*, hlm. 241.

⁷⁷ *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.

maka uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Shapiro wilk dengan rumus sebagai berikut:⁷⁸

$$D = \sum_{i=1}^n n(X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

n = banyak data

X_i = angka ke-i pada data

\bar{X} = rata-rata data

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

a_i = koefisien test *shapiro wilk*

X_{n-i+1} = angka ke- $n-i+1$ pada data

X_i = angka ke-i pada data

Selanjutnya ialah menentukan nilai derajat bebas dan nilai *Shapiro wilk* tabel. Nilai derajat bebas sama dengan jumlah keseluruhan data ($df = N$). Signifikansi pada uji normalitas metode *Shapiro wilk* ialah dengan membandingkan uji nilai dengan nilai *Shapiro wilk* tabel.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.⁷⁹ Uji

⁷⁸ Rahmi Ramadhani and Nuraini Sri Bina, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2021), hlm. 197.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Bartlett karena terdapat dua sampel atau lebih pada penelitian ini. Adapun rumus yang digunakan pada uji Bartlett adalah sebagai berikut:⁸⁰

$$\chi^2 = (\ln 10)[B - (\Sigma dk \log S_i^2)]$$

Keterangan:

$$\chi^2 = \text{Chi-Kuadrat}$$

$$B = \text{Nilai Bartlett} = \Sigma dk(\log S_{gab}^2)$$

$$S_i^2 = \text{Varians tiap kelompok data}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(\Sigma dk S_i^2)}{\Sigma dk}$$

$$dk = \text{derajat kebebasan tiap kelompok}$$

Harga χ^2_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga χ^2_{tabel}

dengan $dk = n_1 - 1$. Secara matematis dapat ditulis kaidah keputusan:

Jika $\chi^2_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka χ^2_{tabel} ditolak.

Jika $\chi^2_{hitung} < F_{tabel}$ maka χ^2_{tabel} diterima.

b. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji anova dua arah. Teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis menggunakan uji

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, Cetakan 21 (Bandung Alfabeta, 2015).

⁸⁰ Nuryadi et al., *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), hlm. 90-91.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

anova dua arah. Uji anova dua arah akan digunakan pada penelitian ini dengan syarat data berdistribusi normal, jika data tidak berdistribusi normal maka analisis dilakukan dengan uji non parametrik. Adapun langkah uji anova dua arah disajikan pada tabel berikut:⁸¹

Tabel III. 11
Anova Dua Arah

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F_{hitung}
Nilai tengah baris	JKB	$r - 1$	$s_1^2 = \frac{JKB}{r - 1}$	$f_1 = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
Nilai tengah kolom	JKK	$k - 1$	$s_2^2 = \frac{JKK}{c - 1}$	
Galat (Error)	JKG	$(r - 1)(c - 1)$	$s_3^2 = \frac{JKG}{(r - 1)(c - 1)}$	$f_2 = \frac{s_1^2}{s_3^2}$
Total	JKT	$rc - 1$		

⁸¹ *Ibid.*, hlm. 249.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti PQ4R dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil analisis data menggunakan menunjukkan nilai $F_{hitung} = 122.715$ dan $F_{tabel} = 3.97$ pada taraf signifikansi 5% dengan kesimpulan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini juga menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan PQ4R lebih efektif memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis data menunjukkan $F_{hitung} = 143.135$ dan $F_{tabel} = 3.12$ pada taraf signifikansi 5% dengan kesimpulan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.
3. Tidak terdapat pengaruh antara PQ4R dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil analisis data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

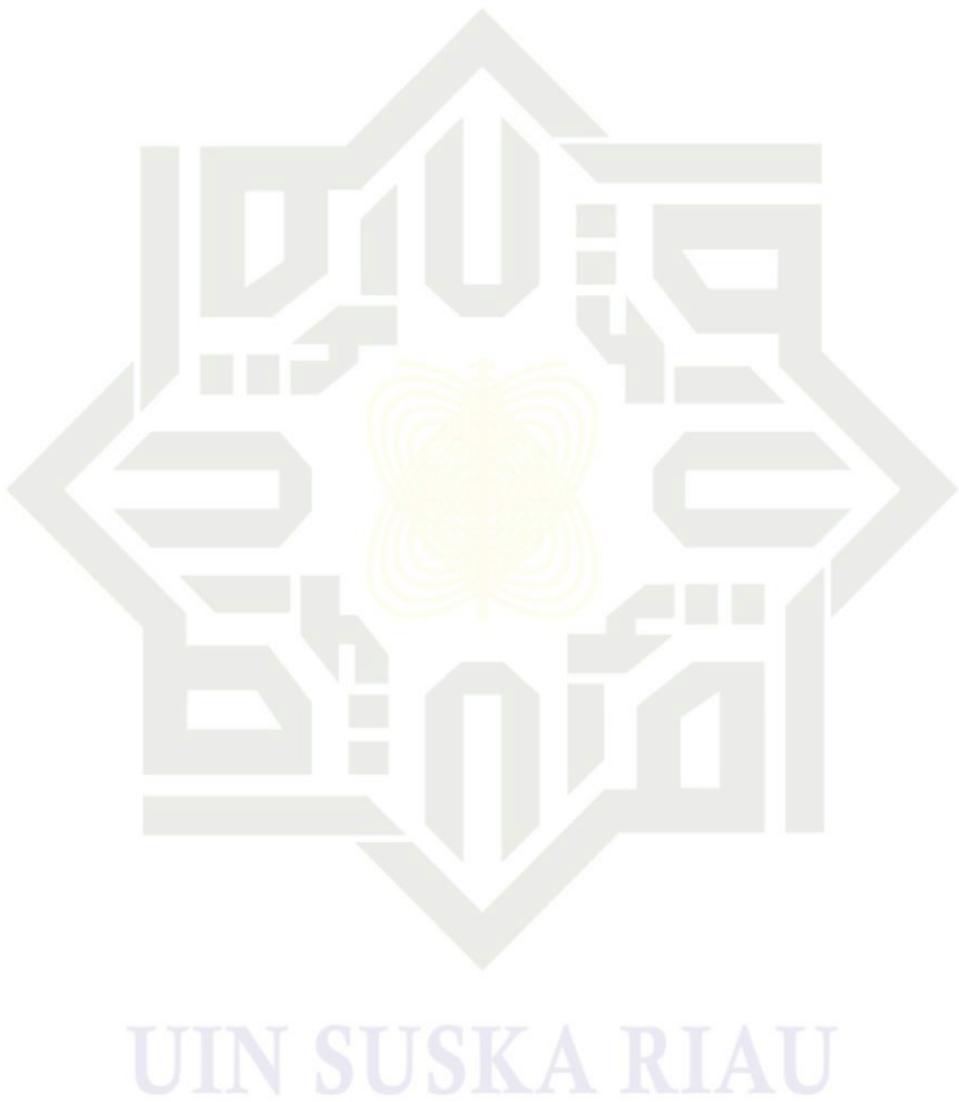
menunjukkan nilai $F_{hitung} = -26.313$ dan $F_{tabel} = 3.12$ pada taraf signifikansi 5% dengan kesimpulan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga terbukti bahwa tidak terdapat pengaruh antara PQ4R dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, terdapat beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Kepada siswa, diharapkan lebih aktif dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran, agar tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai dengan baik dan bermanfaat untuk ke depannya.
2. Kepada guru, diharapkan strategi pembelajaran PQ4R dapat dilaksanakan secara rutin pada materi yang berbasis pemahaman konsep. Penyusunan instrumen yang mendukung proses pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran PQ4R diharapkan dapat lebih baik lagi, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat lebih maksimal. Kemudian, penerapan strategi pembelajaran PQ4R sebaiknya menggunakan media interaktif, sehingga siswa dapat berperan aktif selama proses pembelajaran.
3. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan strategi pembelajaran PQ4R dengan menambahkan variabel mediasi lainnya. Penggunaan waktu yang optimal juga diharapkan

dapat terwujud, agar setiap tahap dalam pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran PQ4R dapat dilakukan dengan baik.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 PUSTAKA

- Amalia, Ayu Khibati, Zainal Abidin, and Surya Sari Faradiba. "Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model GI Berbasis Card Sort Dengan PQ4R Pada Materi Barusida (Kubus Dan Balok) Kelas VIII SMPN 1 Kanigoro." *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 16, no. 9 (2021): 57–65.
- Aminah, Siti, Tommy Tanu Wijaya, and Devi Yuspriyati. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Himpunan." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>.
- Amir, Zubaidah, and Risnawati. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015.
- Amral. *Penerapan Everyone Is A Teacher Here (ETH) Melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Bogor: Guepedia, 2020.
- Baroody, Arthur J., and Ronald T. Coslick. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. New York: Merrill, 1993.
- Daryanto, and Syaiful Karim. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gaya Media, 2017.
- Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- Fitraini, Depi, Ira Maisyah Lubis, and Annisah Kurniati. "Pengaruh Scaffolding Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemadirian Belajar Siswa." *Suska Journal of Mathematics Education* 7, no. 1 (2021): 49–58. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.12353>.
- Hajj, Irene Inayati Akbar, Karunia Eka Lestari, and Adi Ihsan Imami. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar." *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2021): 474–79.
- Hamzah, Ali. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010.
- Hartono. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010.
- . *Metode Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019.
- . *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyajarta: Pustaka Belajar, 2010.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo. *Hard Skills and Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama, 2018.
- Hidayat, Toni, Darhim, and Tatang Herman. "Kemampuan Komunikasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1812–28. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6628>.

Idris, Noraini. *Pedagogi Dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributor Sdn Bhd, 2005.

Julaeha, Siti, and Iim Marfu’ah. “Pengaruh Penggunaan Metode PQ4R Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)* 6, no. 2 (2022): 129–34. <https://doi.org/10.31949/th.v6i2.3550>.

Kemendikbud. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah (2016).

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

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

Lestari, Septiani Putri, Ramon Muhandaz, and Risnawati. “Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru.” *JURING: Journal for Research in Mathematics Learning* 2, no. 2 (2019): 171–78. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i2.7504>.

Murtafiah, Wasilatul, Reza Kusuma Setyansah, and Dhea Alvita Nurcahyani. “Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Circle Problem Berdasarkan Self-Confidence Siswa SMP.” *Jurnal Elemen* 7, no. 1 (2021): 130–45. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2785>.

NCTM. “Principles and Standards for School Mathematics.” Reston, VA, 2000.

Nurhasanah, Reka, and Luvy Sylviana Zanthy. “Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMA Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik.” *Journal on Education* 1, no. 3 (2019): 366–72. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.176>.

Nurhayati, Eti. *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2018.

Nuryadi, Astuti Tutut Dewi, Endang Sri Utami, and M. Budiantara. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.

Pramuditya, Surya Amami, Wahyudin, and Elah Nurlaelah. *Kemampuan Komunikasi Digital Matematis*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.

Pulungan, Lilik Hidayat. “Meningkatkan Kemampuan Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran PQ4R.” *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Keislaman* 10, no. 2 (2021): 93–100. <https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/hijri/article/view/17068/7202>.

Ramadhani, Rahmi, and Nuraini Sri Bina. *Statistika Penelitian Pendidikan*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jakarta: Kencana, 2021.

Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta, 2011.

Riswandha, Septian Henry, and Sumardi. "Komunikasi Matematika, Persepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika, Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika." *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 84–93. <https://doi.org/10.26486/jm.v4i2.1208>.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2010.

Sari, Suci Ratna, and Depi Fitraini. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru." *JURING: Journal for Research in Mathematics Learning* 1, no. 2 (2018): 182–88. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.5750>.

Sarini, Euis. "Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika." *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA* 2, no. 1 (2019): 9–15.

Sriyanto. *Happy with Math*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007.

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2008.

Sugiyono. *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, Dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta, 2014.

—. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Cetakan 21. Bandung Alfabeta, 2015.

Sulaeman, Dadan. "Pengaruh Pembelajaran Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dan Self Directed Learning." UIN Sunan Gunung Djati, 2020.

Suprapto, Edy. "Pengaruh Model Pembelajaran Konstekstual Pembelajaran Langsung Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif." *INVOTEC XI*, no. 1 (2015): 23–40.

Susanti, Melly, Hana Ismatillah, Puji Nurfauziah, and Heris Hendriana. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Self-Concept." *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1, no. 5 (2018): 923–32. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p923-932>.

Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Press, 2013.

Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum*. Jakarta:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Kencana, 2014.

Ullep, Soledad A. "From an Activity in a Textbook to an Open-Ended Problem: Developing Students' Mathematical Thinking and Communication." Filipina, 2010.

Uno, Hamzah B. *Belajar Dengan Pendekatan PALKEM*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.

Wardhani, Sri, and Fadjar Shadiq. "Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar Dari PISA Dan TIMSS." Yogyakarta, 2011.

Yuliani, Dewi, Lies Andriani, and 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. 3 (2020): 193–200. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.9386>.



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.

L

A

M

P

I

R

UIN SUSKA RIAU

A

N

Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	:	Matematika
Satuan Pendidikan	:	SMP Negeri 6 Pekanbaru
Fase	:	D
Kelas	:	VIII
Tahun Pelajaran	:	2024/2025
Elemen	:	Geometri
Capaian Pembelajaran	:	Pada akhir kelas VIII, siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Phytagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius)

Subbab	Alokasi Waktu	Tujuan Pembelajaran	Pokok Materi	Kata Kunci	Metode dan Aktivitas
Menemukan Konsep Phytagoras	2 JP	• Menganalisis beberapa informasi untuk membuktikan teorema Phytagoras	Teorema Phytagoras, menemukan konsep Phytagoras dan	Segitiga siku-siku, Phytagoras, bilangan	<ul style="list-style-type: none"> • PQ4R • Eksplorasi • Diskusi

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

		<ul style="list-style-type: none"> Membuat pembuktian berupa skema atau prosedur terhadap rumus teorema Phytagoras 	membuktikan teorema Phytagoras	berpangkat, bilangan akar	
Tripel Phytagoras	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung hipotenusa dan sisi segitiga siku-siku lainnya dengan teorema Phytagoras Menentukan tripel Phytagoras 	Menentukan panjang hipotenusa, memilih dan membuktikan tripel Phytagoras	Hipotenusa, tripel Phytagoras	<ul style="list-style-type: none"> PQ4R Eksplorasi Diskusi
Segitiga Istimewa	2 JP	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa 	Menghitung panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras dan perbandingan sisi segitiga	Segitiga siku-siku, segitiga istimewa	<ul style="list-style-type: none"> PQ4R Eksplorasi Diskusi
Penerapan Teorema Phytagoras	2 JP	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai penerapan teorema Phytagoras Menerapkan teorema Phytagoras untuk mencari jarak dari antara 	Menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan teorema Phytagoras	Teorema Phytagoras, bidang Cartesius, jarak	<ul style="list-style-type: none"> PQ4R Eksplorasi Diskusi

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, p
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	dua titik pada bidang koordinat Cartesius		
--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran



Ulfinora, S.Si.

NIP. 19710217 200604 2 020

Pekanbaru, 10 Agustus 2024

Mahasiswa Penelitian



Fauzi Nur Rizki

NIM. 11810513550



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 2. Modul Ajar Kelas Eksperimen**MODUL AJAR****I. INFORMASI UMUM**

Nama Penyusun	:	Fauzi Nur Rizki
Nama Sekolah	:	SMP Negeri 6 Pekanbaru
Tahun Pelajaran	:	2024/2025
Fase/Kelas	:	D/VIII
Domain/Topik	:	Geometri/Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu	:	2 JP
Jumlah Pertemuan	:	6 Pertemuan
Strategi Pembelajaran	:	PQ4R (<i>Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review</i>)
Sarana Prasarana	:	Laptop, Proyektor, PPT, LAS

II. KOMPONEN INTI**A. Tujuan Pembelajaran**

- Menganalisis beberapa informasi untuk membuktikan teorema Phytagoras
- Membuat pembuktian berupa skema atau prosedur terhadap rumus teorema Phytagoras
- Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras
- Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa
- Menentukan tripel Phytagoras
- Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai penerapan teorema Phytagoras
- Menentukan jarak antara dua titik dalam koordinat Cartesius

B. Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan memperoleh manfaat terkait dengan memahami konsep teorema Pythagoras

C. Pertanyaan Pemantik

- Apakah nilai akar kuadrat dari suatu bilangan positif dapat ditemukan?
- Bagaimana aturan teorema Phytagoras berlaku untuk segitiga siku-siku?
- Apakah teorema Phytagoras hanya berlaku untuk segitiga siku-siku istimewa?
- Apa perbedaan antara tripel Phytagoras dan bukan tripel Phytagoras?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Bagaimana cara menentukan jarak dari satu titik ke titik lainnya?
- D. Profil Pelajar Pancasila
- Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dan besyukur setelah selesai pembelajaran) dan berakhhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab siswa dalam menyelesaikan tugas).
 - Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama siswa dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok).
 - Bernalar kritis (menumbuhkan sifat bernalar kritis siswa dalam menyampaikan pendapat ketika berdiskusi maupun dalam waktu pembelajaran klasikal).
 - Kreatif (menggunakan alat sederhana untuk menemukan penyelesaian teorema Pythagoras)

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

I. Kegiatan Awal
a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
c. Guru menanyakan kabar siswa.
d. Guru mengecek kehadiran siswa.
e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.
Tahap 1 (<i>Preview</i>)
a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan LAS.
b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.
II. Kegiatan Inti
Tahap 2 (<i>Question</i>)
a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan mengenai konsep Phytagoras melalui ilustrasi kasus yang diberikan.
b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS.
c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi kasus yang diberikan.
1) Apa itu teorema Phytagoras?
2) Mengapa teorema Phytagoras penting?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Kapan teorema Phytagoras digunakan?
- 4) Di mana konsep teorema Phytagoras diterapkan?
- 5) Siapa yang menemukan teorema Phytagoras?
- 6) Bagaimana cara menggunakan teorema Phytagoras?

Tahap 3 (Read)

- a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan.
- b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.

Tahap 4 (Reflect)

- a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.

Tahap 5 (Recite)

- a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa.
- b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran.
- c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.

III. Kegiatan Akhir**Tahap 6 (Review)**

- a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada.
- b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya.
- c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

2. Pertemuan Kedua**I. Kegiatan Awal**

- a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
- b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
- c. Guru menanyakan kabar siswa.
- d. Guru mengecek kehadiran siswa.
- e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.

Tahap 1 (Preview)

- a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan LAS.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.</p>
<p>II. Kegiatan Inti</p>
<p>Tahap 2 (<i>Question</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan mengenai kebalikan teorema Phthagoras melalui ilustrasi yang diberikan. b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS. c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi yang diberikan. <ol style="list-style-type: none"> 1) Apa itu kebalikan teorema Pythagoras? 2) Mengapa kebalikan teorema Pythagoras penting? 3) Kapan kebalikan teorema Pythagoras digunakan? 4) Di mana kebalikan teorema Pythagoras diterapkan? 5) Siapa yang menggunakan konsep kebalikan teorema Pythagoras? 6) Bagaimana cara menggunakan kebalikan teorema Pythagoras?
<p>Tahap 3 (<i>Read</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan. b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.
<p>Tahap 4 (<i>Reflect</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.
<p>Tahap 5 (<i>Recite</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa. b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran. c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.
<p>III. Kegiatan Akhir</p>
<p>Tahap 6 (<i>Review</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada. b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya. c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengucapkan salam.

3. Pertemuan Ketiga**I. Kegiatan Awal**

- a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
- b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
- c. Guru menanyakan kabar siswa.
- d. Guru mengecek kehadiran siswa.
- e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.

Tahap 1 (*Preview*)

- a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan LAS.
- b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.

II. Kegiatan Inti

Tahap 2 (*Question*)

- a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan untuk menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui melalui ilustrasi yang diberikan.
- b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS.
- c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi yang diberikan.
 - 1) Apa itu penentuan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi?
 - 2) Mengapa penting menentukan jenis segitiga dari panjang sisinya?
 - 3) Kapan cara ini digunakan?
 - 4) Di mana konsep ini diterapkan?
 - 5) Siapa yang menggunakan metode ini?
 - 6) Bagaimana cara menentukan jenis segitiga dari panjang sisi-sisinya?

Tahap 3 (*Read*)

- a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan.
- b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.

Tahap 4 (*Reflect*)

- a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.

Tahap 5 (*Recite*)

- a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa.
- b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran.
- c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.

III. Kegiatan Akhir**Tahap 6 (*Review*)**

- a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada.
- b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya.
- c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

4. Pertemuan Keempat**I. Kegiatan Awal**

- a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
- b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
- c. Guru menanyakan kabar siswa.
- d. Guru mengecek kehadiran siswa.
- e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.

Tahap 1 (*Preview*)

- a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan LAS.
- b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.

II. Kegiatan Inti**Tahap 2 (*Question*)**

- a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan untuk menemukan dan memeriksa tripel Phytagoras.
- b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS.
- c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi yang diberikan.
 - 1) Apa itu tripel Phytagoras?
 - 2) Mengapa penting menemukan dan memeriksa tripel

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pythagoras?

- 3) Kapan tripel Pythagoras digunakan?
- 4) Di mana konsep tripel Pythagoras diterapkan?
- 5) Siapa yang menggunakan tripel Pythagoras?
- 6) bagaimana cara menemukan dan memeriksa tripel Pythagoras?

Tahap 3 (*Read*)

- a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan.
- b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.

Tahap 4 (*Reflect*)

- a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.

Tahap 5 (*Recite*)

- a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa.
- b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran.
- c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.

III. Kegiatan Akhir

Tahap 6 (*Review*)

- a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada.
- b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya.
- c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

5. Pertemuan Kelima**I. Kegiatan Awal**

- a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
- b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
- c. Guru menanyakan kabar siswa.
- d. Guru mengecek kehadiran siswa.
- e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.

Tahap 1 (*Preview*)

- a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>LAS.</p> <p>b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.</p>
<p>II. Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 2 (<i>Question</i>)</p> <p>a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan mengenai segitiga istimewa.</p> <p>b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS.</p> <p>c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi yang diberikan.</p> <p>1) Apa itu segitiga istimewa dalam teorema Pythagoras?</p> <p>2) Mengapa segitiga istimewa penting dalam teorema Pythagoras?</p> <p>3) Kapan konsep segitiga istimewa digunakan?</p> <p>4) Di mana segitiga istimewa diterapkan?</p> <p>5) Siapa yang menggunakan segitiga istimewa?</p> <p>6) Bagaimana cara mengenali dan menggunakan segitiga istimewa?</p> <p>Tahap 3 (<i>Read</i>)</p> <p>a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan.</p> <p>b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.</p> <p>Tahap 4 (<i>Reflect</i>)</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.</p> <p>Tahap 5 (<i>Recite</i>)</p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran.</p> <p>c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.</p>
<p>III. Kegiatan Akhir</p> <p>Tahap 6 (<i>Review</i>)</p> <p>a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya.</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

mengucapkan salam.

6. Pertemuan Keenam**I. Kegiatan Awal**

- a. Guru memberi salam dan menyapa siswa.
- b. Siswa memimpin berdoa sebelum pelajaran dimulai.
- c. Guru menanyakan kabar siswa.
- d. Guru mengecek kehadiran siswa.
- e. Guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dengan PQ4R.

Tahap 1 (*Preview*)

- a. Guru memberikan bahan bacaan berupa buku paket dan LAS.
- b. Guru menjelaskan bagaimana cara menemukan ide pokok dari LAS yang diberikan.

II. Kegiatan Inti**Tahap 2 (*Question*)**

- a. Guru memandu siswa untuk menemukan ide pokok/permasalahan mengenai penerapan teorema Phytagoras.
- b. Guru memandu siswa untuk mengisi LAS.
- c. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dari ilustrasi yang diberikan.
 - 1) Apa itu penerapan teorema Pythagoras?
 - 2) Mengapa teorema Pythagoras perlu diterapkan?
 - 3) Kapan teorema Pythagoras diterapkan?
 - 4) Di mana teorema Pythagoras diterapkan?
 - 5) Siapa yang menggunakan teorema Pythagoras?
 - 6) Bagaimana cara menerapkan teorema Pythagoras?

Tahap 3 (*Read*)

- a. Guru dan siswa menemukan jawaban dari rumusan pertanyaan yang diajukan.
- b. Siswa diminta untuk membaca secara menyeluruh dari bahan bacaan yang ada, berupa buku paket dan LAS.

Tahap 4 (*Reflect*)

- a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan/mengaitkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari.

Tahap 5 (*Recite*)

- a. Guru memberikan pertanyaan umpan balik kepada 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.

<p>untuk mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan di awal pembelajaran.</p> <p>c. Siswa diminta untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman.</p>	<p>III. Kegiatan Akhir</p> <p>Tahap 6 (Review)</p> <p>a. Guru menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat dari rincian ide pokok yang ada.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk menanyakan jika masih terdapat pertanyaan yang belum yakin dengan jawabannya.</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.</p>
--	--

F. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan diberikan kepada siswa dengan capaian lebih dari KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) dengan memberikan soal HOTS sebagai latihan.
2. Remedial diberikan kepada siswa dengan capaian kurang dari KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) atau yang membutuhkan dengan pembelajaran ulang atau sesuai kebutuhan siswa.

G. Refleksi Siswa dan Guru

1. Refleksi untuk guru. Pertanyaan kunci yang membantu guru untuk merefleksikan kegiatan pengajaran di kelas:
 - a. Apakah setiap langkah pembelajaran terlaksana?
 - b. Langkah mana yang menurut Anda sulit dilaksanakan?
 - c. Langkah mana yang menurut Anda perlu perbaikan?
 - d. Apakah siswa mengalami masalah dengan sumber belajar?
 - e. Apakah siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik?
 - f. Apakah lembar kerja siswa yang disusun mudah dipahami siswa?
 - g. Apakah siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran?
2. Refleksi untuk siswa. Daftar pertanyaan yang dapat diberikan kepada siswa saat kegiatan refleksi:
 - a. Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
 - b. Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?
 - c. Ceritakan masalah yang terjadi ketika belajar?
 - d. Apa kesulitan yang kamu alami dalam pembelajaran teorema Phytagoras hari ini?

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Guru Mata Pelajaran

Ulfinora, S.Si.

NIP. 19710217 200604 2 020

Pekanbaru, 10 Agustus 2024
Mahasiswa Penelitian

Fauzi Nur Rizki
NIM. 11810513550



UIN SUSKA RIAU



Lampiran 3. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR

I. INFORMASI UMUM

Nama Penyusun	:	Fauzi Nur Rizki
Nama Sekolah	:	SMP Negeri 6 Pekanbaru
Tahun Pelajaran	:	2024/2025
Fase/Kelas	:	D/VIII
Domain/Topik	:	Geometri/Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu	:	2 JP
Jumlah Pertemuan	:	6 Pertemuan
Strategi Pembelajaran	:	Konvensional
Sarana Prasarana	:	Laptop, Proyektor, PPT

II. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis beberapa informasi untuk membuktikan teorema Phytagoras
- Membuat pembuktian berupa skema atau prosedur terhadap rumus teorema Phytagoras
- Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras
- Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa
- Menentukan tripel Phytagoras
- Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai penerapan teorema Phytagoras
- Menentukan jarak antara dua titik dalam koordinat Cartesius

B. Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan memperoleh manfaat terkait dengan memahami konsep teorema Pythagoras

C. Pertanyaan Pemantik

- Apakah nilai akar kuadrat dari suatu bilangan positif dapat ditemukan?
- Bagaimana aturan teorema Phytagoras berlaku untuk segitiga siku-siku?
- Apakah teorema Phytagoras hanya berlaku untuk segitiga siku-siku istimewa?
- Apa perbedaan antara tripel Phytagoras dan bukan tripel Phytagoras?
- Bagaimana cara menentukan jarak dari satu titik ke titik lainnya?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Profil Pelajar Pancasila

- Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dan besyukur setelah selesai pembelajaran) dan berakhhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab siswa dalam menyelesaikan tugas).
- Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama siswa dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok).
- Bernalar kritis (menumbuhkan sifat bernalar kritis siswa dalam menyampaikan pendapat ketika berdiskusi maupun dalam waktu pembelajaran klasikal).
- Kreatif (menggunakan alat sederhana untuk menemukan penyelesaian teorema Pythagoras)

E. Kegiatan Pembelajaran**1. Pertemuan Pertama**

I. Kegiatan Awal
a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensi
b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran
c. Guru melakukan apersepsi
d. Guru memberikan pertanyaan pemantik
e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian
II. Kegiatan Inti
a. Guru menerangkan konsep Phythagoras melalui ilustrasi kasus yang diberikan.
b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi.
c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari.
d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.
III. Kegiatan Akhir
a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan.
b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran.
c. Guru melakukan penilaian hasil belajar.
d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.
e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang 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.

2. Pertemuan Kedua

I. Kegiatan Awal <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensi b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran c. Guru melakukan apersepsi d. Guru memberikan pertanyaan pemantik e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian
II. Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menerangkan tripel Phytagoras melalui ilustrasi kasus yang diberikan. b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi. c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari. d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.
III. Kegiatan Akhir <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan. b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran. c. Guru melakukan penilaian hasil belajar. d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa.

3. Pertemuan Ketiga

I. Kegiatan Awal <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensi b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran c. Guru melakukan apersepsi d. Guru memberikan pertanyaan pemantik e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian
II. Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menerangkan cara menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui melalui ilustrasi kasus yang diberikan. b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari.</p> <p>d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.</p> <p>III. Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan. b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran. c. Guru melakukan penilaian hasil belajar. d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa.
<p>4. Pertemuan Keempat</p> <p>I. Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensi b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran c. Guru melakukan apersepsi d. Guru memberikan pertanyaan pemantik e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian <p>II. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menerangkan cara menemukan dan memeriksa tripel Phytagoras melalui ilustrasi kasus yang diberikan. b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi. c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari. d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru. <p>III. Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan. b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran. c. Guru melakukan penilaian hasil belajar. d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang 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.

5. Pertemuan Kelima

I. Kegiatan Awal
<ul style="list-style-type: none">a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensib. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaranc. Guru melakukan apersepsid. Guru memberikan pertanyaan pemantike. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian
II. Kegiatan Inti
<ul style="list-style-type: none">a. Guru menerangkan segitiga istimewa melalui ilustrasi kasus yang diberikan.b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi.c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari.d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.
III. Kegiatan Akhir
<ul style="list-style-type: none">a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan.b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran.c. Guru melakukan penilaian hasil belajar.d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa.

6. Pertemuan Keenam

I. Kegiatan Awal
<ul style="list-style-type: none">a. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan presensib. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaranc. Guru melakukan apersepsid. Guru memberikan pertanyaan pemantike. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian
II. Kegiatan Inti
<ul style="list-style-type: none">a. Guru menerangkan penerapan teorema Phytagoras melalui ilustrasi kasus yang diberikan.b. Guru memberikan pertanyaan agar siswa dapat mengingat dan memahami materi.c. Siswa mengumpulkan informasi mengenai materi yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dipelajari. d. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.
III. Kegiatan Akhir a. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan. b. Guru memandu siswa menyimpulkan materi pembelajaran. c. Guru melakukan penilaian hasil belajar. d. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. e. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa.

F. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan diberikan kepada siswa dengan capaian lebih dari KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) dengan memberikan soal HOTS sebagai latihan.
2. Remedial diberikan kepada siswa dengan capaian kurang dari KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) atau yang membutuhkan dengan pembelajaran ulang atau sesuai kebutuhan siswa.

G. Refleksi Siswa dan Guru

1. Refleksi untuk guru. Pertanyaan kunci yang membantu guru untuk merefleksikan kegiatan pengajaran di kelas:
 - a. Apakah setiap langkah pembelajaran terlaksana?
 - b. Langkah mana yang menurut Anda sulit dilaksanakan?
 - c. Langkah mana yang menurut Anda perlu perbaikan?
 - d. Apakah siswa mengalami masalah dengan sumber belajar?
 - e. Apakah siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik?
 - f. Apakah siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran?
2. Refleksi untuk siswa. Daftar pertanyaan yang dapat diberikan kepada siswa saat kegiatan refleksi:
 - a. Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
 - b. Ceritakan masalah yang terjadi ketika belajar?
 - c. Apa kesulitan yang kamu alami dalam pembelajaran teorema Phytagoras hari ini?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Guru Mata Pelajaran



Ulfinora, S.Si.

NIP. 19710217 200604 2 020

Pekanbaru, 10 Agustus 2024
Mahasiswa PenelitianFauzi Nur Rizki
NIM. 11810513550

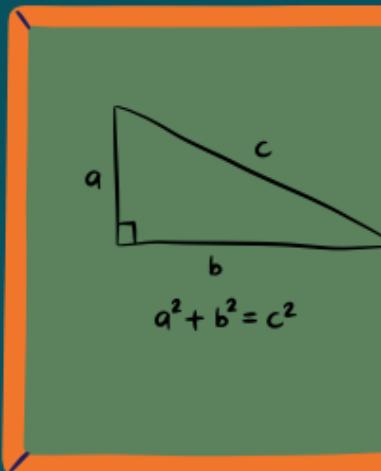
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 4. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Lembar Aktivitas Siswa

MATEMATIKA

Materi : Teorema Phytagoras



Phytagoras

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$
$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$
$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

NAMA : _____

KELAS : _____

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mempelajari bab ini, diharapkan kalian dapat:

1. Menganalisis beberapa informasi untuk membuktikan teorema Pythagoras
2. Membuat pembuktian berupa skema atau prosedur terhadap rumus teorema Pythagoras
3. Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Pythagoras
4. Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa
5. Menemukan bentuk tripel Pythagoras
6. Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait penerapan teorema Pythagoras
7. Menentukan jarak antara dua titik dalam koordinat Kartesius (pengayaan)

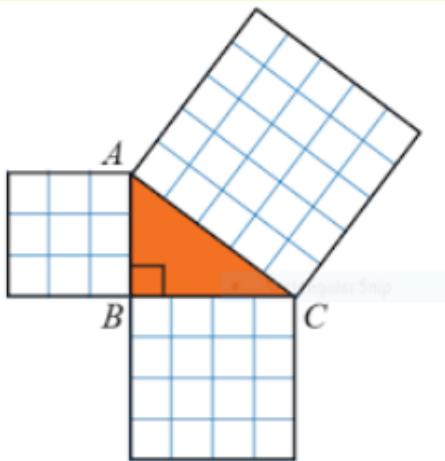
Petunjuk pengerajan

1. Baca setiap petunjuk yang ada di LAS
2. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
3. Pahami materi yang sudah dijelaskan guru, agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah
4. Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
5. Jika ada yang kurang dipahami mintalah petunjuk guru

A.Menemukan konsep pythagoras

Sebagai stimulus kegiatan ini bertujuan untuk mempelajari Teorema Pythagoras dan memverifikasi kebenarannya. Pembuktian Teorema Pythagoras erat kaitannya dengan luas persegi dan segitiga. Pythagoras menunjukkan bahwa kuadrat dari panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat dari panjang sisi lainnya. Untuk memeriksa akurasi, gunakan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Sediakan kertas HVS (atau kertas berpetak), kertas karton, pensil, penggaris, dan gunting.
2. Buatlah tiga buah persegi dari kertas yang sudah disediakan dengan panjang sisi setiap persegi adalah $a = 3$ satuan (3 kotak), $b = 4$ satuan, dan $c = 5$ satuan. Kemudian guntinglah ketiga persegi itu.
3. Tempel ketiga persegi tersebut di karton sedemikian sehingga dua dari empat sudut mereka saling berimpit dan membentuk segitiga di dalamnya. Tampak pada Gambar dibawah. Segitiga apakah yang terbentuk?





© |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Perhatikan luas ketiga persegi. Apakah luas persegi yang terbesar sama dengan jumlah dua luas persegi yang lebih kecil?
5. Ulangi langkah nomor 2 dan 3 dengan membuat persegi yang berukuran $a = 6$ satuan, $b = 8$ satuan, dan $c = 10$ satuan.
6. Setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kalian ketahui tentang hubungan nilai a , b , dan c ?

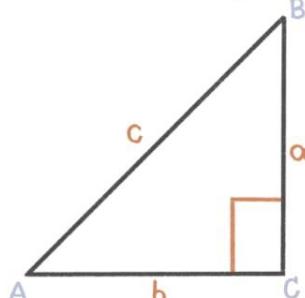
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

© |

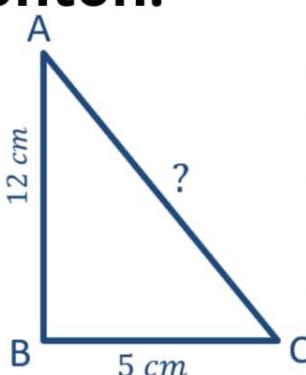
Dalil Pythagoras Pada suatu segitiga siku-siku, luas persegi pada sisi miringnya sama dengan jumlah luas persegi lain pada kedua sisi sikusikunya, hal ini juga berarti jumlah dari kuadrat kedua sisi siku-siku segitiga pada segitiga siku-siku sama dengan kuadrat panjang sisi miringnya (hipotenusa). Ditemukan oleh seorang filsuf sekaligus ahli matematika asal Yunani bernama **Pythagoras**.

Teorema Pythagoras



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Contoh:



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 12^2 + 5^2$$

$$AC^2 = 144 + 25$$

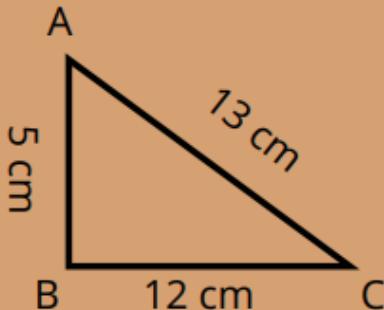
$$AC^2 = 169$$

$$AC = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

LATIHAN 1

1. Perhatikan gambar di bawah ini !

Luas segitiga ABC tersebut adalah ...



Jawab :

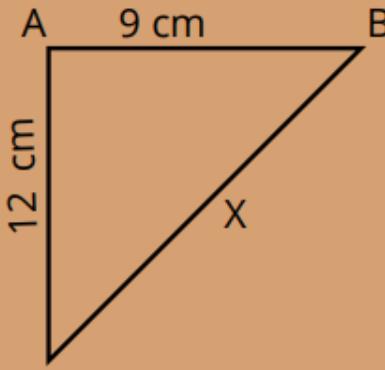
2. Sebuah persegi ABCD, panjang $EB = 4 \text{ cm}$ dan panjang $EC = 7 \text{ cm}$. Luas persegi ABCD adalah ... cm

Jawab :

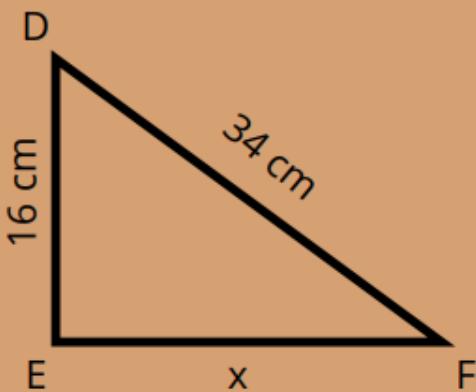
3. Sebuah segitiga siku-siku memiliki sisi miring sepanjang 35 cm dan sisi alas memiliki panjang 28 cm. Tentukan luas segitiga tersebut!

Jawab :

4. Gunakan teorema pythagoras untuk menghitung nilai x pada tiap-tiap gambar berikut !



(i)



(ii)



© Hak

Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.TRIPLE PYTHAGORAS

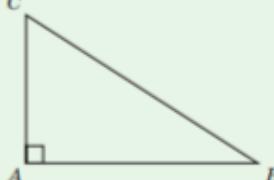
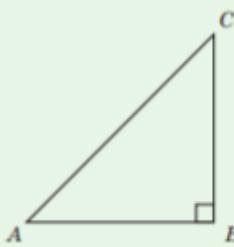
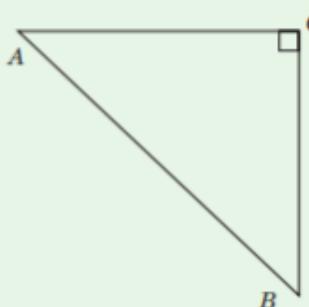
Kebalikan Teorema pythagoras

Pada kebalikan dari teorema Pythagoras dapat dinyatakan bahwa dalam ΔABC , jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka $\angle C$ siku-siku.

Dengan demikian, dapat disimpulkan hal berikut ini.

Pada ΔABC , apabila a , b , dan c adalah sisi-sisi dihadapan sudut A , B , dan C maka berlaku kebalikan Teorema Pythagoras, yaitu:

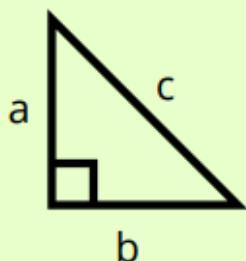
Kebalikan Teorema Pythagoras

	Untuk $b < c < a$ Jika $a^2 = b^2 + c^2$, Maka ΔABC siku-siku di A
	Untuk $a < c < b$ Jika $b^2 = a^2 + c^2$, Maka ΔABC siku-siku di B
	Untuk $a < b < c$ Jika $c^2 = a^2 + b^2$, Maka ΔABC siku-siku di C

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

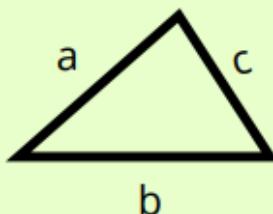
Menentukan Jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang di ketahui

JENIS-JENIS SEGITIGA



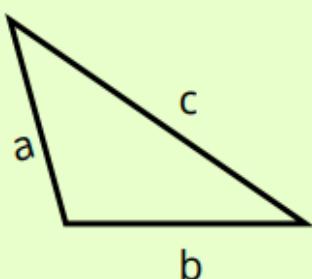
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Siku-siku



$$c^2 < a^2 + b^2$$

Lancip



$$c^2 > a^2 + b^2$$

Tumpul

Contoh :

Manakah di antara kelompok tiga bilangan berikut yang membentuk segitiga siku-siku, segitiga lancip, dan segitiga tumpul

a. 13 , 9 , 11

b. 8 , 17 , 15

c. 12 , 16 , 5

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

**Penyelesaian :**

Kita lihat terlebih dahulu angka/bilangan yang paling besar, yaitu 13. berarti, $c = 13$.

Maka, $a = 9$ dan $b = 11$

$$c^2 = 13^2 = 169$$

$$a^2 + b^2 = 9^2 + 11^2 = 81 + 121 = 202$$

Karena $c^2 \neq a^2 + b^2$, berarti bahwa segitiga yang dimaksud **bukan** segitiga siku-siku.

Karena $c^2 < a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut merupakan **segitiga lancip**

Menemukan dan memeriksa triple pythagoras

Panjang sisi-sisi dari segitiga siku-siku sering kali dinyatakan dalam tiga bilangan asli. Nah, tiga bilangan asli yang memenuhi persamaan pada teorema Pythagoras disebut **tripel Pythagoras**.

Kita menguji tripel Pythagoras dengan menguadratkan panjang hipotenusa, yakni c^2 , kemudian menghitung $a^2 + b^2$. Jika kedua penghitungan tersebut memiliki nilai yang sama, maka ketiga bilangan tersebut adalah tripel Pythagoras.

Contoh :

Bilangan 3, 4, dan 5 membentuk tripel Pythagoras karena $3^2 + 4^2 = 25$ dan $5^2 = 25$. Jika kita mengalikan ketiga bilangan tersebut dengan bilangan lain, tiga bilangan yang baru juga akan membentuk tripel Pythagoras. Misalnya, jika kita mengalikan 3, 4 dan 5 dengan 5, kita mendapatkan 15, 20, dan 25. Ketiga bilangan ini memenuhi teorema Pythagoras.

Pembahasan:

$$\begin{aligned} c^2 &= 25^2 = 625 \\ a^2 + b^2 &= 15^2 + 20^2 \\ &= 225 + 400 \\ &= 625 \end{aligned}$$

sehingga $c^2 = a^2 + b^2$. Jadi, ketiga bilangan membentuk tripel Pythagoras dan memenuhi teorema Pythagoras

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

LATIHAN 2

1. Sesuaikan tiga bilangan berikut dengan pasangan yang sesuai apakah termasuk segitiga siku-siku, segitiga lancip, dan segitiga tumpul.

7, 10, 12

12, 22, 26

12, 16, 20

120, 110, 50

6, 8, 10

19, 16, 10

17, 15, 8

segitiga
siku-siku

segitiga
lancip

segitiga
tumpul

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Segitiga Istimewa

Permasalahan 1

kerjakan di kertas yang sudah di sediakan

1. Buatlah gambar segitiga dengan besar sudut (45-90-45)
2. Buat panjang sisi siku-siku segitiga dengan ukuran 5 cm
3. Tentukan nama segitiga yang kalian buat (contoh: segitiga ABC)
4. Hitung panjang hipotenusa dengan rumus teorema pythagoras
5. Ulangikembali langkah 1-4 dengan ukuran yang berbeda
Buat Panjang sisi siku-sikunya
 - a) 10 cm
 - b) 15 cm



Tuliskan hasilnya pada tabel di bawah ini!

Panjang sisi siku-siku	5 cm	10 cm	15 cm
Panjang Hipotenusa			

Perhatikan panjang hipotenusa setiap kolom yang telah kalian lengkapi. Bagaimana pola yang terbentuk dari panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku di atas?

Perbandingan sisi nya :

::

::

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Permasalahan 2

kerjakan di kertas yang sudah di sediakan

1. Buatlah gambar segitiga sama sisi (sudut 60-60-60)
2. Buat panjang sisi segitiga dengan ukuran 12 cm
3. Tentukan nama segitiga yang kalian buat (contoh: segitiga ABC)
4. Selanjutnya buat garis tinggi pada segitiga sehingga segitiga tersebut menjadi dua
5. Ambil salah satu segitiga sehingga terbentuk segitiga dengan sudut (30-60-90)
6. Hitung panjang garis tinggi segitiga tersebut dengan rumus teorema pythagoras
7. Ulangikembali langkah 1-6 dengan ukuran yang berbeda
- .Buat Panjang sisi nya dengan ukuran
 - a) 14 cm
 - b) 18 cm

Tuliskan hasilnya pada tabel di bawah ini!

Panjang Hipotenusa	12 cm	14 cm	18 cm
Panjang sisi alas			
Panjang sisi tegak			

Perhatikan panjang sisi alas dan sisi tegak setiap kolom yang telah kalian lengkapi. Bagaimana pola yang terbentuk dari panjang sisi-sisi miring pada segitiga siku-siku di atas?

Perbandingan sisi nya :

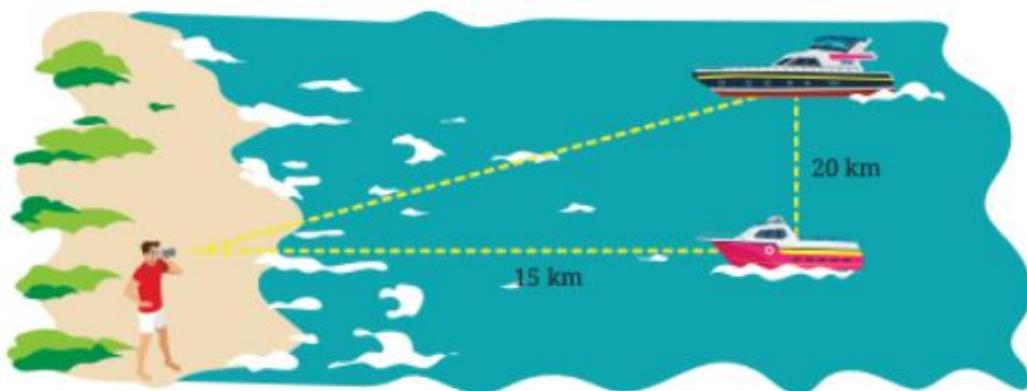
: : :



D. Penerapan teorema pythagoras

Contoh :

Aldo adalah seorang penjaga pantai yang selalu mengawasi kondisi pantai dan juga perahu-perahu yang akan bersandar di sekitaran pantai.



Suatu hari Aldo melihat dua perahu, yaitu perahu wisata dan perahu nelayan, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Jika kecepatan rata-rata kedua perahu untuk mendekati pantai adalah 30 km/jam, tentukan selisih waktu yang ditempuh kedua perahu tersebut untuk mendekati pantai.

Alternatif penyelesaian

Berdasarkan gambar diketahui bahwa jarak Aldo dan perahu nelayan adalah 15 km, kemudian jarak kedua perahu adalah 20 km. Pada gambar juga diketahui bahwa jarak antara Aldo, perahu wisata dan perahu nelayan membentuk suatu segitiga siku-siku. Sehingga berlaku aturan dalam Teorema Pythagoras.

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

©

Menemukan jarak Aldo dengan perahu wisata.

$$\begin{aligned}\text{Jarak Raja dengan Perahu Wisata} &= \sqrt{15^2 + 20^2} \\ &= \sqrt{225 + 400} \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \text{ km}\end{aligned}$$

Dengan kecepatan 30 km/jam, maka waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan perahu wisata menuju tempat Aldo adalah

$$\begin{aligned}\text{perjalanan perahu wisata} &= \frac{25}{30} \\ &= 0,83 \text{ jam}\end{aligned}$$

0,83 jam itu setara dengan 50 menit.

Perjalanan perahu nelayan menuju tempat Aldo adalah

$$\begin{aligned}\text{perjalanan perahu nelayan} &= \frac{15}{30} \\ &= 0,5 \text{ jam}\end{aligned}$$

0,5 jam itu setara dengan 30 menit.

Dengan demikian, selisih antara perjalanan perahu wisata dan perahu nelayan menuju tempat Aldo adalah $50 - 30 = 20$ menit.



© |

LATIHAN 4

1) Tinggi sebuah jendela lantai 2 pada sebuah gedung kira-kira 8 meter. Di depan gedung tersebut ada sebuah taman dengan lebar 6 m. Berapakah panjang tangga minimum yang di butuhkan agar kaki-kaki tangga tidak merusak taman tersebut?

Jawab :

2) Sebuah tiang tingginya 12 m berdiri tegak di atas tanah datar. Dari ujung atas tiang di tarik seutas tali ke sebuah patok pada tanah. Jika panjang tali 15 m, maka jarak patok dengan tiang bagian bawah adalah?

Jawab :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Sebuah kapal berlayar sejauh 100 km ke arah barat, kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km. Jarak terpendek kapal tersebut dari titik keberangkatan adalah

Jawab :

4) Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 120 meter. Jarak kaki anak dengan permukaan tanah yang berada tepat di bawah layang-layang adalah 40 meter. Hitunglah tinggi layang-layang tersebut jika tinggi tangan yang memegang ujung benang berada 1,2 meter di atas permukaan tanah! (Benang dia anggap lurus)

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

**RUBRIK ASESMEN HASIL LAS**

Nama Siswa :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada nilai yang sesuai dengan hasil kinerja siswa.

Aspek yang Dinilai	Nilai				
	0	1	2	3	4
Mencari informasi terkait tugas LAS					
Mengubah permasalahan ke dalam model matematika					
Menentukan cara penyelesaian terkait masalah yang diberikan					
Penulisan dan penyampaian kesimpulan					
Jumlah Poin					

Keterangan:

- 0 = Jika siswa tidak melaksanakan aspek yang dinilai
- 1 = Jika siswa kurang dalam melaksanakan aspek yang dinilai
- 2 = Jika siswa cukup dalam melaksanakan aspek yang dinilai
- 3 = Jika siswa melaksanakan aspek yang dinilai dengan baik
- 4 = Jika siswa melaksanakan aspek yang dinilai dengan sangat baik

$$\text{Skor yang didapat} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{16} \times 100$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KUNCI JAWABAN SOAL LAS

A. Latihan 1

1. 30 cm^2
2. 33 cm^2
3. 294 cm^2
4. (i) = $3\sqrt{41} \text{ cm}$ dan (ii) = 30 cm
5. 20 km

B. Latihan 2

1. $7, 10, 12 = \text{segitiga tumpul}$
2. $12, 22, 26 = \text{segitiga tumpul}$
3. $12, 16, 20 = \text{segitiga siku-siku}$
4. $120, 110, 50 = \text{segitiga lancip}$
5. $6, 8, 10 = \text{segitiga siku-siku}$
6. $19, 16, 10 = \text{segitiga tumpul}$
7. $17, 15, 8 = \text{segitiga siku-siku}$

C. Latihan 3

Sesuai kreativitas siswa

D. Latihan 4

1. 10 m
2. 9 m
3. 125 km
4. $114,34 \text{ m}$

Lampiran 5. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 1

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa			✓	✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	✓
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran			✓	✓
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)			✓	✓
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	✓
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	✓
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari			✓	✓
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)			✓	✓
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)			✓	✓
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)			✓	✓
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa				

Pekanbaru, 29 - 8 2024
 Pengamat,

Ulfinora, S.Si
 NIP. 19710217 200604 2 020

© |

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 2

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa			✓	✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran		✓	✓	✓
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran			✓	
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari			✓	
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari			✓	
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)			✓	✓
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)				✓
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)				✓
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari			✓	
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)			✓	
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)			✓	
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)				✓
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa				✓

Pekanbaru, 4 - 9 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 3

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa			✓	✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	✓
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran		✓	✓	
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari		✓	✓	
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari		✓	✓	
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)		✓	✓	
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)		✓	✓	
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)		✓	✓	
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari		✓	✓	
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)		✓	✓	
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)		✓	✓	
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)		✓	✓	
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa		✓	✓	

Pekanbaru, 5 - 9 2024
 Pengamat,

Ulfinora, S.Si
 NIP. 19710217 200604 2 020


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 4

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa				✓ ✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran				✓ ✓
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran			✓	
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari		✓		
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari	✓	✓	✓	
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)				✓
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari		✓		
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)			✓	
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)			✓	
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)				✓
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa				✓

Pekanbaru, 14 - 9 2024
 Pengamat,

Ulfinora, S.Si
 NIP. 19710217 200604 2 020

© |

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 5

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa			✓	✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	✗
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran			✓	✗
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)			✓	✓
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	✓
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	✓
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari			✓	✓
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)			✓	✓
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)			✓	✓
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)			✓	✓
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa				✓

Pekanbaru, 18 - 9 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

ulfan Syarif Kasim Riau

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.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 6

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa				✓
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	✓
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran			✓	✓
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari			✓	✓
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)			✓	✓
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	✓
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari			✓	
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)			✓	✓
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)			✓	✓
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)				✓
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa				

Pekanbaru, 19 - 9 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

- 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 1

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R			✓	✓
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan			✓	
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)			✓	
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)			✓	
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)			✓	
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)			✓	
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan				

Pekanbaru, 29 - 8 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

© Hak

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phthagoras
 Pertemuan Ke- : 2

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R			✓	✓
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan			✓	
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)		✓		
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)		✓		
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)		✓	✓	
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)		✓		
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)			✓	
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)		✓		
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan			✓	

Pekanbaru, 1 - 9 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

© Hak

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 3

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R			✓	
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan			✓	✓
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)		✓	✓	
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)		✓		
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)		✓		
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)		✓		
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)			✓	✓
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)				✓
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan				✓

Pekanbaru, 5 - 9 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis 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.

© Hak

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 4

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R		✓		✓
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan			✓	✓
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)		✓	✓	
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)		✓	✓	
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)			✓	
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)			✓	
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)			✓	
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan			✓	

Pekanbaru, 11-9..... 2024
Pengamat,

Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020



© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phthagoras
 Pertemuan Ke- : 5

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan perbelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R				✓
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan				✓
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)			✓	
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)		✓		
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)		✓		
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)		✓		
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)			✓	
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)			✓	
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan				✓

Pekanbaru, 18 - 5 2024
 Pengamat,

Ulfinora, S.Si
 NIP. 19710217 200604 2 020

© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 DENGAN STRATEGI PQ4R**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan Ke- : 6

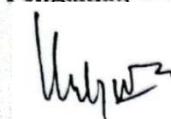
Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana; 2 = Kurang Terlaksana; 3 = Terlaksana; 4 = Terlaksana dengan Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PQ4R			✓	
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan			✓	
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)			✓	
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)			✓	
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)			✓	
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)			✓	
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)				✓
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)				✓
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan				✓

Pekanbaru, 19 - 9 2024
Pengamat.



Ulfinora, S.Si
NIP. 19710217 200604 2 020

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 6. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa**A. Hasil Observasi Aktivitas Guru**

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Pelajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phytagoras
 Pertemuan : 1-6

No	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1	Mengucapkan salam memulai pembelajaran, mengkondisikan siswa untuk siap belajar, berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa	4	4	4	4	4	4
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4	4
3	Memberikan energi positif, motivasi, dan semangat ketika memulai pembelajaran	4	4	3	4	3	3
4	Memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari	4	3	3	3	3	3
5	Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari	4	4	4	3	4	4
6	Memberikan bahan bacaan melalui LAS (<i>Preview</i>)	4	4	3	3	4	3
7	Meminta siswa untuk merumuskan masalah (<i>Question</i>)	4	4	4	4	4	4
8	Mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)	4	4	4	3	3	4
9	Meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari	3	3	4	3	3	4

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.

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

No	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
10	Meminta siswa untuk membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Reflect</i>)	3	3	3	3	3	3
11	Menugaskan siswa untuk membaca intisari yang telah dibuat (<i>Recite</i>)	3	3	3	3	3	3
12	Meminta siswa untuk menanyakan jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan (<i>Review</i>)	4	4	4	4	4	4
13	Menutup pembelajaran dan mengapresiasi keaktifan siswa	4	4	4	4	4	4
Jumlah		49	48	47	45	46	47
Skor Maksimal		52					
Percentase		94%	92%	90%	87%	88%	90%
Rata-rata		90%					

B. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
 Tahun Pelajaran : 2024/2025
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pembelajaran : Teorema Phthagoras
 Pertemuan : 1-6

No	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan PQ4R	4	4	3	3	4	4
2	Siswa duduk di tempat yang telah ditentukan	4	4	4	4	4	4
3	Siswa membaca bahan bacaan melalui LAS yang	3	3	3	3	3	4

No	Jenis Aktivitas Guru	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
	diberikan oleh guru (<i>Preview</i>)						
4	Siswa merumuskan masalah (<i>Question</i>)	4	3	3	3	3	3
5	Siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang dibuat sebelumnya (<i>Read</i>)	3	3	3	3	3	3
6	Siswa menyimpulkan informasi yang didapat dengan pengalaman sehari-hari (<i>Reflect</i>)	3	3	3	3	3	3
7	Siswa membuat intisari dalam bentuk rangkuman (<i>Recite</i>)	3	3	3	3	3	3
8	Siswa membaca intisari yang telah dibuat (<i>Review</i>)	3	3	3	3	3	3
9	Siswa menanyakan kepada guru jika masih ada pertanyaan yang ingin ditanyakan	3	3	3	3	3	3
Jumlah		30	29	28	28	29	30
Skor Maksimal		36					
Persentase		83%	81%	78%	78%	81%	83%
Rata-rata		81%					

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

Lampiran 7. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Soal dan Angket**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA SOAL DAN ANGKET**

No.	Nama	Kode
1	Arif Fajar	S-1
2	Aulia Rahmadiani	S-2
3	Daffa Ulzikra	S-3
4	Evan Fabio	S-4
5	Fariska Muliana Adrocati	S-5
6	Figo	S-6
7	Hafish Alfatih	S-7
8	Indra Maheswara	S-8
9	M. Afif Alfarizi	S-9
10	M. Azzany Fajar	S-10
11	M. Ibnu Alif	S-11
12	M. Ilham	S-12
13	Noval Isma Enri	S-13
14	Rasya Afiansyah	S-14
15	Zidhan Apbar	S-15

UIN SUSKA RIAU



© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim 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.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 8. Kisi-kisi Soal Pretest

KISI-KISI SOAL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras	Menggambar Ekspresi Matematika	Diberikan informasi dua buah panjang sisi pada segitiga siku-siku. Siswa mampu menggambarkan ilustrasi pada soal	C4	1
Menentukan tripel Phytagoras	Menggambar	Disajikan gambar tiang telepon dan kawat bubut yang membentuk segitiga siku-siku. Siswa mampu menentukan jarak antara kawat bubut dan tiang telepon dengan menggunakan teorema Phytagoras	C4	2
Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras	Menggambar Ekspresi Matematika	Diberikan ilustrasi kusen jendela berbentuk persegi panjang. Siswa mampu menggambar menentukan apakah kusen tersebut benar berbentuk persegi panjang dengan menggunakan tripel Phytagoras	C5	3
		Disajikan ilustrasi tiga orang yang hendak mengukur lebar sungai. Siswa mampu menentukan lebar sungai dengan menggunakan teorema Phytagoras	C3	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, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa	Menulis	Diberikan informasi sudut dan panjang diagonal pada suatu persegi panjang. Siswa mampu menentukan luas persegi panjang dengan menerapkan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku istimewa.	C6	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 9. Soal Pretest**SOAL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

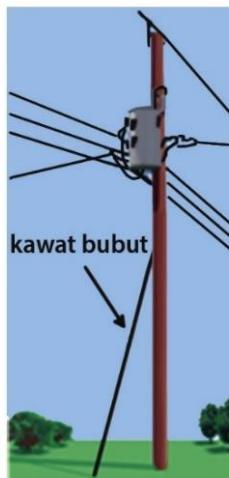
Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
Nama :
Materi : Teorema Pythagoras
Kelas/Semester : VIII/1
Waktu : 80 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal:

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat, kemudian kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
 3. Jawablah setiap soal dengan lengkap dan jelas
 4. Periksa kembali jawaban anda dengan teliti sebelum diserahkan kepada guru

SOAL

1. Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa 34 cm dan salah satu sisi siku-siku adalah 16 cm. Gambarlah kondisi pada soal tersebut!
2. Perhatikan gambar tiang telepon yang dipasang kawat bubut berikut:



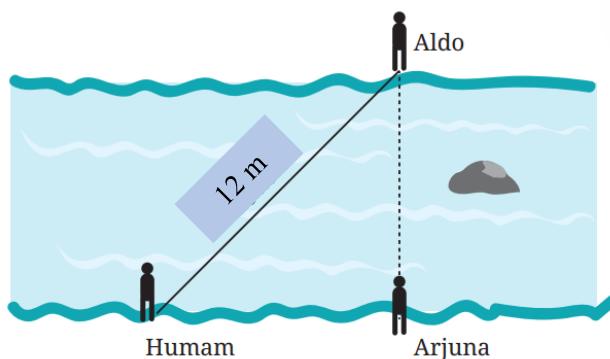
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

Tiang telepon tersebut ditarik oleh kawat bubut supaya kuat dan tidak goyang saat terkena angin. Kawat bubut tersebut dipasang pada $\frac{2}{3}$ bagian tinggi tiang telepon yang diukur dari permukaan atas genteng. Tentukan panjang kawat, jika jarak antara kawat bubut dan tiang telepon pada tanah adalah 12 meter.

3. Kusen jendela yang berbentuk persegi panjang memiliki tinggi 16 cm dan panjang 12 cm, serta panjang salah satu diagonalnya 20 cm. Apakah kusen jendela benar-benar persegi panjang? Gambarkan dan jelaskan!

4. Humam, Arjuna, dan Aldo mencoba mengukur kedalaman sungai. Ilustrasi ditunjukkan melalui gambar di bawah ini:



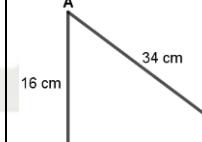
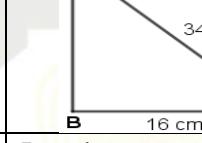
Jika jarak Humam dan Arjuna 6 m, maka kedalaman sungai tersebut adalah....

5. Sudut yang dibentuk oleh diagonal sebuah persegi panjang dan sisi terpendeknya adalah 60° . Jika panjang diagonalnya 12 cm, tentukan langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung luas persegi panjang tersebut!

UIN SUSKA RIAU

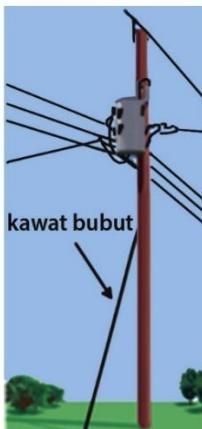
Lampiran 10. Pedoman Penskoran Soal Pretest

PEDOMAN PENSKORAN SOAL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

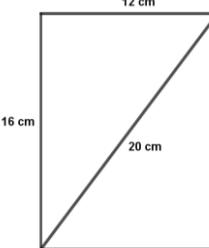
No.	Soal	Kunci Jawaban	Keterangan	Skor
1	Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa 34 cm dan salah satu sisi siku-siku adalah 16 cm. Gambarlah kondisi pada soal tersebut!	Jawab: Segitiga siku-siku tersebut dapat disajikan pada gambar berikut:  atau 	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap	1		
	Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap	2		
2	Perhatikan gambar tiang telepon yang dipasang kawat bubut berikut:	Jawab: Karena tanah dan tiang listrik membentuk sudut siku-siku, sketsa kawat dan tiang dapat dilihat pada gambar berikut:	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
	Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1		
	Membuat pendekatan matematika	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, p
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa 			
3	<p>Tiang telepon tersebut ditarik oleh kawat bubut supaya kuat dan tidak goyang saat terkena angin. Kawat bubut tersebut dipasang pada $\frac{2}{3}$ bagian tinggi tiang telepon yang diukur dari permukaan atas genting. Tentukan panjang kawat, jika jarak antara kawat bubut dan tiang telepon pada tanah adalah 12 meter.</p> 	<p>A right-angled triangle ABC is shown. Vertex B is at the bottom left, vertex A is at the top left, and vertex C is at the bottom right. The horizontal leg BC is labeled "12 meter".</p> <p>Tinggi kawat pada tiang listrik tersebut adalah $12 \times \frac{2}{3} = 8$ meter, sehingga $AB = 8$ meter. Panjang kawat tersebut disimbolkan dengan AC, sehingga panjang AC adalah sebagai berikut:</p> $\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 8^2 + 12^2 \\ &= 64 + 144 \\ &= 208 \\ AC &= \sqrt{208} \\ &= 4\sqrt{13} \end{aligned}$ <p>Jadi, panjang $AC = \text{panjang kawat tersebut}$ adalah $4\sqrt{13}$ meter</p>	<p>dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi</p> <p>Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati</p> <p>Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar</p> <p>Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
3	<p>Kusen jendela yang berbentuk persegi panjang memiliki tinggi 16 cm dan lebar 12 cm,</p>	<p>Jawab:</p> <p>Kusen jendela dikatakan benar berbentuk persegi panjang apabila keempat sudutnya</p>	<p>Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga</p>	0

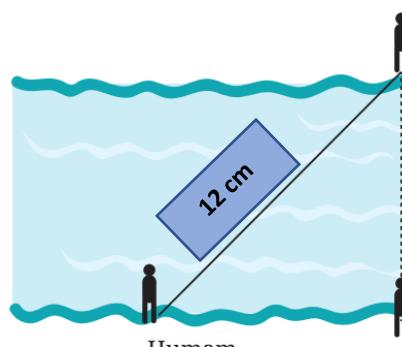
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

<p>serta panjang salah satu diagonalnya 20 cm. Apakah kusen jendela benar-benar persegi panjang? Gambarkan dan jelaskan!</p>	<p>siku-siku. Sehingga narasi tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:</p>  <p>Untuk membuktikan bahwa setiap sudut pada kusen siku-siku, dapat menggunakan konsep Tripel Phytagoras. Sehingga, harus dibuktikan bahwa $20^2 = 16^2 + 12^2$. Tripel Phytagoras terjadi jika $c^2 = a^2 + b^2$, misalkan c adalah panjang diagonal</p> $\begin{aligned}c^2 &= a^2 + b^2 \\&= 16^2 + 12^2 \\&= 256 + 144 \\&= 400 \\&= \sqrt{400} \\c &= 20\end{aligned}$ <p>Karena panjang sisi dan diagonal persegi panjang tersebut dapat dibuktikan dengan Tripel Phytagoras, maka kusen jendela tersebut benar berbentuk persegi panjang</p>	<p>informasi yang diberikan tidak memiliki arti</p> <p>Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap</p> <p>Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap</p>	<p>1</p> <p>2</p>
4	<p>Humam, Arjuna, dan Aldo</p>	<p>Jawab: Aktivitas Humam, Arjuna, dan Aldo ketika</p>	<p>Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

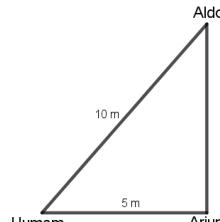
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

mencoba mengukur kedalaman sungai. Ilustrasi ditunjukkan melalui gambar di bawah ini:



Jika jarak Humam dan Arjuna 6 m, maka kedalaman sungai tersebut adalah.....

mencoba mengukur kedalaman sungai tersebut dapat diilustrasikan pada gambar segitiga siku-siku berikut:



Karena segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku, maka kedalaman sungai yang dinotasikan pada jarak Aldo dan Arjuna dapat ditentukan melalui teorema Phytagoras

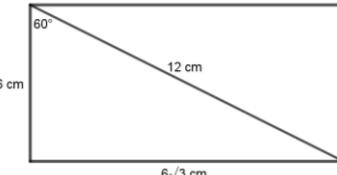
$$\begin{aligned} \text{lebar sungai} &= \sqrt{12^2 - 6^2} \\ &= \sqrt{144 - 36} \\ &= \sqrt{108} \\ &= 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi, lebar sungai tersebut adalah $5\sqrt{3}$ meter

		memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	
		Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1
		Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
		Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati	3
		Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	4
		Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar	5
5	Sudut yang dibentuk oleh diagonal sebuah persegi panjang dan sisi terpendeknya adalah 60° . Jika panjang diagonalnya 12 cm, tentukan langkah-langkah yang	Jawab: Dengan menggunakan konsep segitiga istimewa pada segitiga siku-siku yang sudut-sudutnya 30° , 60° , dan 90° , maka panjang sisi-sisi segitiga lainnya dapat	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti
			Penjelasan secara matematis benar,

© Hak Cipta milik 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

<p>digunakan untuk menghitung luas persegi panjang tersebut!</p>	<p>menggunakan perbandingan sisi $1 : \sqrt{3} : 2$, sehingga panjang sisi-sisi segitiga yang lain adalah $6 : 6\sqrt{3} : 12$. Gambar persegi panjang dari ilustrasi tersebut adalah sebagai berikut:</p> 	<p>namun kurang lengkap Penjelasan secara matematis benar dan lengkap</p>	<p>2</p>
--	--	--	----------



© 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 11. Hasil Uji Coba Soal

**HASIL SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

No.	Kode	Nomor Butir Soal /Skor Maksimal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	S-1	2	4	2	5	2	15
2	S-2	1	2	1	2	1	7
3	S-3	2	3	2	3	2	12
4	S-4	1	3	2	2	2	10
5	S-5	2	2	1	2	1	8
6	S-6	2	3	2	3	2	12
7	S-7	2	4	2	4	2	14
8	S-8	2	4	2	3	2	13
9	S-9	2	5	2	4	2	15
10	S-10	0	2	1	3	1	7
11	S-11	1	5	2	3	2	13
12	S-12	2	2	2	4	1	11
13	S-13	2	3	2	3	2	12
14	S-14	1	3	0	1	0	5
15	S-15	2	3	2	3	0	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.

Lampiran 12. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba

HASIL VALIDITAS SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Butir Soal Nomor 1						
No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	2	15	4	225	30
2	S-2	1	7	1	49	7
3	S-3	2	12	4	144	24
4	S-4	1	10	1	100	10
5	S-5	2	8	4	64	16
6	S-6	2	12	4	144	24
7	S-7	2	14	4	196	28
8	S-8	2	13	4	169	26
9	S-9	2	15	4	225	30
10	S-10	0	7	0	49	0
11	S-11	1	13	1	169	13
12	S-12	2	11	4	121	22
13	S-13	2	12	4	144	24
14	S-14	1	5	1	25	5
15	S-15	2	10	4	100	20
Jumlah		24	164	44	1924	279

Keterangan:

X = Skor siswa pada soal nomor 1

Y = Total skor siswa

Berikut ini langkah-langkah menghitung validitas butir soal pada nomor 1

• Langkah I

Menghitung harga korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* pada butir soal nomor 1

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

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 milik UIN Suska Riau

$$r_{xy} = \frac{(15)(279) - (24)(164)}{\sqrt{[(15)(44) - (24)^2][(15)(1924) - (164)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4185) - (3936)}{\sqrt{[(660) - (576)][(28860) - (26896)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{249}{\sqrt{(84)(1964)}}$$

$$r_{xy} = \frac{249}{\sqrt{164976}}$$

$$r_{xy} = \frac{249}{406.172}$$

$$r_{xy} = 0.613$$

- Langkah II

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{0.613\sqrt{15-2}}{\sqrt{1-(0.613)^2}} = \frac{0.613\sqrt{13}}{\sqrt{1-(0.376)}} = \frac{0.613(3.605)}{\sqrt{(0.624)}} = \frac{2.21}{0.79} = 2.798$$

- Langkah III

Melihat perbandingan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk $df = 15 - 2 = 13$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,771. Diperoleh nilai $t_{hitung} = 2.798 > t_{tabel} = 1.771$, maka butir soal nomor 1 dikatakan **valid**.

Kemudian perhitungan untuk butir soal nomor 2, 3, 4 dan 5 dikerjakan dengan cara yang sama. Sehingga diperoleh nilai validitas untuk seluruh butir yang dirangkum pada tabel berikut:

No. Butir Soal	Validitas				Keterangan
	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	
1	0,613	2,798	1,771	Valid	Digunakan
2	0,741	3,985	1,771	Valid	Digunakan
3	0,858	6,016	1,771	Valid	Digunakan
4	0,817	5,118	1,771	Valid	Digunakan
5	0,769	4,336	1,771	Valid	Digunakan

Lampiran 13. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

**RELIABILITAS SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No.	Kode	Nomor Butir Soal /Skor Maksimal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		2	5	2	5	2	
1	S-1	2	4	2	5	2	15
2	S-2	1	2	1	2	1	7
3	S-3	2	3	2	3	2	12
4	S-4	1	3	2	2	2	10
5	S-5	2	2	1	2	1	8
6	S-6	2	3	2	3	2	12
7	S-7	2	4	2	4	2	14
8	S-8	2	4	2	3	2	13
9	S-9	2	5	2	4	2	15
10	S-10	0	2	1	3	1	7
11	S-11	1	5	2	3	2	13
12	S-12	2	2	2	4	1	11
13	S-13	2	3	2	3	2	12
14	S-14	1	3	0	1	0	5
15	S-15	2	3	2	3	0	10
Jumlah		24	48	25	45	22	164
$\sum xi^2$		44	168	47	149	40	1924

Adapun langkah-langkah dalam menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut :

• Langkah I

Menghitung varian butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$s_i = \frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{N}}{N}$$

$$s_1 = \frac{44 - \frac{(24)^2}{15}}{15} = 0.373$$

$$s_2 = \frac{168 - \frac{(48)^2}{15}}{15} = 0.96$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

$$s_3 = \frac{47 - \frac{(25)^2}{15}}{15} = 0.356$$

$$s_4 = \frac{149 - \frac{(45)^2}{15}}{15} = 0.933$$

$$s_5 = \frac{40 - \frac{(22)^2}{15}}{15} = 0.516$$

- Langkah II

Menjumlahkan varian semua butir soal sebagai berikut:

$$\sum si = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + s_4^2 + s_7^2$$

$$\sum si = 0.373 + 0.96 + 0.356 + 0.933 + 0.516 = 3.138$$

- Langkah III

Menjumlahkan varian total dengan rumus berikut.

$$s_t = \frac{\sum s_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t = \frac{1924 - \frac{(164)^2}{15}}{15} = \frac{1924 - 1793.067}{15} = \frac{130.933}{15} = 8.729$$

- Langkah IV

Menghitung varians total berikut.

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{3.138}{8.729} \right)$$

$$= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0.359)$$

$$= (1.25)(1 - 0.359)$$

$$= (1.25)(0.641)$$

$$= 0.801$$

Sebab untuk $df = 15 - 2 = 13$, sehingga harga dari r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 0,514. Dengan demikian $r_{11} = 0.801 > r_{tabel} = 0.514$. Sehingga dapat ditarik kesimpulan kelima butir soal yang diujicobakan dikatakan ***reliabel***.

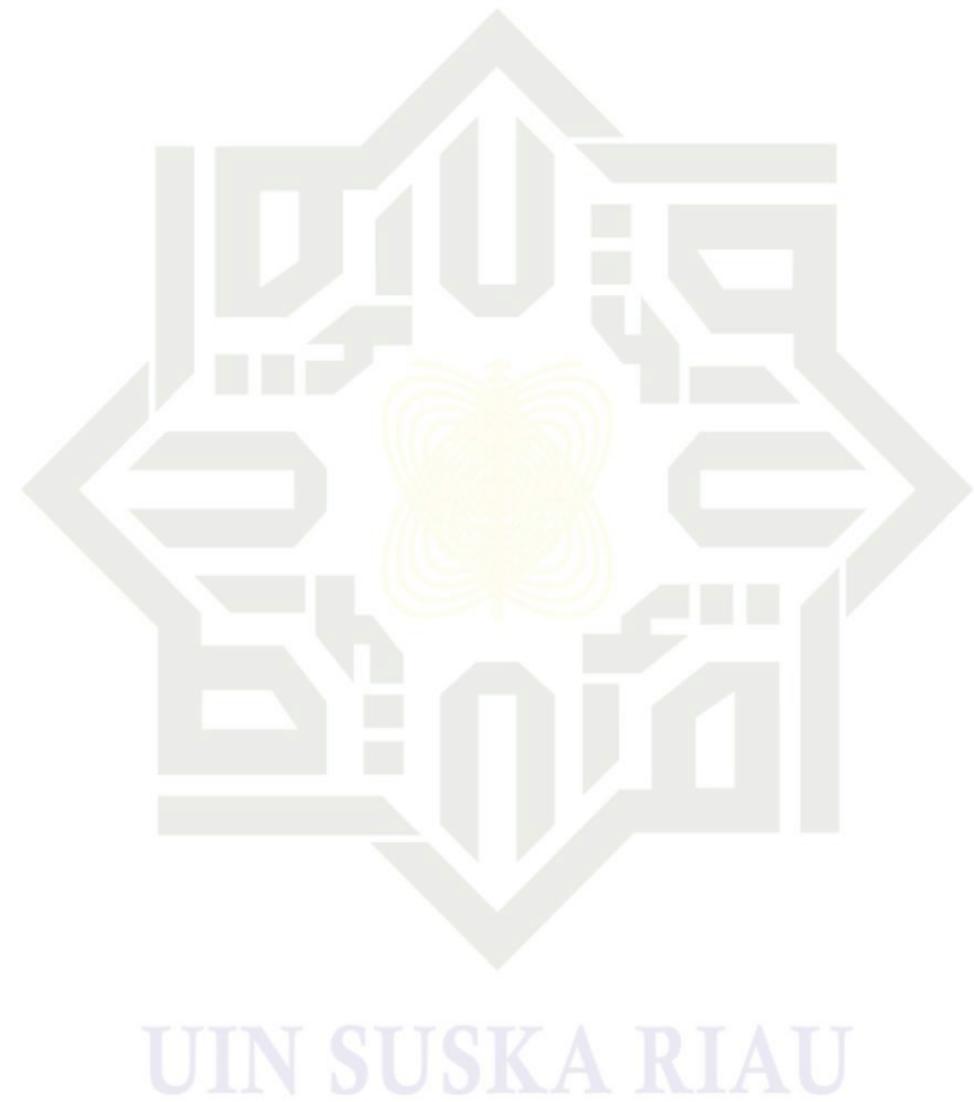


© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Lampiran 14. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

**TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No.	Kode	Nomor Butir Soal /Skor Maksimal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		2	5	2	5	2	
1	S-1	2	4	2	5	2	15
2	S-2	1	2	1	2	1	7
3	S-3	2	3	2	3	2	12
4	S-4	1	3	2	2	2	10
5	S-5	2	2	1	2	1	8
6	S-6	2	3	2	3	2	12
7	S-7	2	4	2	4	2	14
8	S-8	2	4	2	3	2	13
9	S-9	2	5	2	4	2	15
10	S-10	0	2	1	3	1	7
11	S-11	1	5	2	3	2	13
12	S-12	2	2	2	4	1	11
13	S-13	2	3	2	3	2	12
14	S-14	1	3	0	1	0	5
15	S-15	2	3	2	3	0	10
Jumlah		24	48	25	45	22	164

Adapun langkah-langkah perhitungan tingkat kesukaran soal ialah sebagai berikut:

• Langkah I

Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap butir soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{24}{15} = 1.6$$

$$\bar{x}_2 = \frac{48}{15} = 3.2$$

$$\bar{x}_3 = \frac{25}{15} = 1.67$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$\bar{x}_4 = \frac{45}{15} = 3$$

$$\bar{x}_5 = \frac{22}{15} = 1.47$$

- Langkah II

Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

$$Tk_1 = \frac{1.6}{2} = 0.8$$

$$Tk_2 = \frac{3.2}{5} = 0.64$$

$$Tk_3 = \frac{1.67}{2} = 0.83$$

$$Tk_4 = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$Tk_5 = \frac{1.47}{2} = 0.73$$

- Langkah III

Menentukan interpretasi harga tingkat kesukaran butir soal berikut:

No. Butir Soal	TK	Harga Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.8	$0.71 < TK \leq 1.00$	Mudah
2	0.64	$0.31 < TK \leq 0.70$	Sedang
3	0.83	$0.71 < TK \leq 1.00$	Mudah
4	0.6	$0.31 < TK \leq 0.70$	Sedang
7	0.73	$0.71 < TK \leq 1.00$	Mudah

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 15. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

DAYA PEMBERI DAYA SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Adapun langkah-langkah menentukan kriteria daya pembeda soal ialah:

- Langkah I

Menghitung jumlah skor total tiap soal

No.	Kode	Nomor Butir Soal /Skor Maksimal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		2	5	2	5	2	
1	S-1	2	4	2	5	2	15
2	S-2	1	2	1	2	1	7
3	S-3	2	3	2	3	2	12
4	S-4	1	3	2	2	2	10
5	S-5	2	2	1	2	1	8
6	S-6	2	3	2	3	2	12
7	S-7	2	4	2	4	2	14
8	S-8	2	4	2	3	2	13
9	S-9	2	5	2	4	2	15
10	S-10	0	2	1	3	1	7
11	S-11	1	5	2	3	2	13
12	S-12	2	2	2	4	1	11
13	S-13	2	3	2	3	2	12
14	S-14	1	3	0	1	0	5
15	S-15	2	3	2	3	0	10
Jumlah		24	48	25	45	22	164

- Langkah II

Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil

No.	Kode	Nomor Butir Soal /Skor Maksimal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		2	5	2	5	2	
1	S-01	2	4	2	5	2	15
2	S-09	2	5	2	4	2	15
3	S-07	2	4	2	4	2	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.

• Langkah III

Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

KELOMPOK ATAS

Kode	Butir Soal /Skor Maksimal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
S-01	2	4	2	5	2	15
S-09	2	5	2	4	2	15
S-07	2	4	2	4	2	14
S-08	2	4	2	3	2	13
S-11	1	5	2	3	2	13
S-03	2	3	2	3	2	12
S-06	2	3	2	3	2	12
S-13	2	3	2	3	2	12
Jumlah	15	31	16	28	16	106
Rata-rata	1,875	3,875	2	3,5	2	13,25

KELOMPOK BAWAH

Kode	Butir Soal /Skor Maksimal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
S-12	2	2	2	4	1	11
S-04	1	3	2	2	2	10
S-15	2	3	2	3	0	10
S-05	2	2	1	2	1	8
S-02	1	2	1	2	1	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.

S-10	0	2	1	3	1	7
S-14	1	3	0	1	0	5
Jumlah	9	17	9	17	6	58
Rata-rata	1,286	2,429	1,286	2,429	0,857	8,286

Langkah IV

Menghitung daya beda butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Beda

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

$$DP_1 = \frac{1,875 - 1,286}{2} = 0,295$$

$$DP_2 = \frac{3,875 - 2,429}{5} = 0,289$$

$$DP_3 = \frac{2 - 1,286}{2} = 0,357$$

$$DP_4 = \frac{3,5 - 2,429}{5} = 0,214$$

$$DP_7 = \frac{2 - 0,857}{2} = 0,571$$

Langkah V

Menghitung interpretasi daya beda butir soal berikut:

No. Butir Soal	DP	Harga Daya Beda	Interpretasi
1	0,295	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
2	0,289	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
3	0,357	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	0,214	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
5	0,571	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik

Lampiran 16. Kisi-kisi Angket

KISI-KISI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No.	Indikator	Jenis Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1	Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik	1	2,3,4	4
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar	5	6,7	3
3	Menetapkan tujuan / target belajar	8	9,10	3
4	Memilih, menerapkan strategi belajar	11,12,13	14	4
5	Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar	15	16	2
6	Memandang kesulitan sebagai tantangan	17,18	19	3
7	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	20	21	2
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	22,23,24	25	4
Jumlah Butir Pernyataan		13	12	25

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

Lampiran 17. Lembar Angket**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti kemudian beri tanda ceklis (✓) pada kolom di sebelah kanan sesuai dengan kenyataan yang sebenar-benarnya, dengan pilihan:

- SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 R : Ragu-ragu
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

2. Pilihlah jawaban dengan jujur berdasarkan pendapat dan keyakinan sendiri, tidak berdasarkan pendapat orang lain.

3. Jawaban yang kamu berikan tidak mempengaruhi nilai matematika yang kamu peroleh.

No.	Pernyataan	Respons				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya mencari soal latihan tambahan untuk memperdalam pemahaman materi tanpa diperintahkan oleh guru					
2	Saya hanya belajar jika ada tugas atau ujian					
3	Saya jarang bertanya atau berdiskusi tentang materi yang belum dipahami					
4	Saya tidak merasa perlu untuk mengulang pelajaran di rumah					
5	Saya dapat mengidentifikasi topik materi yang sulit dan berusaha untuk mempelajarinya lebih dalam					
6	Saya sering tidak tahu apa yang perlu saya pelajari lebih lanjut					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Saya jarang mengevaluasi pemahaman saya terhadap materi yang telah diajarkan					
8	Saya selalu menyusun rencana kegiatan belajar					
9	Saya jarang membuat target atau tujuan belajar					
10	Saya tidak merasa perlu untuk menetapkan tujuan belajar sebelum memulai belajar					
11	Saya menggunakan berbagai strategi belajar untuk memahami materi					
12	Saya sering mencari cara belajar yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman					
13	Saya membuat catatan setelah mempelajari matematika					
14	Saya mempelajari matematika hanya dari buku catatan saja					
15	Saya mengevaluasi kemajuan belajar dan mengatur waktu belajar dengan baik					
16	Saya jarang memantau perkembangan belajar sehingga tidak tahu seberapa jauh pemahamannya					
17	Saya memandang setiap kesulitan dalam belajar sebagai kesempatan untuk berkembang					
18	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah atau soal yang sulit					
19	Saya mudah putus asa saat menghadapi materi yang sulit dan cenderung menghindarinya					
20	Saya aktif mencari bahan belajar tambahan dari berbagai sumber seperti buku dan internet					
21	Saya hanya belajar melalui latihan atau tugas yang diberikan guru					
22	Saya selalu mengevaluasi hasil belajar saya untuk mengetahui apa yang sudah dipahami dan perlu diperbaiki					
23	Saya sering merefleksikan cara belajar yang dilakukan dan mencari cara yang lebih baik					
24	Saya merasa penting untuk melihat kembali proses belajar untuk meningkatkan kualitas belajar					
25	Saya tidak pernah mengevaluasi hasil belajar saya setelah ujian atau tugas selesai					

© Hak Cipta

Lampiran 18. Hasil Uji Coba Angket

HASIL UJI COBA ANGKET

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	22	23	24	25		
1	S-1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	4	99	
2	S-2	3	5	3	2	5	3	5	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	3	5	1	3	5	3	5	5	92	
3	S-3	4	4	4	2	4	5	1	5	4	5	3	4	3	5	4	3	3	4	4	4	4	5	3	5	4	96	
4	S-4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	4	2	5	3	4	1	5	4	5	4	104	
5	S-5	4	3	3	3	3	5	1	3	4	5	5	3	5	5	4	4	2	4	3	4	3	5	4	3	4	92	
6	S-6	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	5	1	5	4	105	
7	S-7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	1	5	5	5	5	5	117	
8	S-8	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	70
9	S-9	3	5	4	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	1	3	1	2	1	5	2	3	2	3	2	66	
10	S-10	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	89	
11	S-11	5	3	3	2	3	5	3	5	3	5	3	3	3	5	3	3	3	3	2	3	2	5	3	5	3	86	
12	S-12	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1	3	1	3	1	47	
13	S-13	4	5	5	2	5	4	2	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4	3	4	100	
14	S-14	4	1	1	3	1	4	1	4	1	4	4	3	4	4	1	4	2	1	2	1	1	4	1	4	1	61	
15	S-15	2	1	1	2	1	2	1	2	5	2	2	1	2	2	5	2	1	5	1	1	1	2	4	2	5	55	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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:

X = Skor siswa pada soal angket

Y = Total skor siswa

Berikut ini langkah-langkah menghitung validitas butir soal angket:

- Langkah I

Menghitung harga korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* berikut.

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

$$r_{xy} = \frac{(15)(5213) - (59)(1279)}{\sqrt{[(15)(243) - (59)^2][(15)(115003) - (1279)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(78195) - (75461)}{\sqrt{[(3645) - (3481)][(1725045) - (1635841)]}}$$

HASIL VALIDITAS UJI COBA ANGKET

Butir Angket Nomor 1						
No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	S-1	4	99	16	9801	396
2	S-2	3	92	9	8464	276
3	S-3	4	96	16	9216	384
4	S-4	5	104	25	10816	520
5	S-5	4	92	16	8464	368
6	S-6	5	105	25	11025	525
7	S-7	5	117	25	13689	585
8	S-8	4	70	16	4900	280
9	S-9	3	66	9	4356	198
10	S-10	4	89	16	7921	356
11	S-11	5	86	25	7396	430
12	S-12	3	47	9	2209	141
13	S-13	4	100	16	10000	400
14	S-14	4	61	16	3721	244
15	S-15	2	55	4	3025	110
		Jumlah	59	1279	243	115003
						5213

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$r_{xy} = \frac{2734}{\sqrt{(164)(89204)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2734}{\sqrt{14629456}}$$

$$r_{xy} = \frac{2734}{3824.85}$$

$$r_{xy} = 0.715$$

Langkah II

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{0.556\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0.556)^2}} = \frac{0.556\sqrt{28}}{\sqrt{1-(0.309)}} = \frac{0.556 (5.292)}{\sqrt{(0.691)}} = \frac{2.9411}{0.831} \\ = 3.538$$

• Langkah III

Mencari t_{tabel} untuk $df = 15 - 2 = 13$ dengan taraf signifikansi 5%, yaitu 1,771

• Langkah IV

Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, bisa dikatakan butir angket valid
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, bisa dikatakan butir angket tidak valid

Kemudian, perhitungan dengan cara yang sama dilakukan untuk butir 2 – 25 sehingga diperoleh nilai validitas seluruh butir sebagai berikut:

No. Butir Angket	Validitas				Keterangan
	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	
1	0,715	3,685	1,771	Valid	Digunakan
2	0,774	4,403	1,771	Valid	Digunakan
3	0,834	5,447	1,771	Valid	Digunakan
4	0,508	2,128	1,771	Valid	Digunakan
5	0,901	7,509	1,771	Valid	Digunakan
6	0,72	3,743	1,771	Valid	Digunakan
7	0,704	3,57	1,771	Valid	Digunakan
8	0,6	2,706	1,771	Valid	Digunakan
9	0,675	3,3	1,771	Valid	Digunakan
10	0,72	3,743	1,771	Valid	Digunakan
11	0,651	3,093	1,771	Valid	Digunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No. Butir Angket	Validitas				Keterangan
	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	
12	0,81	4,978	1,771	Valid	Digunakan
13	0,651	3,093	1,771	Valid	Digunakan
14	0,543	2,331	1,771	Valid	Digunakan
15	0,697	3,504	1,771	Valid	Digunakan
16	0,434	1,737	1,771	Valid	Digunakan
17	0,595	2,668	1,771	Valid	Digunakan
18	0,696	3,499	1,771	Valid	Digunakan
19	0,878	6,606	1,771	Valid	Digunakan
20	0,788	4,608	1,771	Valid	Digunakan
21	0,414	1,64	1,771	Valid	Digunakan
22	0,72	3,743	1,771	Valid	Digunakan
23	0,483	1,988	1,771	Valid	Digunakan
24	0,6	2,706	1,771	Valid	Digunakan
25	0,675	3,3	1,771	Valid	Digunakan

Kesimpulan:

Dari hasil analisis data yang disajikan pada tabel, dapat dilihat bahwa seluruh butir angket yang diujicobakan adalah valid. Angket inilah yang akan dijadikan pengukuran kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen dan 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.

Lampiran 20. Perhitungan Reliabilitas Angket Uji Coba
HASIL RELIABILITAS UJI COBA ANGKET

Adapun langkah-langkah dalam menghitung reliabilitas butir angket ialah sebagai berikut:

- Langkah I

Menghitung varian butir angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$s_i^2 = \frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{N}}{N}$$

$$s_1^2 = \frac{243 - \frac{(59)^2}{15}}{15} = 0.729$$

...

$$s_{25}^2 = \frac{206 - \frac{(52)^2}{30}}{30} = 1.716$$

- Langkah II

Menjumlahkan varian semua butir soal sebagai berikut

$$\sum s_i^2 = s_1^2 + \dots + s_{25}^2$$

$$\sum s_i^2 = 35.644$$

- Langkah III

Menjumlahkan varian total dengan rumus berikut.

$$s_t^2 = \frac{\sum s_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{15}}{15}$$

$$s_t^2 = \frac{115003 - \frac{(1279)^2}{15}}{15} = \frac{115003 - 109056.0667}{15} = \frac{5946.933}{15}$$

$$= 396.462$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

• Langkah IV

Menghitung varians total berikut.

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum si}{s_t} \right) \\
 r_{11} &= \left(\frac{25}{25-1} \right) \left(1 - \frac{35.644}{396.462} \right) \\
 &= \left(\frac{25}{24} \right) (1 - 0.09) \\
 &= (1.042)(0.91) \\
 &= 0.948
 \end{aligned}$$

Sebab untuk $df = 15 - 2 = 13$, sehingga harga dari r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 0,771. Dengan demikian $r_{11} = 0.948 > r_{tabel} = 0.771$. Sehingga dapat ditarik kesimpulan semua butir angket pernyataan yang diuji cobakan dapat dikatakan ***reliabel***.



© 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 21. Hasil Skor Pretest

HASIL SKOR PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Testee	Kelas				
		VIII.1	VIII.2	VIII.3	VIII.4	VIII.5
1	S-01	8	1	3	7	6
2	S-02	2	4	1	5	5
3	S-03	6	4	2	2	4
4	S-04	6	4	1	3	7
5	S-05	8	3	6	6	6
6	S-06	3	0	1	2	6
7	S-07	1	4	3	2	7
8	S-08	7	5	7	1	4
9	S-09	7	7	0	6	2
10	S-10	2	8	2	3	1
11	S-11	1	2	2	3	0
12	S-12	2	5	4	4	1
13	S-13	8	1	10	7	2
14	S-14	6	5	6	9	1
15	S-15	1	9	2	2	1
16	S-16	3	3	0	1	3
17	S-17	5	4	4	6	2
18	S-18	4	3	2	2	0
19	S-19	7	7	3	5	3
20	S-20	2	8	4	7	1
21	S-21	7	8	6	4	4
22	S-22	5	6	6	4	5
23	S-23	2	6	6	1	4
24	S-24	8	7	5	1	1
25	S-25	5	2	4	0	2
26	S-26	6	5	5	5	4
27	S-27	4	3	3	0	0
28	S-28	4	8	9	4	8
29	S-29	4	1	5	5	4
30	S-30	3	3	4	1	5
31	S-31	5	5	6	6	6
32	S-32	5	2	9	6	3
33	S-33	3	6	2	8	7
34	S-34	1	1	3	4	8

35	S-35	3	1	10	8	8
36	S-36	0	4	6	8	9
37	S-37	5	7	8	4	11
38	S-38	5	5	7	5	3
39	S-39	3	3	6	7	
40	S-40			2	5	
Jumlah		167	170	175	169	154
Rata-rata		4,28205	4,35897	4,375	4,225	4,05263
Median		4	4	4	4	4
Modus		5	4	6	5	4
Skor Maks		8	9	10	9	11
Skor Min		0	0	0	0	0
Jangkauan		8	9	10	9	11
SD		2,28207	2,38953	2,66687	2,44412	2,79911
Variansi		5,20783	5,70985	7,11218	5,97372	7,83499

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.

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

Lampiran 22. Perhitungan Normalitas Hasil Pretest**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS HASIL PRETEST**

Uji normalitas hasil *pretest* soal kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini menggunakan rumus *Sapiro Wilk* berbantuan aplikasi Ms. Excel.

VIII.1							
Mencari Nilai D				Menghitung Nilai T3			
No.	X _i	(X _i - \bar{X})	(X _i - \bar{X}) ²	i	a _i	(X _{n-i+1} - X _i)	a _i (X _{n-i+1} - X _i)
1	0	-4,2821	18,336	1	0,3989	8	3,1912
2	1	-3,2821	10,772	2	0,2755	7	1,9285
3	1	-3,2821	10,772	3	0,238	7	1,666
4	1	-3,2821	10,772	4	0,2104	7	1,4728
5	1	-3,2821	10,772	5	0,188	6	1,128
6	2	-2,2821	5,2078	6	0,1689	5	0,8445
7	2	-2,2821	5,2078	7	0,152	5	0,76
8	2	-2,2821	5,2078	8	0,1366	5	0,683
9	2	-2,2821	5,2078	9	0,1225	4	0,49
10	2	-2,2821	5,2078	10	0,1092	4	0,4368
11	3	-1,2821	1,6437	11	0,0967	3	0,2901
12	3	-1,2821	1,6437	12	0,0848	3	0,2544
13	3	-1,2821	1,6437	13	0,0733	2	0,1466
14	3	-1,2821	1,6437	14	0,0622	2	0,1244
15	3	-1,2821	1,6437	15	0,0515	2	0,103
16	3	-1,2821	1,6437	16	0,0409	2	0,0818
17	4	-0,2821	0,0796	17	0,0305	1	0,0305
18	4	-0,2821	0,0796	18	0,0203	1	0,0203
19	4	-0,2821	0,0796	19	0,0101	1	0,0101
21	5	0,71795	0,5155	Jumlah		13,662	
22	5	0,71795	0,5155	T3		0,94316656	
23	5	0,71795	0,5155	T3 Tabel		0,939	
24	5	0,71795	0,5155	Keterangan		Normal	
25	5	0,71795	0,5155				
26	5	0,71795	0,5155				
27	5	0,71795	0,5155				
28	6	1,71795	2,9513				
29	6	1,71795	2,9513				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	@ Hak Cipta milik UIN SUSKA Riau
30	6
31	6
32	7
33	7
34	7
35	7
36	8
37	8
38	8
39	8
Jumlah	167
Rata-rata	4,282
D	197,9

VIII.2

Mencari Nilai D				Menghitung Nilai T3			
No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	i	a_i	$(X_{n-i+1} - X_i)$	$a_i(X_{n-i+1} - X_i)$
1	0	-4,359	19,0007	1	0,3989	9	3,5901
2	1	-3,359	11,2827	2	0,2755	7	1,9285
3	1	-3,359	11,2827	3	0,238	7	1,666
4	1	-3,359	11,2827	4	0,2104	7	1,4728
5	1	-3,359	11,2827	5	0,188	7	1,316
6	1	-3,359	11,2827	6	0,1689	6	1,0134
7	2	-2,359	5,56476	7	0,152	5	0,76
8	2	-2,359	5,56476	8	0,1366	5	0,683
9	2	-2,359	5,56476	9	0,1225	5	0,6125
10	3	-1,359	1,84681	10	0,1092	3	0,3276
11	3	-1,359	1,84681	11	0,0967	3	0,2901
12	3	-1,359	1,84681	12	0,0848	3	0,2544
13	3	-1,359	1,84681	13	0,0733	2	0,1466
14	3	-1,359	1,84681	14	0,0622	2	0,1244
15	3	-1,359	1,84681	15	0,0515	2	0,103
16	4	-0,359	0,12886	16	0,0409	1	0,0409
17	4	-0,359	0,12886	17	0,0305	1	0,0305
18	4	-0,359	0,12886	18	0,0203	1	0,0203
19	4	-0,359	0,12886	19	0,0101	0	0
21	4	-0,359	0,12886	Jumlah		14,3801	
22	5	0,64103	0,41091	T3		0,95305	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2037

2038

2039

Jumlah

Rata-rata

D

216,974

23	5	0,64103	0,41091	T3 Tabel	0,939
24	5	0,64103	0,41091	Keterangan	Normal
25	5	0,64103	0,41091		
26	5	0,64103	0,41091		
27	5	0,64103	0,41091		
28	6	1,64103	2,69297		
29	6	1,64103	2,69297		
30	6	1,64103	2,69297		
31	7	2,64103	6,97502		
32	7	2,64103	6,97502		
33	7	2,64103	6,97502		
34	7	2,64103	6,97502		
35	8	3,64103	13,2571		
36	8	3,64103	13,2571		
37	8	3,64103	13,2571		
38	8	3,64103	13,2571		
39	9	4,64103	21,5391		
Jumlah		170			
Rata-rata		4,359			

VIII.3

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Mencari Nilai D				Menghitung Nilai T3			
	No.	X _i	(X _i - \bar{X})	(X _i - \bar{X}) ²	i	a _i	(X _{n-i+1} - X _i)	a _i (X _{n-i+1} - X _i)
1	0	-4,375	19,1406	1	0,3964	10	3,964	
2	0	-4,375	19,1406	2	0,2737	10	2,737	
3	1	-3,375	11,3906	3	0,2368	8	1,8944	
4	1	-3,375	11,3906	4	0,2098	8	1,6784	
5	1	-3,375	11,3906	5	0,1878	7	1,3146	
6	2	-2,375	5,64063	6	0,1691	5	0,8455	
7	2	-2,375	5,64063	7	0,1526	5	0,763	
8	2	-2,375	5,64063	8	0,1376	4	0,5504	
9	2	-2,375	5,64063	9	0,1237	4	0,4948	
10	2	-2,375	5,64063	10	0,1108	4	0,4432	
11	2	-2,375	5,64063	11	0,0986	4	0,3944	
12	2	-2,375	5,64063	12	0,087	4	0,348	
13	3	-1,375	1,89063	13	0,0759	3	0,2277	
14	3	-1,375	1,89063	14	0,0651	3	0,1953	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis 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.

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

15	3	-1,375	1,89063	15	0,0546	3	0,1638
16	3	-1,375	1,89063	16	0,0444	2	0,0888
17	3	-1,375	1,89063	17	0,0343	2	0,0686
18	4	-0,375	0,14063	18	0,0244	1	0,0244
19	4	-0,375	0,14063	19	0,0146	0	0
20	4	-0,375	0,14063	20	0,0049	0	0
21	4	-0,375	0,14063	Jumlah		16,1963	
22	4	-0,375	0,14063	T3		0,94572	
23	5	0,625	0,39063	T3 Tabel		0,94	
24	5	0,625	0,39063	Keterangan		Normal	
25	5	0,625	0,39063				
26	6	1,625	2,64063				
27	6	1,625	2,64063				
28	6	1,625	2,64063				
29	6	1,625	2,64063				
30	6	1,625	2,64063				
31	6	1,625	2,64063				
32	6	1,625	2,64063				
33	6	1,625	2,64063				
34	7	2,625	6,89063				
35	7	2,625	6,89063				
36	8	3,625	13,1406				
37	9	4,625	21,3906				
38	9	4,625	21,3906				
39	10	5,625	31,6406				
40	10	5,625	31,6406				
Jumlah		175					
Rata-rata		4,375					
D			277,375				

VIII.4

Mencari Nilai D				Menghitung Nilai T3			
No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	i	a_i	$(X_{n-i+1} - X_i)$	$a_i(X_{n-i+1} - X_i)$
1	0	-4,225	17,8506	1	0,3964	9	3,5676
2	0	-4,225	17,8506	2	0,2737	8	2,1896
3	1	-3,225	10,4006	3	0,2368	7	1,6576
4	1	-3,225	10,4006	4	0,2098	7	1,4686
5	1	-3,225	10,4006	5	0,1878	6	1,1268

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

6	1	-3,225	10,4006	6	0,1691	6	1,0146				
7	1	-3,225	10,4006	7	0,1526	6	0,9156				
8	2	-2,225	4,95063	8	0,1376	5	0,688				
9	2	-2,225	4,95063	9	0,1237	4	0,4948				
10	2	-2,225	4,95063	10	0,1108	4	0,4432				
11	2	-2,225	4,95063	11	0,0986	4	0,3944				
12	2	-2,225	4,95063	12	0,087	4	0,348				
13	3	-1,225	1,50063	13	0,0759	2	0,1518				
14	3	-1,225	1,50063	14	0,0651	2	0,1302				
15	3	-1,225	1,50063	15	0,0546	2	0,1092				
16	4	-0,225	0,05062	16	0,0444	1	0,0444				
17	4	-0,225	0,05062	17	0,0343	1	0,0343				
18	4	-0,225	0,05062	18	0,0244	1	0,0244				
19	4	-0,225	0,05062	19	0,0146	0	0				
20	4	-0,225	0,05062	20	0,0049	0	0				
21	4	-0,225	0,05062	Jumlah			14,8031				
22	5	0,775	0,60063	T3			0,94058				
23	5	0,775	0,60063	T3 Tabel			0,94				
24	5	0,775	0,60063	Keterangan			Normal				
25	5	0,775	0,60063								
26	5	0,775	0,60063								
27	5	0,775	0,60063								
28	6	1,775	3,15063								
29	6	1,775	3,15063								
30	6	1,775	3,15063								
31	6	1,775	3,15063								
32	6	1,775	3,15063								
33	7	2,775	7,70063								
34	7	2,775	7,70063								
35	7	2,775	7,70063								
36	7	2,775	7,70063								
37	8	3,775	14,2506								
38	8	3,775	14,2506								
39	8	3,775	14,2506								
40	9	4,775	22,8006								
Jumlah		169									
Rata-rata		4,225									
D			232,975								

VIII.5							
No.	Mencari Nilai D			Menghitung Nilai T3			
	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	i	a_i	$(X_{n-i+1} - X_i)$	$a_i(X_{n-i+1} - X_i)$
1	0	-4,0526	16,4238	1	0,4015	11	4,4165
2	0	-4,0526	16,4238	2	0,2744	9	2,4696
3	0	-4,0526	16,4238	3	0,2391	8	1,9128
4	1	-3,0526	9,31856	4	0,211	7	1,477
5	1	-3,0526	9,31856	5	0,1881	7	1,3167
6	1	-3,0526	9,31856	6	0,1686	6	1,0116
7	1	-3,0526	9,31856	7	0,1513	6	0,9078
8	1	-3,0526	9,31856	8	0,1356	6	0,8136
9	1	-3,0526	9,31856	9	0,1211	5	0,6055
10	2	-2,0526	4,2133	10	0,1075	4	0,43
11	2	-2,0526	4,2133	11	0,0947	4	0,3788
12	2	-2,0526	4,2133	12	0,0824	4	0,3296
13	2	-2,0526	4,2133	13	0,0706	3	0,2118
14	3	-1,0526	1,10803	14	0,0592	2	0,1184
15	3	-1,0526	1,10803	15	0,0481	2	0,0962
16	3	-1,0526	1,10803	16	0,0372	1	0,0372
17	3	-1,0526	1,10803	17	0,0264	1	0,0264
18	4	-0,0526	0,00277	18	0,0158	0	0
19	4	-0,0526	0,00277	19	0,0053	0	0
20	4	-0,0526	0,00277	Jumlah		16,5595	
21	4	-0,0526	0,00277	T3		0,945919	
22	4	-0,0526	0,00277	T3 Tabel		0,938	
23	4	-0,0526	0,00277	Keterangan		Normal	
24	5	0,94737	0,89751				
25	5	0,94737	0,89751				
26	5	0,94737	0,89751				
27	6	1,94737	3,79224				
28	6	1,94737	3,79224				
29	6	1,94737	3,79224				
30	6	1,94737	3,79224				
31	7	2,94737	8,68698				
32	7	2,94737	8,68698				
33	7	2,94737	8,68698				
34	8	3,94737	15,5817				
35	8	3,94737	15,5817				
36	8	3,94737	15,5817				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk 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	Jumlah	Rata-rata	D
37	9	4,94737	24,4765
38	11	6,94737	48,2659
	Jumlah	Rata-rata	D
	154	4,053	289,895

© **Hak Cipta** UIN Sultan Syarif Kasim 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.

Lampiran 23. Perhitungan Homogenitas Hasil *Pretest*

UJI HOMOGENITAS HASIL PRETEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Uji homogenitas hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini menggunakan uji Bartlett sebagai berikut.

Kriteria pengujian

• Jika nilai $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$, maka varians kelompok data homogen.

• Jika nilai $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, maka varians kelompok data tidak homogen.

No.	Testee	Kelas				
		VIII.1	VIII.2	VIII.3	VIII.4	VIII.5
1	S-01	8	1	3	7	6
2	S-02	2	4	1	5	5
3	S-03	6	4	2	2	4
4	S-04	6	4	1	3	7
5	S-05	8	3	6	6	6
6	S-06	3	0	1	2	6
7	S-07	1	4	3	2	7
8	S-08	7	5	7	1	4
9	S-09	7	7	0	6	2
10	S-10	2	8	2	3	1
11	S-11	1	2	2	3	0
12	S-12	2	5	4	4	1
13	S-13	8	1	10	7	2
14	S-14	6	5	6	9	1
15	S-15	1	9	2	2	1
16	S-16	3	3	0	1	3
17	S-17	5	4	4	6	2
18	S-18	4	3	2	2	0
19	S-19	7	7	3	5	3
20	S-20	2	8	4	7	1
21	S-21	7	8	6	4	4
22	S-22	5	6	6	4	5
23	S-23	2	6	6	1	4
24	S-24	8	7	5	1	1
25	S-25	5	2	4	0	2



© 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.

26	S-26	6	5	5	5	4
27	S-27	4	3	3	0	0
28	S-28	4	8	9	4	8
29	S-29	4	1	5	5	4
30	S-30	3	3	4	1	5
31	S-31	5	5	6	6	6
32	S-32	5	2	9	6	3
33	S-33	3	6	2	8	7
34	S-34	1	1	3	4	8
35	S-35	3	1	10	8	8
36	S-36	0	4	6	8	9
37	S-37	5	7	8	4	11
38	S-38	5	5	7	5	3
39	S-39	3	3	6	7	
40	S-40			2	5	
Jumlah		167	170	175	169	154
Rata-rata		4,282051	4,358974	4,375	4,225	4,052632
<i>dk</i>		38	38	39	39	37
S_i^2		5,207827	5,709852	7,112179	5,973718	7,834993
$\log S_i^2$		0,716657	0,756625	0,852003	0,776245	0,894039
$(dk)\log S_i^2$		27,23295	28,75174	33,22811	30,27354	33,07943
$(dk)S_i^2$		197,8974	216,9744	277,375	232,975	289,8947
$\Sigma(dk)S_i^2$		1215,117				
$\Sigma(dk)\log S_i^2$		152,5658				
Σdk		191				
S^2		6,361867				
$\log S^2$		0,803585				
B		153,4847				
χ^2_{hitung}		2,115801				
χ^2_{tabel}		9,487729				
Keputusan		Homogen				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 24. Perhitungan Anova Satu Arah Hasil Pretest
**UJI ANOVA SATU ARAH HASIL PRETEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Adapun untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini dilakukan uji anova satu arah sebagai berikut:

Kriteria pengujian:

- Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan antar populasi.
- Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, artinya terdapat perbedaan kemampuan antar populasi.

No.	Testee	Kelas									
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	X ₅ ²
1	S-01	8	1	3	7	6	64	1	9	49	36
2	S-02	2	4	1	5	5	4	16	1	25	25
3	S-03	6	4	2	2	4	36	16	4	4	16
4	S-04	6	4	1	3	7	36	16	1	9	49
5	S-05	8	3	6	6	6	64	9	36	36	36
6	S-06	3	0	1	2	6	9	0	1	4	36
7	S-07	1	4	3	2	7	1	16	9	4	49
8	S-08	7	5	7	1	4	49	25	49	1	16
9	S-09	7	7	0	6	2	49	49	0	36	4
10	S-10	2	8	2	3	1	4	64	4	9	1
11	S-11	1	2	2	3	0	1	4	4	9	0
12	S-12	2	5	4	4	1	4	25	16	16	1
13	S-13	8	1	10	7	2	64	1	100	49	4
14	S-14	6	5	6	9	1	36	25	36	81	1
15	S-15	1	9	2	2	1	1	81	4	4	1
16	S-16	3	3	0	1	3	9	9	0	1	9
17	S-17	5	4	4	6	2	25	16	16	36	4
18	S-18	4	3	2	2	0	16	9	4	4	0
19	S-19	7	7	3	5	3	49	49	9	25	9
20	S-20	2	8	4	7	1	4	64	16	49	1
21	S-21	7	8	6	4	4	49	64	36	16	16
22	S-22	5	6	6	4	5	25	36	36	16	25
23	S-23	2	6	6	1	4	4	36	36	1	16
24	S-24	8	7	5	1	1	64	49	25	1	1
25	S-25	5	2	4	0	2	25	4	16	0	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.

26	S-26	6	5	5	5	4	36	25	25	25	16
27	S-27	4	3	3	0	0	16	9	9	0	0
28	S-28	4	8	9	4	8	16	64	81	16	64
29	S-29	4	1	5	5	4	16	1	25	25	16
30	S-30	3	3	4	1	5	9	9	16	1	25
31	S-31	5	5	6	6	6	25	25	36	36	36
32	S-32	5	2	9	6	3	25	4	81	36	9
33	S-33	3	6	2	8	7	9	36	4	64	49
34	S-34	1	1	3	4	8	1	1	9	16	64
35	S-35	3	1	10	8	8	9	1	100	64	64
36	S-36	0	4	6	8	9	0	16	36	64	81
37	S-37	5	7	8	4	11	25	49	64	16	121
38	S-38	5	5	7	5	3	25	25	49	25	9
39	S-39	3	3	6	7		9	9	36	49	
40	S-40				2	5			4	25	

1. Tabel Bantu Statistik

Statistik	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Jumlah
N	39	39	40	40	38	196
ΣX_i	167	170	175	169	154	835
ΣX_i^2	913	958	1043	947	914	4775
\bar{X}	4,282	4,359	4,375	4,225	4,053	

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Total JK(T)

$$JK(T) = \Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X_i)^2}{N}$$

$$JK(T) = 4775 - \frac{(835)^2}{196}$$

$$JK(T) = 4775 - 3557.3$$

$$JK(T) = 1217.7$$

3. Menghitung Jumlah Kuadrat Antar JK(A)

$$JK(A) = \sum_{i=1}^n \frac{(X_i)^2}{N} - \frac{(\Sigma X_i)^2}{\Sigma N}$$

$$JK(A) = \left[\left(\frac{167^2}{39} \right) + \left(\frac{170^2}{39} \right) + \left(\frac{175^2}{40} \right) + \left(\frac{169^2}{40} \right) + \left(\frac{154^2}{38} \right) \right] - \frac{835^2}{196}$$

$$JK(A) = [715.1 + 741.03 + 765.63 + 714.03 + 624.11] - 3557.3$$

$$JK(A) = 3559.9 - 3557.3$$

$$JK(A) = 2.6131$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam JK(D)

$$JK(D) = \sum X_i^2 - \sum_{i=1}^n \frac{(X_i)^2}{N}$$

$$JK(D) = 4775 - 3559.9$$

$$JK(D) = 1215.1$$

5. Menentukan Derajat Bebas (db)

$$db(T) = 196 - 1 = 195$$

$$db(A) = 5 - 1 = 4$$

$$db(D) = 196 - 5 = 191$$

6. Menentukan Rata-rata Kuadrat

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{db(A)} = \frac{2.6131}{4} = 0.6533$$

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{db(d)} = \frac{1215.1}{191} = 6.3619$$

7. Menghitung F_h

$$F_h = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{0.6533}{6.3619} = 0.1027$$

8. Menyusun Tabel Anova Satu Arah

Sumber	JK	db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
Antar	2,6131	4	0,6533	0,1027	2,42
Dalam	1215,1	191	6,3619		
Total	1217,7	195			

9. Kesimpulan

Diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan kemampuan antar populasi.

Lampiran 25. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMENT DAN KONTROL

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No.	Nama Siswa	Kode	No.	Nama Siswa	Kode
1	Adinda Dwi A.	E-01	1	Adelia Mutiara Zikra	K-01
2	Asyifa Tri Natasya	E-02	2	Arbi Julian Saputra	K-02
3	Aybelna Putri R.	E-03	3	Arikah Juairah	K-03
4	Azam	E-04	4	Asyifa Anjani	K-04
5	Bima Alvaro	E-05	5	Azahra Putri Zafira	K-05
6	Devona Safaraz	E-06	6	Azam Nur Musdianto	K-06
7	Fadli Perdana	E-07	7	Azrina Altha Funnisya	K-07
8	Faradhiva Rhesandy	E-08	8	Chiara Deviani Putri	K-08
9	Farid Handoko	E-09	9	Chika Aulia Putri	K-09
10	Fiqhy Alfath	E-10	10	Chika Junita	K-10
11	Irsyad Pratama	E-11	11	De Agnene Pratista	K-11
12	Janeeta Ramadhany	E-12	12	Farah A`In Najwa	K-12
13	Kanessa Aprilia W.	E-13	13	Ghani Khan Ramadhan A	K-13
14	Kelsya Orivia	E-14	14	Ghefira Nur Syifa	K-14
15	Keysa Tasviani	E-15	15	Grace Aisyia Zahwa	K-15
16	M.Rajab Adiatma	E-16	16	Habibi Mahesa Fitran	K-16
17	M. Dika Pratama	E-17	17	Luthfi Alfarizi	K-17
18	Maulana Arif	E-18	18	M. Riski Hidayat H.	K-18
19	M.Asadillah	E-19	19	M. Afif Haniah	K-19
20	M. Fadil	E-20	20	M. Al Ghazy	K-20
21	M.Ibrar Irsyada	E-21	21	M. Azzam A.	K-21
22	M. Irwan Nurfikri	E-22	22	M. Raffi A.	K-22
23	M. Mufti Al Adly	E-23	23	M. Zulfahmi W R	K-23
24	M. Riski	E-24	24	Mutiara Mustika Anggara	K-24
25	Naila Zalma	E-25	25	Nadhiifah Nur Kafy	K-25
26	Nugi Wilian	E-26	26	Nafisa Aulia	K-26
27	Olivia Candra	E-27	27	Najla Filzah Dwi R.	K-27
28	Quinsa Naura A.	E-28	28	Nazrullah	K-28
29	Raditya Baihaki A.	E-29	29	Raasyid Daffa Ananda	K-29
30	Rezky Nugraha	E-30	30	Rafifah Faraz Irwadi	K-30
31	Rifa El Zahra	E-31	31	Rahmad Maulana	K-31
32	Rindu Prihatin K.	E-32	32	Restu Mahamadani F.	K-32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 UIN Sultan Syarif Kasim 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.

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No.	Nama Siswa	Kode	No.	Nama Siswa	Kode
33	Rizky Nizam R.	E-33	33	Rizza Akifah Naila	K-33
34	Sachin Katwal	E-34	34	Salim Alawy	K-34
35	Septina Kurnia S.	E-35	35	Sheva Al Charisa	K-35
36	Silvia Apriliani	E-36	36	Siera Desvita	K-36
37	Zhara Aulia	E-37	37	Tiara Ainuha Suraiya	K-37
38	Syafitri Cahhyani	E-38	38	Wafi Okta Dinova	K-38
39	Bian Okta A.	E-39	39	Agus Salim Gunawan	K-39
40	Alief Rahmathul H.	E-40			

Lampiran 26. Kisi-kisi Soal Posttest

KISI-KISI SOAL POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras	Menggambar Ekspresi Matematika	Diberikan informasi dua buah panjang sisi pada segitiga siku-siku. Siswa mampu menggambarkan ilustrasi pada soal	C4	1
Menentukan tripel Phytagoras	Menggambar	Disajikan gambar tiang telepon dan kawat bubut yang membentuk segitiga siku-siku. Siswa mampu menentukan jarak antara kawat bubut dan tiang telepon dengan menggunakan teorema Phytagoras	C4	2
Menentukan panjang sisi segitiga menggunakan teorema Phytagoras	Menggambar Ekspresi Matematika	Diberikan ilustrasi kusen jendela berbentuk persegi panjang. Siswa mampu menggambar menentukan apakah kusen tersebut benar berbentuk persegi panjang dengan menggunakan tripel Phytagoras	C5	3
		Disajikan ilustrasi tiga orang yang hendak mengukur lebar sungai. Siswa mampu menentukan lebar sungai dengan menggunakan teorema Phytagoras	C3	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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa	Menulis	Diberikan informasi sudut dan panjang diagonal pada suatu persegi panjang. Siswa mampu menentukan luas persegi panjang dengan menerapkan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku istimewa.	C6	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 27. Soal Posttest**SOAL POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

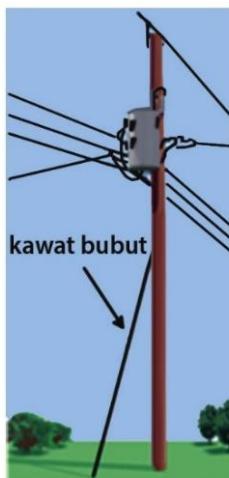
Sekolah : SMP Negeri 6 Pekanbaru
Nama :
Materi : Teorema Pythagoras
Kelas/Semester : VIII/1
Waktu : 80 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan cermat, kemudian kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
4. Jawablah setiap soal dengan lengkap dan jelas
5. Periksa kembali jawaban Anda dengan teliti sebelum diserahkan kepada guru

SOAL

1. Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa 17 cm dan salah satu sisi siku-siku adalah 15 cm. Gambarlah kondisi pada soal tersebut!
2. Perhatikan gambar tiang telepon yang dipasang kawat bubut berikut:



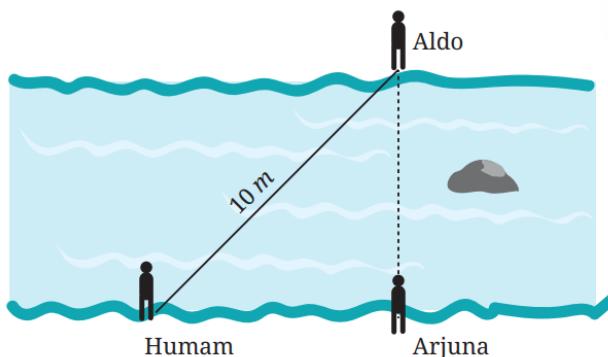
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

Tiang telepon tersebut ditarik oleh kawat bubut supaya kuat dan tidak goyang saat terkena angin. Kawat bubut tersebut dipasang pada $\frac{2}{3}$ bagian tinggi tiang telepon yang diukur dari permukaan atas genting. Tentukan panjang kawat, jika jarak antara kawat bubut dan tiang telepon pada tanah adalah 18 meter.

3. Kusen jendela yang berbentuk persegi panjang memiliki tinggi 10 cm dan panjang 24 cm, serta panjang salah satu diagonalnya 26 cm. Apakah kusen jendela benar-benar persegi panjang? Gambarkan dan jelaskan!

4. Humam, Arjuna, dan Aldo mencoba mengukur kedalaman sungai. Ilustrasi ditunjukkan melalui gambar di bawah ini:



Jika jarak Humam dan Arjuna 6 m, maka kedalaman sungai tersebut adalah.....

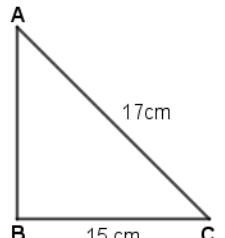
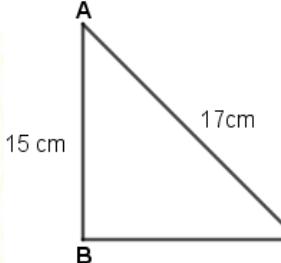
5. Sudut yang dibentuk oleh diagonal sebuah persegi panjang dan sisi terpendeknya adalah 60° . Jika panjang diagonalnya 20 cm, tentukan langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung luas persegi panjang tersebut!

© Hak cipta n

Lampiran 28. Pedoman Penskoran Soal Posttest

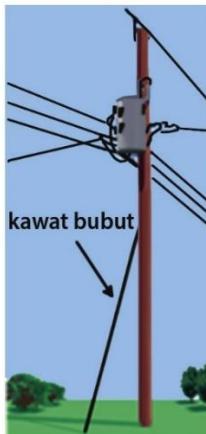
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar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

PEDOMAN PENSKORAN SOAL POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

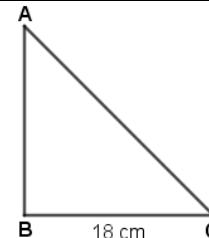
No.	Soal	Kunci Jawaban	Keterangan	Skor
1	Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa 34 cm dan salah satu sisi siku-siku adalah 16 cm. Gambarlah kondisi pada soal tersebut!	Jawab: Segitiga siku-siku tersebut dapat disajikan pada gambar berikut:  atau 	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
			Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap	1
			Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap	2
2	Perhatikan gambar tiang telepon yang dipasang kawat bubut berikut:	Jawab: Karena tanah dan tiang listrik membentuk sudut siku-siku, sketsa kawat dan tiang dapat dilihat pada gambar berikut:	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak	0

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Stat 3



Tiang telepon tersebut ditarik oleh kawat bubut supaya kuat dan tidak goyang saat terkena angin. Kawat bubut tersebut dipasang pada $\frac{2}{3}$ bagian tinggi tiang telepon yang diukur dari permukaan atas genteng. Tentukan panjang kawat, jika jarak antara kawat bubut dan tiang telepon pada tanah adalah 18 meter.



Tinggi kawat pada tiang listrik tersebut adalah $18 \times \frac{2}{3} = 12$ meter, sehingga $AB = 12$ meter. Panjang kawat tersebut disimbolkan dengan AC , sehingga panjang AC adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 12^2 + 18^2 \\ &= 144 + 324 \\ &= 468 \\ AC &= \sqrt{468} \\ &= 6\sqrt{13} \end{aligned}$$

Jadi, panjang AC = panjang kawat tersebut adalah $4\sqrt{13}$ meter

memiliki arti		
Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1	
Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2	
Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati	3	
Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	4	
Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar	5	
Tidak ada jawaban, kalaupun ada	0	

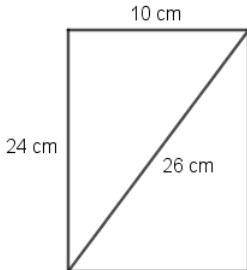
Jawab:

- 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, p
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak Cipta milik 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

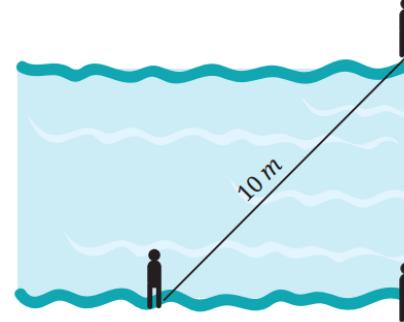
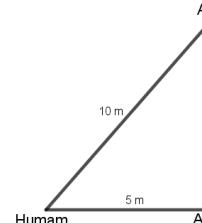
<p>persegi panjang memiliki tinggi 10 cm dan lebar 24 cm, serta panjang salah satu diagonalnya 26 cm. Apakah kusen jendela benar-benar persegi panjang? Gambarkan dan jelaskan!</p>	<p>Kusen jendela dikatakan benar berbentuk persegi panjang apabila keempat sudutnya siku-siku. Sehingga narasi tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>Untuk membuktikan bahwa setiap sudut pada kusen siku-siku, dapat menggunakan konsep Tripel Phytagoras. Sehingga, harus dibuktikan bahwa $26^2 = 10^2 + 24^2$</p> <p>Tripel Phytagoras terjadi jika $c^2 = a^2 + b^2$, misalkan c adalah panjang diagonal</p> $ \begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ &= 10^2 + 24^2 \\ &= 100 + 576 \\ &= 676 \\ &= \sqrt{76} \\ c &= 26 \end{aligned} $ <p>Karena panjang sisi dan diagonal persegi panjang tersebut dapat dibuktikan dengan Tripel Phytagoras, maka kusen jendela tersebut benar berbentuk persegi panjang</p>	<p>hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti</p> <p>Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dengan konsep namun kurang lengkap</p> <p>Membuat gambar, diagram, atau tabel sesuai dan lengkap</p>	<p>1</p> <p>2</p>
---	---	---	-------------------

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, p

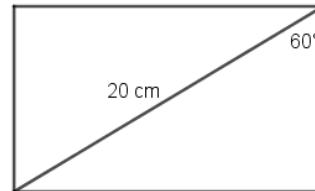
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

4	<p>Humam, Arjuna, dan Aldo mencoba mengukur kedalaman sungai. Ilustrasi ditunjukkan melalui gambar di bawah ini:</p>  <p>Jika jarak Humam dan Arjuna 6 m, maka kedalaman sungai tersebut adalah.....</p>	<p>Jawab:</p> <p>Aktivitas Humam, Arjuna, dan Aldo ketika mencoba mengukur kedalaman sungai tersebut dapat diilustrasikan pada gambar segitiga siku-siku berikut:</p>  <p>Karena segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku, maka kedalaman sungai yang dinotasikan pada jarak Aldo dan Arjuna dapat ditentukan melalui teorema Phytagoras</p> $\text{lebar sungai} = \sqrt{10^2 - 6^2}$ $= \sqrt{100 - 36}$ $= \sqrt{64}$ $= 8$ <p>Jadi, lebar sungai tersebut adalah 8 meter</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar</td><td>5</td></tr> </table>	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0	Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1	Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2	Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati	3	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	4	Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar	5
Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0														
Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1														
Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2														
Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewati	3														
Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	4														
Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar serta dapat menuliskan kesimpulan dengan benar	5														
5	<p>Sudut yang dibentuk oleh diagonal sebuah persegi panjang dan sisi terpendeknya</p>	<p>Jawab:</p> <p>Dengan menggunakan konsep segitiga istimewa pada segitiga siku-siku yang</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak</td><td>0</td></tr> </table>	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak	0										
Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan. Tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak	0														

© Hak Cipta milik 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

	<p>adalah 60°. Jika panjang diagonalnya 20 cm tentukan langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung luas persegi panjang tersebut!</p>	<p>sudut-sudutnya 30°, 60°, dan 90°, maka panjang sisi-sisi segitiga lainnya dapat menggunakan perbandingan sisi $1 : \sqrt{3} : 2$, sehingga panjang sisi-sisi segitiga yang lain adalah $10 : 10\sqrt{3} : 20$.</p> <p>Gambar persegi panjang dari ilustrasi tersebut adalah sebagai berikut:</p>  <p>Maka luas persegi panjang tersebut adalah</p> $\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\ &= 10\sqrt{3} \times 10 \\ &= 100\sqrt{3} \end{aligned}$ <p>Jadi, luas persegi panjang tersebut adalah $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$</p>	<p>memiliki arti</p> <p>Penjelasan secara matematis benar, namun kurang lengkap</p> <p>Penjelasan secara matematis benar dan lengkap</p>	<p>1</p> <p>2</p>
--	---	--	--	-------------------

© Hak Cipta

Lampiran 29. Hasil Skor Angket
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No.	Kode	Nomor Butir Angket Kelas Eksperimen																									Total Skor
		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	
1	E-01	5	3	5	4	5	5	3	3	5	4	3	3	3	5	4	4	5	3	3	3	5	4	4	5	5	101
2	E-02	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	3	91
3	E-03	3	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	86
4	E-04	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	100
5	E-05	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	5	4	5	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	99
6	E-06	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	115	
7	E-07	4	5	3	3	4	3	4	3	5	3	5	4	4	3	3	3	4	5	3	4	3	3	4	3	4	92
8	E-08	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	92
9	E-09	4	3	3	4	5	3	4	5	5	5	4	3	4	3	4	3	5	4	3	4	3	3	4	3	5	96
10	E-10	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	86
11	E-11	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	3	4	4	5	4	3	3	4	3	4	93
12	E-12	4	2	3	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	3	5	3	4	5	3	103
13	E-13	3	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	89
14	E-14	5	3	5	3	4	4	4	3	4	3	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	106
15	E-15	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	105
16	E-16	5	5	3	5	5	5	4	3	5	3	5	3	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	110
17	E-17	4	3	3	4	4	3	4	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5	4	5	3	5	4	4	5	4	101
18	E-18	5	3	4	3	3	4	4	3	4	3	5	4	4	3	5	3	3	4	4	3	5	4	5	4	5	97
19	E-19	3	5	3	5	4	5	5	5	4	5	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	113
20	E-20	3	4	4	3	4	5	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	3	4	4	93
21	E-21	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	4	3	4	5	3	4	4	5	95
22	E-22	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	4	3	3	5	4	3	3	5	4	5	4	3	93

©

Hak Cipta

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, p
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

23	E-23	4	4	4	5	4	2	5	3	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	5	4	4	95
24	E-24	4	3	4	3	3	4	5	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	85
25	E-25	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	5	3	3	4	3	4	4	4	127
26	E-26	5	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	5	3	3	4	5	3	3	5	3	3	4	4	92
27	E-27	3	4	3	5	5	3	3	3	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	3	4	3	3	3	4	4	94
28	E-28	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	3	5	5	3	5	5	94
29	E-29	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	90
30	E-30	3	4	4	5	3	4	5	3	4	3	5	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	92
31	E-31	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	90
32	E-32	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	5	3	3	4	5	3	3	4	5	4	5	3	5	5	4	95
33	E-33	3	3	4	2	3	3	4	5	4	4	5	4	3	3	2	4	3	4	4	3	4	5	4	4	5	92
34	E-34	3	3	4	3	2	4	3	5	3	3	4	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	92
35	E-35	3	4	4	5	3	4	5	3	4	3	5	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	92
36	E-36	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	87
37	E-37	3	4	5	4	4	4	3	5	4	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	103
38	E-38	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	92
39	E-39	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	5	3	3	4	5	3	3	4	5	4	5	3	5	5	3	94
40	E-40	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	88
Jumlah		151	138	140	148	141	146	154	149	190	147	163	148	150	158	152	154	155	167	158	149	161	155	160	157	159	3850



© Hak Cipta

Ciptaan

Milik

UIN

Suska

Riau

2023

Kontrol

Angket

Nomor

Butir

Kelas

Kontrol

Angket

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p

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

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

No.	Kode	Nomor Butir Angket Kelas Kontrol																									Total Skor
		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	
1	K-01	4	4	5	5	2	4	5	4	3	5	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	3	4	3	96
2	K-02	3	4	4	4	5	3	4	4	2	4	5	4	5	4	5	4	2	3	2	2	3	3	4	5	3	91
3	K-03	2	4	2	4	4	2	4	4	3	3	5	4	3	5	3	4	2	2	3	2	3	2	4	3	5	82
4	K-04	5	3	4	4	3	4	4	3	4	3	5	4	4	3	5	3	3	4	4	3	4	4	3	5	5	96
5	K-05	4	3	4	2	1	3	3	2	3	3	4	2	2	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	81
6	K-06	2	3	4	3	3	2	4	4	3	5	2	3	4	2	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	2	76
7	K-07	3	3	4	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	5	3	3	5	4	3	4	79
8	K-08	4	4	4	3	4	2	4	5	4	2	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	2	4	3	93
9	K-09	4	3	4	5	4	3	5	4	3	2	5	2	2	5	2	2	4	5	3	2	3	3	2	3	3	83
10	K-10	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	5	3	5	3	5	3	2	83
11	K-11	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	5	3	3	3	3	3	5	4	4	3	3	2	3	3	2	86
12	K-12	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	3	2	5	3	3	3	4	4	3	85
13	K-13	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	87
14	K-14	5	4	5	3	4	5	4	3	5	3	3	4	3	4	5	2	5	4	5	4	4	2	3	5	4	98
15	K-15	4	4	5	4	3	3	5	3	4	4	2	5	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	97
16	K-16	3	3	4	2	3	3	3	4	2	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	5	3	3	4	81
17	K-17	4	4	2	2	4	5	4	4	2	4	5	2	2	2	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	5	90
18	K-18	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	5	4	5	3	5	3	4	2	5	4	4	5	3	95
19	K-19	5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3	112
20	K-20	5	2	3	4	4	2	3	3	3	3	4	3	4	4	5	3	3	4	2	2	3	3	3	5	3	83
21	K-21	4	3	2	4	4	2	4	1	4	2	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	81
22	K-22	3	2	3	4	4	5	5	5	2	3	4	4	3	5	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	92
23	K-23	5	2	3	5	4	5	5	4	3	3	3	3	4	3	5	2	4	2	3	3	3	5	4	5	3	91

©

24	K-24	3	4	2	4	4	3	4	3	4	4	5	4	3	4	3	2	3	2	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	83
25	K-25	3	4	5	4	5	4	3	4	4	3	2	2	2	3	4	2	5	5	3	3	4	4	5	4	5	4	5	92		
26	K-26	3	3	2	4	2	2	4	5	2	2	3	4	3	2	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	84		
27	K-27	3	3	4	4	3	2	4	4	3	3	5	4	3	5	3	2	4	4	3	2	4	2	4	3	3	3	84			
28	K-28	2	2	3	3	3	5	3	3	5	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	87		
29	K-29	4	4	3	4	2	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	5	2	3	4	4	2	4	5	80			
30	K-30	3	3	3	4	2	2	5	4	3	3	5	3	4	3	5	2	4	4	3	4	4	5	4	5	5	92				
31	K-31	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	3	2	4	2	4	4	3	3	4	3	5	4	4	4	4	4	88			
32	K-32	4	3	4	2	2	4	4	2	5	4	5	3	4	3	4	5	2	4	3	4	4	5	3	4	3	90				
33	K-33	3	5	5	4	3	5	5	2	3	4	3	2	3	3	4	5	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	92			
34	K-34	4	3	3	3	3	5	3	4	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	4	88			
35	K-35	3	4	4	3	2	3	4	2	3	2	5	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	79			
36	K-36	3	3	3	2	3	2	4	2	4	2	3	3	4	3	4	3	3	2	5	3	3	3	4	4	3	3	78			
37	K-37	5	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	5	95				
38	K-38	5	2	3	4	4	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	3	3	4	2	2	3	3	3	5	3	83			
39	K-39	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	3	93				
Jumlah		143	131	139	136	127	126	153	131	132	129	152	130	129	133	151	129	135	137	139	126	147	139	145	151	136	3426				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpaa

Lampiran 30. Kategori Kemandirian Belajar Siswa

No.	Kode	X	X^2	Ket.	No.	Kode	Y	Y^2	Ket.
1	E-01	101	10201	Sedang	1	K-01	96	9216	Sedang
2	E-02	91	8281	Sedang	2	K-02	91	8281	Sedang
3	E-03	86	7396	Sedang	3	K-03	82	6724	Sedang
4	E-04	100	10000	Sedang	4	K-04	96	9216	Sedang
5	E-05	99	9801	Sedang	5	K-05	81	6561	Rendah
6	E-06	115	13225	Tinggi	6	K-06	76	5776	Rendah
7	E-07	92	8464	Sedang	7	K-07	79	6241	Rendah
8	E-08	92	8464	Sedang	8	K-08	93	8649	Sedang
9	E-09	96	9216	Sedang	9	K-09	83	6889	Sedang
10	E-10	86	7396	Sedang	10	K-10	83	6889	Sedang
11	E-11	93	8649	Sedang	11	K-11	86	7396	Sedang
12	E-12	103	10609	Tinggi	12	K-12	85	7225	Sedang
13	E-13	89	7921	Sedang	13	K-13	87	7569	Sedang
14	E-14	106	11236	Tinggi	14	K-14	98	9604	Sedang
15	E-15	105	11025	Tinggi	15	K-15	102	10404	Tinggi
16	E-16	110	12100	Tinggi	16	K-16	81	6561	Rendah
17	E-17	101	10201	Sedang	17	K-17	90	8100	Sedang
18	E-18	97	9409	Sedang	18	K-18	95	9025	Sedang
19	E-19	113	12769	Tinggi	19	K-19	112	12544	Tinggi
20	E-20	93	8649	Sedang	20	K-20	83	6889	Sedang
21	E-21	95	9025	Sedang	21	K-21	81	6561	Rendah
22	E-22	93	8649	Sedang	22	K-22	92	8464	Sedang
23	E-23	95	9025	Sedang	23	K-23	91	8281	Sedang
24	E-24	85	7225	Sedang	24	K-24	83	6889	Sedang
25	E-25	127	16129	Tinggi	25	K-25	92	8464	Sedang
26	E-26	92	8464	Sedang	26	K-26	84	7056	Sedang
27	E-27	80	6400	Rendah	27	K-27	84	7056	Sedang
28	E-28	80	6400	Rendah	28	K-28	87	7569	Sedang
29	E-29	79	6241	Rendah	29	K-29	80	6400	Rendah
30	E-30	77	5929	Rendah	30	K-30	92	8464	Sedang
31	E-31	90	8100	Sedang	31	K-31	88	7744	Sedang
32	E-32	95	9025	Sedang	32	K-32	90	8100	Sedang
33	E-33	92	8464	Sedang	33	K-33	92	8464	Sedang
34	E-34	78	6084	Rendah	34	K-34	88	7744	Sedang
35	E-35	92	8464	Sedang	35	K-35	79	6241	Rendah
36	E-36	87	7569	Sedang	36	K-36	78	6084	Rendah
37	E-37	103	10609	Tinggi	37	K-37	103	10609	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.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

38	E-38	92	8464	Sedang	38	K-38	83	6889	Sedang
39	E-39	94	8836	Sedang	39	K-39	93	8649	Sedang
40	E-40	88	7744	Sedang	Jumlah		3439	305487	
Jumlah		3782	361858						

Lampiran 31. Hasil Skor Posttest

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No.	Kode	Total Skor	No.	Kode	Total Skor
1	E-01	11	1	K-01	9
2	E-02	12	2	K-02	9
3	E-03	12	3	K-03	8
4	E-04	10	4	K-04	8
5	E-05	9	5	K-05	6
6	E-06	13	6	K-06	6
7	E-07	11	7	K-07	5
8	E-08	12	8	K-08	11
9	E-09	12	9	K-09	9
10	E-10	11	10	K-10	8
11	E-11	12	11	K-11	10
12	E-12	14	12	K-12	10
13	E-13	11	13	K-13	9
14	E-14	15	14	K-14	11
15	E-15	16	15	K-15	12
16	E-16	13	16	K-16	5
17	E-17	12	17	K-17	9
18	E-18	12	18	K-18	6
19	E-19	13	19	K-19	11
20	E-20	13	20	K-20	6
21	E-21	12	21	K-21	5
22	E-22	12	22	K-22	9
23	E-23	10	23	K-23	8
24	E-24	12	24	K-24	8
25	E-25	15	25	K-25	10
26	E-26	10	26	K-26	9
27	E-27	6	27	K-27	10
28	E-28	7	28	K-28	10
29	E-29	6	29	K-29	6
30	E-30	8	30	K-30	8
31	E-31	12	31	K-31	9
32	E-32	10	32	K-32	10
33	E-33	12	33	K-33	10
34	E-34	7	34	K-34	9
35	E-35	11	35	K-35	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.

36	E-36	10	36	K-36	7
37	E-37	14	37	K-37	13
38	E-38	11	38	K-38	11
39	E-39	11	39	K-39	10
40	E-40	12			

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Lampiran 32. Perhitungan Normalitas Hasil Posttest

No.	X_i	Mencari Nilai D		Kontrol			
		$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	i	a_i	$(X_{n-i+1} - X_i)$	$a_i(X_{n-i+1} - X_i)$
1	5	-3,6154	13,071	1	0,3989	8	3,1912
2	5	-3,6154	13,071	2	0,2755	7	1,9285
3	5	-3,6154	13,071	3	0,238	6	1,428
4	6	-2,6154	6,8402	4	0,2104	5	1,052
5	6	-2,6154	6,8402	5	0,188	5	0,94
6	6	-2,6154	6,8402	6	0,1689	5	0,8445
7	6	-2,6154	6,8402	7	0,152	4	0,608
8	6	-2,6154	6,8402	8	0,1366	4	0,5464
9	6	-2,6154	6,8402	9	0,1225	4	0,49
10	7	-1,6154	2,6095	10	0,1092	3	0,3276
11	8	-0,6154	0,3787	11	0,0967	2	0,1934
12	8	-0,6154	0,3787	12	0,0848	2	0,1696
13	8	-0,6154	0,3787	13	0,0733	2	0,1466
14	8	-0,6154	0,3787	14	0,0622	2	0,1244
15	8	-0,6154	0,3787	15	0,0515	1	0,0515
16	8	-0,6154	0,3787	16	0,0409	1	0,0409
17	9	0,38462	0,1479	17	0,0305	0	0
18	9	0,38462	0,1479	18	0,0203	0	0
19	9	0,38462	0,1479	19	0,0101	0	0
20	9	0,38462	0,1479	Jumlah			12,0826
21	9	0,38462	0,1479	T3			0,94046576
22	9	0,38462	0,1479	T3 Tabel			0,939
23	9	0,38462	0,1479	Keterangan			Normal
24	9	0,38462	0,1479				
25	9	0,38462	0,1479				
26	10	1,38462	1,9172				
27	10	1,38462	1,9172				
28	10	1,38462	1,9172				
29	10	1,38462	1,9172				
30	10	1,38462	1,9172				
31	10	1,38462	1,9172				
32	10	1,38462	1,9172				
33	10	1,38462	1,9172				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

34	11	2,38462	5,6864
35	11	2,38462	5,6864
36	11	2,38462	5,6864
37	11	2,38462	5,6864
38	12	3,38462	11,456
39	13	4,38462	19,225
Jumlah	336		
Rata-rata	8,615		
	D		155,23

Eksperimen							
Mencari Nilai D				Menghitung Nilai T3			
No.	X_i	(X_i - \bar{X})	(X_i - \bar{X})²	i	a_i	(X_{n-i+1} - X_i)	a_i(X_{n-i+1} - X_i)
1	6	-5,525	30,5256	1	0,3964	10	3,964
2	7	-4,525	20,4756	2	0,2737	8	2,1896
3	8	-3,525	12,4256	3	0,2368	7	1,6576
4	10	-1,525	2,32563	4	0,2098	4	0,8392
5	10	-1,525	2,32563	5	0,1878	4	0,7512
6	10	-1,525	2,32563	6	0,1691	4	0,6764
7	10	-1,525	2,32563	7	0,1526	3	0,4578
8	10	-1,525	2,32563	8	0,1376	3	0,4128
9	10	-1,525	2,32563	9	0,1237	3	0,3711
10	10	-1,525	2,32563	10	0,1108	2	0,2216
11	10	-1,525	2,32563	11	0,0986	2	0,1972
12	11	-0,525	0,27563	12	0,087	1	0,087
13	11	-0,525	0,27563	13	0,0759	1	0,0759
14	11	-0,525	0,27563	14	0,0651	1	0,0651
15	11	-0,525	0,27563	15	0,0546	1	0,0546
16	11	-0,525	0,27563	16	0,0444	1	0,0444
17	11	-0,525	0,27563	17	0,0343	1	0,0343
18	11	-0,525	0,27563	18	0,0244	1	0,0244
19	12	0,475	0,22563	19	0,0146	0	0
20	12	0,475	0,22563	20	0,0049	0	0
21	12	0,475	0,22563	Jumlah		12,1242	
22	12	0,475	0,22563	T3		0,94243	
23	12	0,475	0,22563	T3 Tabel		0,94	
24	12	0,475	0,22563	Keterangan		Normal	

© Hak Cipta UIN Suska Riau			
25	12	0,475	0,22563
26	12	0,475	0,22563
27	12	0,475	0,22563
28	12	0,475	0,22563
29	12	0,475	0,22563
30	12	0,475	0,22563
31	12	0,475	0,22563
32	13	1,475	2,17563
33	13	1,475	2,17563
34	13	1,475	2,17563
35	14	2,475	6,12563
36	14	2,475	6,12563
37	14	2,475	6,12563
38	15	3,475	12,0756
39	15	3,475	12,0756
40	16	4,475	20,0256
Jumlah	461		
Rata-rata	11,525		
	D		155,975



© 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 33. Perhitungan Homogenitas Hasil Posttest

No.	Testee	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
1	S-01	11	9
2	S-02	12	9
3	S-03	12	8
4	S-04	10	8
5	S-05	9	6
6	S-06	13	6
7	S-07	11	5
8	S-08	12	11
9	S-09	12	9
10	S-10	11	8
11	S-11	12	10
12	S-12	14	10
13	S-13	11	9
14	S-14	15	11
15	S-15	16	12
16	S-16	13	5
17	S-17	12	9
18	S-18	12	6
19	S-19	13	11
20	S-20	13	6
21	S-21	12	5
22	S-22	12	9
23	S-23	10	8
24	S-24	12	8
25	S-25	15	10
26	S-26	10	9
27	S-27	6	10
28	S-28	7	10
29	S-29	6	6
30	S-30	8	8
31	S-31	12	9
32	S-32	10	10
33	S-33	12	10
34	S-34	7	9
35	S-35	11	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.

36	S-36	10	7
37	S-37	14	13
38	S-38	11	11
39	S-39	11	10
40	S-40	12	
Jumlah		452	336
Rata-rata		11,3	8,615384615
<i>dk</i>		39	38
S_i^2		5,138461538	4,085020243
$\log S_i^2$		0,71083311	0,611194213
$(dk)\log S_i^2$		27,7224913	23,22538009
$(dk)S_i^2$		200,4	155,2307692
$\Sigma(dk)S_i^2$		355,6307692	
$\Sigma(dk)\log S_i^2$		50,94787139	
Σdk		77	
S^2		4,618581419	
$\log S^2$		0,664508604	
B		51,16716251	
χ^2_{hitung}		0,504936456	
χ^2_{tabel}		3,841458821	
Keputusan		Homogen	

Lampiran 34. Pengelompokan Siswa Berdasarkan Posttest dan Angket

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar						Total	
	A1B1	A1B2	A1B3	Total	$(A1B1)^2$	$(A1B2)^2$	$(A1B3)^2$	
13	11	6			169	121	36	
14	12	7			196	144	49	
15	12	6			225	144	36	
16	10	8			256	100	64	
13	9	7			169	81	49	
13	11				169	121		
15	12				225	144		
14	12				196	144		
	11					121		
	12					144		
	11					121		
	12					144		
	12					144		
	13					169		
	12					144		
	12					144		
	10					100		
	12					144		
	10					100		
	12					144		
	10					100		
	12					144		
	10					121		
	11					100		
	11					121		
	11					121		
	12					144		
Jumlah	113	305	34	452	1605	3469	234	5308

POA/REVIEWER

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis 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.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar						Total	
	A2B1	A2B2	A2B3	Total	$(A2B1)^2$	$(A2B2)^2$	$(A2B3)^2$	
KONVENTIONAL/KONTROL	12	9	6		144	81	36	
	11	9	6		121	81	36	
	13	8	5		169	64	25	
		8	5			64	25	
		11	5			121	25	
		9	6			81	36	
		8	6			64	36	
		10	7			100	49	
		10				100		
		9				81		
		11				121		
		9				81		
		6				36		
		6				36		
		9				81		
		8				64		
		8				64		
		10				100		
		9				81		
		10				100		
		10				100		
		8				64		
		9				81		
		10				100		
		10				100		
		9				81		
		11				121		
		10				100		
Jumlah	36	254	46	336	434	2348	268	3050
	149	559	80	788	2039	5817	502	8358

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 35. Perhitungan Anova Dua Arah Hasil Posttest

UJI ANOVA DUA ARAH HASIL POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Adapun untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan nilai rata-rata *posttest* kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji anova dua arah sebagai berikut:

Kriteria pengujian:

- Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan antar populasi.
- Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, artinya terdapat perbedaan kemampuan antar populasi.

1. Tabel Bantu Statistik

Statistik	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	Jumlah
<i>N</i>	8	27	5	3	28	8	79
ΣY_i	113	305	34	36	254	46	788
ΣY_i^2	1605	3469	234	434	2348	268	8358
Σy_i^2	8,875	23,6296	2,8	2	43,8571	3,5	84,6618
\bar{Y}_i	14,125	11,2963	6,8	12	9,07143	5,75	59,0427

2. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

- a. Jumlah Kuadrat Total/JK (T)

$$JK(T) = \Sigma Y_i^2 - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N}$$

$$JK(T) = 8358 - \frac{(788)^2}{79}$$

$$JK(T) = 8358 - 7860.05$$

$$JK(T) = 497.949$$

- b. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok A/JK (A)

$$JK(A) = \left\{ \sum_{i=1}^a \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N} \right\} - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N}$$

$$JK(A) = \left(\frac{(113 + 305 + 34)^2}{8 + 27 + 5} \right) + \left(\frac{(36 + 254 + 46)^2}{3 + 28 + 8} \right) - \frac{(788)^2}{79}$$

$$JK(A) = 5107.6 + 2894.77 - 7860.05$$

$$JK(A) = 142.319$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok B/JK (B)

$$JK(B) = \left\{ \sum_{i=1}^a \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N} \right\} - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N}$$

$$JK(B) = \left(\frac{(113+36)^2}{8+3} \right) + \left(\frac{(305+254)^2}{27+28} \right) + \left(\frac{(34+46)^2}{5+8} \right) - \frac{(788)^2}{79}$$

$$JK(B) = 2018.27 + 5681.47 + 492.308 - 7860.05$$

$$JK(B) = 332.003$$

d. Jumlah Kuadrat Interaksi AB/JK (AB)

$$JK(AB) = \left\{ \sum_{i=1, j=1}^{a,b} \frac{(\Sigma Y_{ij})^2}{N_{ij}} \right\} - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N} - JK(A) - JK(B)$$

$$JK(AB) = \left(\left(\frac{113^2}{8} \right) + \left(\frac{305^2}{27} \right) + \left(\frac{34^2}{5} \right) + \left(\frac{36^2}{3} \right) + \left(\frac{254^2}{28} \right) + \left(\frac{46^2}{8} \right) \right) - \frac{(788)^2}{79} - 142.319 - 332.003$$

$$JK(AB) = 8273.34 - 7860.05 - 142.319 - 332.003$$

$$JK(AB) = -61.034$$

e. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok/JK (D)

$$JK(D) = \sum_{i=1}^a \left(\Sigma Y_i^2 - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{N} \right)$$

$$JK(D) = 8358 - 8273.34$$

$$JK(D) = 84.6618$$

3. Menentukan Derajat Bebas

$$db(T) = N - 1 = 79 - 1 = 78$$

$$db(A) = n_a - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$db(B) = n_b - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$db(AB) = (n_a - 1)(n_b - 1) = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

$$db(D) = N - n_a \cdot n_b = 79 - (2)(3) = 73$$

4. Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{db(A)} = \frac{142.319}{1} = 142.319$$

$$RJK(B) = \frac{JK(B)}{db(B)} = \frac{332.003}{2} = 166.001$$

$$RJK(AB) = \frac{JK(AB)}{db(AB)} = \frac{-61.034}{2} = -30.517$$

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{db(D)} = \frac{84.6618}{73} = 1.15975$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5. Menghitung F_h

$$F_{hitung}(A) = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{142.319}{1.15975} = 122.715$$

$$F_{hitung}(B) = \frac{RJK(B)}{RJK(D)} = \frac{166.001}{1.15975} = 143.135$$

$$F_{hitung}(AB) = \frac{RJK(AB)}{RJK(D)} = \frac{-61.034}{1.15975} = -26.313$$

6. Menyusun Tabel Anova Dua Arah

Sumber	JK	db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
Antar A	142,319	1	142,319	122,715	3,97
Antar B	332,003	2	166,001	143,135	3,12
Interaksi AB	-61,034	2	-30,517	-26,313	3,12
Dalam	84,6618	73	1,15975		
Total	497,949				

7. Kesimpulan

- a. Untuk hipotesis pertama, didapat $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $122,715 > 3,98$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima.
- b. Untuk hipotesis kedua, didapat $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $143,135 > 3,12$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima.
- c. Untuk hipotesis ketiga, didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $-26,313 < 3,12$, dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak.

Lampiran 36. Dokumentasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 a k c i t

Lampiran 37. Surat-surat Penelitian

UIN SUSKA RIAU

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) 561847
Fax. (0761) 561847 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/13484/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : Mohon Izin Melakukan PraRiset

Pekanbaru, 25 Juli 2024

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMPN 6 Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	:	Fauzi Nur Rizki
NIM	:	11810513550
Semester/Tahun	:	XII (Dua Belas)/ 2024
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.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.
NIP. 19751115 200312 2 001

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 KOTA PEKANBARU
SMP NEGERI 6 PEKANBARU
SEKOLAH STANDAR NASIONAL**

Alamat : Jl. Rumbal KM. 2,5 Telp. (0761) 592536 - 53335 Rumbai



Nomor : 800/SMPN6-LL/267
Lamp : -
Perihal : Rekomendasi
Melaksanakan PraRiset

Pekanbaru, 29 Juli 2024

Kepada Yth :
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif
Kasim Riau
Cq. Fakultas Tarbiyah dan keguruan
Pekanbaru

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Fakultas Tarbiyah dan keguruan dengan nomor surat:
Un.04/F.II.3/PP.00.9/13484/2024 tertanggal 05 April 2024 Perihal permohonan
/Izin Melaksanakan Prariset atas nama :

N a m a : FAUZI NUR RIZKI
NIM : 11810513550
Semester / Tahun : XII (dua belas)/ 2024
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pada dasarnya kami mengizinkan mahasiswa tersebut diatas mengikuti
Penelitian di SMP Negeri 6 Pekanbaru sesuai dengan kepentingan akademis .

Demikian yang dapat kami sampaikan atas perhatiannya kami ucapan
terima kasih.

Kepala SMPN 6 Pekanbaru
Hj. FITRA YULIA ROZI, M.Pd
Nip, 19680717 199103 2 004

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 والعلوم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H.R. Natsir Nomor 155 Km 18 Tambang Pekanbaru Riau 28293 PO. Box 1024 Telk. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.uin-suska.ac.id E-mail: uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-13947/UIn.04/F.IU/PP.00.9/07/2024
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 (Satu) Proposal
 Hal : Mohon Izin Melakukan Riset

Pekanbaru, 30 Juli 2024 M

Kepada
 Yth. Gubernur Riau
 Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
 Satu Pintu
 Provinsi Riau
 Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rector of Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau with this message
informing you about the following:

Nama	:	Fauzi Nur Rizki
NIM	:	11810513550
Semester/Tahun	:	XII (Dua Belas)/ 2024
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

is assigned to conduct research to obtain data related to the title of his thesis: Pengaruh Penerapan Strategi PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Di Tinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP

Lokasi Penelitian : SMPN 6 Pekanbaru

Waktu Penelitian : 3 Bulan (30 Juli 2024 s.d 30 Oktober 2024)

In connection with this, we request that you provide assistance/permission to the student who is involved.

Therefore, I would like to express my gratitude.

Wassalam
 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.

© |

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

GEDUNG LIMAS KAJANG LANTAI III KOMP. PERKANTORAN PEMKO. PEKANBARU
JL. ABDUL RAHMAN HAMID KOTA PEKANBARU

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : BL.04.00/Kesbangpol/2387/2024

a. Dasar

- 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
- 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
- 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
- 4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
- 5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.

b. Menimbang

Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/68255 tanggal 13 Agustus 2024, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMERITAHUKAN BAWHA :

1. Nama	: FAUZI NUR RIZKI
2. NIM	: 118105135500
3. Fakultas	: TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan	: PENDIDIKAN MATEMATIKA
5. Jenjang	: S1
6. Alamat	: JL. MAWAR LRG BUNGA RAYA NO. 54 KEL. PADANG TERUBUK KEC. SENAPELAN-PEKANBARU
7. Judul Penelitian	: PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PQ4R (PREVIEW, QUESTION, READ, REFLECT, RECITE, REVIEW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP
8. Lokasi Penelitian	: DINAS PENDIDIKAN KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang memimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 22 Agustus 2024

a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA
DAN POLITIK KOTA PEKANBARU



HADISANTORO, AP, M.Si
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 19740410 199311 1 001

Tembusan
Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru
2. 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.



UIN SUSKA RIAU

© |



PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
DINAS PENDIDIKAN
Jl. H. Syamsul Bahri No. 8 Kelurahan Sungaisibam Kecamatan Bina Widya
Kode Pos. 28293 Telp. (0761) 42788, 855287 Fax. (0761) 47204
PEKANBARU
website : www.disdikpku.org email : disdikpku@yahoo.com

Pekanbaru, 27 Agustus 2024

Kepada Yth,
SMP 6 pekanbaru

di -
Pekanbaru

Nomor : 800/Disdik.Sekretaris.1/01401/2024

Lampiran :

Perihal : Izin Melaksanakan Riset / Penelitian

Berdasarkan surat dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru nomor : BL.04.00/Kesbangpol/2387/2024 tanggal 22 Agustus 2024 perihal Izin Riset / Penelitian, atas nama :

Nama : FAUZI NUR RIZKI
NIM : 11810513550
Mahasiswa : PENDIDIKAN MATEMATIKA UIN SUSKA RIAU
Judul Penelitian : PENGARUH PENERAPAN METODE PQ4R (PREVIEW, QUESTION, READ, RECITE, REFLECT, REVIEW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI TINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui yang bersangkutan melaksanakan riset pada SMP 6 pekanbaru, sehubungan dengan itu diharapkan agar saudara dapat membantu kelancaran tugas yang bersangkutan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KOTA PEKANBARU
Sekretaris
U.b Kepala Sub Bagian Umum



NOVA NURMAN, SE
Penata Muda Tk. I
NIP. 19781031 201407 2 003

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.

© |



**PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
SMP NEGERI 6 PEKANBARU
SEKOLAH STANDAR NASIONAL**

Alamat : Jl. Rumbal KM. 2,5 Telp. (0761) 592536 - 53335 Rumbal



S U R A T K E T E R A N G A N

Nomor : 800/SMPN6-KP/340

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 6 Pekanbaru Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dengan ini menerangkan bahwa berdasarkan surat dari Dinas Pendidikan Pemerintah Kota Pekanbaru dengan Nomor : 800/Disdik.Sekretaris.1/02401/2024 tanggal 27 Agustus 2024 Perihal Izin Melaksanakan Riset/Penelitian, dengan ini menerangkan :

N a m a	:	FAUZI NUR RIZKI
NIM	:	11810513550
Mahasiswa	:	Pendidikan Matematika UIN Suska Riau
Judul Penelitian	:	Pengaruh Penerapan Metode PQ4R (Preview, Question, Read Recite, Reflect, Review) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis di Tinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP

Nama tersebut diatas benar telah melakukan Penelitian / Riset di SMP Negeri 6 Pekanbaru pada tanggal 29 Agustus s.d 02 Agustus 2024.

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Fauzi Nur Rizki lahir di kota Pekanbaru, 23 September 2000, Penulis beragama Islam, merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Bukhari dan Ibu Nurhailis Taher. Penulis memulai pendidikan dasar SDN 3 Pekanbaru pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Pekanbaru pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan ke MAN 1 Pekanbaru pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Kemudian Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan strata 1 Program Studi Pendidikan Matematika,Fakultas Tarbiyah dan Keguruan ,Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) penulis melakukan penelitian di SMPN 6 Pekanbaru. Penulis memilih jenis penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh Penerapan PQ4R (Preview, Question, Read, Recite, Reflect, Review) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”**

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian ini, hanya do'a yang ikhlas untuk kelancaran dalam melakukan penelitian ini serta harus diimbangi dengan usaha pantang menyerah, semoga skripsi yang telah ditulis oleh penulis ini dapat memberikan limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis kedepannya dan orang-orang yang mau berusaha dengan tulus dan ikhlas. Aamiin Ya Rabbal'Alamiin.