



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

OLEH:

NADYA ULHASNA

NIM. 12110524023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1446 H / 2025 M



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF  
REGULATED LEARNING* SISWA**

Skripsi

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



UIN SUSKA RIAU

OLEH:

NADYA ULHASNA

NIM. 12110524023

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



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari self regulated learning siswa*, yang di tulis oleh Nadya Ulhasna NIM 12110524023 dapat diterima dan di setujui untuk di ujiankan dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 6 Dzulhijjah 1446 H

02 Juni 2025 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi,  
Pendidikan Matematika

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

NIP.196802212007011026

Pembimbing,

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

NIP.196802212007011026



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa, yang ditulis oleh Nadya Ulhasna dengan NIM: 12110524023 telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 16 Juni 2025. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 28 Dzulhijjah 1446H

24 Juni 2025 M

Mengesahkan:  
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Dr. Granita, S.Pd., M.Si

Penguji II



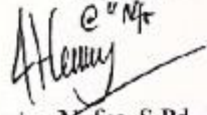
Dr. Suci Yuniati, S.Pd., M.Pd

Penguji III



Depriwana Rahmi, S.Pd., M.Sc

Penguji IV



Hayatun Nufus, S.Pd., M.Pd

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag.

NIP. 19650521 199402 1 001





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

Nama : Nadya Ulhasna

NIM : 12110524023

Tempat/Tgl. Lahir : Duri / 25 November 2002

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika

Judul Skripsi :

**“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa”**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

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

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

Pekanbaru, 20 Mei 2025

Yang Membuat Pernyataan

  
 Nadya Ulhasna

NIM. 12110524023



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur tiada henti penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat akan iman, islam dan ihsan serta dengan segala halangan yang telah dilalui oleh penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu'Alaihi Wassalam yang menjadi suri tauladan bagi penulis.

Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning Siswa*, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari tidak sedikit hambatan, kesulitan, dan rintangan yang dihadapi, namun berkat bantuan dan motivasi serta bimbingan yang tidak ternilai dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Rasa cinta yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Suharianto dan Ibunda Rosnini yang telah melimpahkan segenap kasih sayang dan memberi semangat serta selalu mendo'akan penulis sehingga terkabullah salah satu do'anya ini. Dan ucapan terimakasih kepada Adik Hafiz Arrasid yang senang tiasa memberikan semangat, motivasi, dan bantuan baik secara moral maupun 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

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

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak, CA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I, Prof. Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. H. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ, M.Pd., selaku Wakil Dekan II, Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd.Kons, selaku Wakil Dekan III dan seluruh staff Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Suhandri, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan banyak bantuan, arahan, motivasi dan nasihat kepada penulis serta memberikan bimbingan dan juga arahan, serta meluangkan waktu untuk membimbing penulis mewujudkan semuanya, dengan penuh kesabaran dalam mengarahkan, membimbing, dan memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan masa sulit dalam menyelesaikan skripsi 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.

4. Bapak Ramon Muhandaz, M.Pd., selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Habibis Saleh, selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan nasihat kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak Selamat, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 15 Pekanbaru yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, dan Ibu Marina Apriani S.Pd, selaku guru mata pelajaran yang telah membantu terlaksananya penelitian serta seluruh staff SMA Negeri 15 Pekanbaru.
8. Siswa/i kelas X SMA Negeri 15 Pekanbaru yang telah bekerja sama dan membantu kelancaran penelitian.
9. Kepada sahabat-sahabat yang selalu hadir dan sangat menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini terutama yang paling penting untuk Tiara Oktarina, Muhammad Raihan, Caesari Qanita Supri, Andriana Rasiqah, dan Atika Nahda, yang telah meluangkan waktu dan selalu memberi semangat. Dan juga terima kasih untuk Caesara Qanita Supri, dan Dinda Handayani, yang ikut membantu penulis dalam karya tulis ini.
10. Teman-teman seperjuangan PMT'21 terimakasih atas kekeluargaan, kekompakan, kepedulian, dan kebahagiaan yang telah kalian berikan selama kuliah di Universitas Islam Negeri 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.

11. Seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan bantuannya kepada penulis baik secara moril maupun material yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

12. Terakhir, kepada perempuan sederhana yang menyimpan mimpi-mimpi tinggi, meski tak selalu mudah dipahami diriku sendiri, Nadya Ulhasna. Terima kasih telah tetap berdiri, meski badai datang berkali-kali. Terima kasih telah memilih bertahan, meski hati kerap goyah dan langkah tak selalu mudah. Semoga setiap lelah ini bermuara pada kelegaan, setiap ragu berganti keyakinan, dan setiap mimpi, perlahan namun pasti menemukan jalannya menuju kenyataan. Peluk dirimu erat, dan ingatlah: kamu layak untuk bersinar, selalu.

Akhirnya, semoga setiap bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak akan mendapatkan balasan kebaikan berlipat ganda dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Amin amin ya rabbal'amin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pekanbaru, 20 Mei 2025

Nadya Ulhasna

NIM.12110524023



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, penulis persembahkan karya sederhana ini sebagai ungkapan terima kasih atas segala nikmat, kekuatan, dan kemudahan yang diberikan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sang pembawa cahaya kebenaran bagi umat manusia.

### ~Ibunda dan Ayahanda Tercinta~

Karya ini penulis dedikasikan dengan sepenuh hati kepada Ibunda Rosnini dan Ayahanda Suhariato tercinta, yang telah memberikan segala cinta, dukungan, dan doa yang tiada henti. Kalian adalah sumber kekuatan dan semangat yang tak ternilai, serta sosok yang selalu memberi arahan dan bimbingan tanpa pamrih. Kasih sayang kalian mengalir setiap detik, menemani setiap langkah penulis, dan setiap pengorbanan yang kalian berikan menjadi motivasi terbesar untuk terus melangkah maju. Ya Allah, berikanlah balasan yang setimpal, yaitu surga Firdaus, untuk mereka, dan jauhkanlah mereka dari segala bentuk siksaan-Mu. Aamiin.

### ~Dosen Pembimbing~

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, penulis mempersembahkan karya ini kepada Bapak Dr. Suhandri, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan penuh sepanjang penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, kebijaksanaan, dan motivasi yang selalu diberikan, serta atas waktu dan perhatian yang telah Bapak curahkan. Bimbingan





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Bapak tidak hanya membantu penulis dalam menyelesaikan tugas ini, tetapi juga memberi banyak pelajaran berharga yang akan terus berguna di masa depan.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak dengan pahala yang berlimpah, serta keberkahan dalam setiap langkah hidup Bapak.

**~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~**

Hanya skripsi yang sederhana yang dapat Ananda persembahkan sebagai wujud rasa terimakasih 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.

**~Diri Sendiri~**

Skripsi ini kupersembahkan untuk diriku, Nadya Ulhasna. Terima kasih telah kuat menjalani jalan yang tidak selalu mudah. Terima kasih telah tetap melangkah, walau sering merasa lelah dan ragu. Kamu layak bangga atas setiap usaha yang telah dijalani. Semoga langkahmu selalu dikuatkan, dan terus cintai dirimu apa adanya dengan segala kelebihan dan kekuranganmu.

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

***“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”***

***(Q.S Al Insyirah:5-6)***

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

***(H.R. At-tirmidzi)***

***“Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan menuju surga”***

***(H.R Ar-tirmidzi)***

***“Mimpi adalah kunci, untuk kita menakhlukkan dunia, berlarilah tanpa lelah, sampai engkau meraihnya”***

***(Laskar Pelangi)***

***“Setiap langkah ada tujuan,***

***Setiap nafas ada kehidupan,***

***Setiap harapan ada kepastian,***

***Setiap doa ada jawaban”***

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.

## ABSTRAK

Nadya Ulhasna., (2025)

### Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Self Regulated Learning Siswa

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika abad 21. Namun, kenyataannya kemampuan ini masih rendah di Indonesia secara umum berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self regulated learning* siswa. Penelitian ini menggunakan desain *factorial eksperiment* dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Negeri 15 Pekanbaru. Sampel dipilih melalui cluster random sampling, dengan kelas X.1 sebagai eksperimen dan X.2 sebagai kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket, dan observasi. Instrumen yang digunakan meliputi soal tes kemampuan komunikasi matematis, angket SRL, dan lembar observasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji anova dua arah. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. 2) Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah. 3) Tidak terdapat interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Secara umum, disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self regulated learning* siswa SMA Negeri 15 Pekanbaru, dan dapat menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Komunikasi Matematis, *Self Regulated Learning*





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### ملخص

نادية الحسنة، (٢٠٢٥): تأثير نموذج التعلم القائم على المشكلات في القدرة على التواصل الرياضي بالنظر إلى التعلم المنظم ذاتياً لدى الطلاب

تُعد القدرة على التواصل الرياضي من الكفاءات الأساسية في تعليم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين. إلا أن الواقع يُظهر أن هذه القدرة لا تزال ضعيفة في إندونيسيا عموماً، وفقاً لبحوث سابقة. يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير نموذج التعلم القائم على المشكلات في القدرة على التواصل الرياضي بالنظر إلى مستوى التعلم المنظم ذاتياً لدى الطلاب. استخدم هذا البحث تصميمًا تجريبيًا بعاملين، وكانت العينة من جميع طلاب الصف العاشر في المدرسة الثانوية الحكومية الخامسة عشرة في بكنبارو، وتم اختيارها بطريقة العينة العنقودية العشوائية، حيث كان الصف العاشر (١) كمجموعة تجريبية، والصف العاشر (٢) كمجموعة ضابطة. تم جمع البيانات باستخدام الاختبار، والاستبيان، والملاحظة، باستخدام أدوات تشمل أمثلة اختبار القدرة على التواصل الرياضي، واستبيان التعلم المنظم ذاتياً، وأوراق الملاحظة. تم تحليل البيانات باستخدام اختبار التباين ثنائي الاتجاه. وأظهرت نتائج البحث ما يلي:

١. هناك تأثير في القدرة على التواصل الرياضي بين الطلاب الذين درّسوا باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلات والطلاب الذين درّسوا باستخدام النموذج التقليدي.
٢. هناك تأثير في القدرة على التواصل الرياضي بين الطلاب ذوي التعلم المنظم ذاتياً العالي، والمتوسط، والمنخفض.
٣. لا يوجد تفاعل بين نموذج التعلم القائم على المشكلات والتعلم المنظم ذاتياً في التأثير على القدرة على التواصل الرياضي لدى الطلاب. وبشكل عام، يُستخلص أن نموذج التعلم القائم على المشكلات له تأثير في القدرة على التواصل الرياضي بالنظر إلى التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب المدرسة الثانوية الحكومية الخامسة عشرة في بكنبارو، ويمكن أن يكون حلاً بديلاً لتحسين هذه القدرة لدى الطلاب.

الكلمات الأساسية: التعلم القائم على المشكلات، التواصل الرياضي، التعلم المنظم ذاتياً





### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

<b>PERSETUJUAN</b>	i
<b>PENGESAHAN</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>PERSEMBAHAN</b>	viii
<b>MOTTO</b>	x
<b>ABSTRAK</b>	xi
<b>DAFTAR ISI</b>	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b>	xvi
<b>BAB I</b>	1
<b>PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
<b>BAB II</b>	11
<b>KAJIAN TEORI</b>	11
A. Model Problem Based Learning (PBL)	11
B. Kemampuan Komunikasi Matematis	19
C. Self Regulated Learning	24
D. Penelitian Relevan	30
E. Konsep Operasional	34
F. Hipotesis	39
<b>BAB III</b>	41
<b>METODE PENELITIAN</b>	41
A. Jenis dan Desain Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43



**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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

E.	Teknik Pengumpulan Data .....	46
F.	Instrumen Penelitian.....	48
G.	Teknik Analisis Data .....	66
H.	Prosedur Penelitian.....	74
<b>BAB IV .....</b>		<b>77</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>77</b>
A.	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	77
B.	Persiapan Penelitian .....	84
C.	Pelaksanaan Pembelajaran .....	85
D.	Hasil Penelitian .....	97
E.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	108
F.	Keterbatasan Penelitian .....	114
<b>BAB V .....</b>		<b>116</b>
<b>KESIMPULAN .....</b>		<b>116</b>
A.	Kesimpulan .....	116
B.	Saran .....	117
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>118</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>123</b>

# 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 mengiklan kepentingan 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 TABEL

Tabel II. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	23
Tabel II. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	37
Tabel III. 1 Paradigma Desain Faktorial .....	42
Tabel III. 2 Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	43
Tabel III. 3 Hasil Uji Normalitas.....	44
Tabel III. 4 Hasil Uji Homogenitas .....	44
Tabel III. 5 Hasil Uji Anova Satu Arah .....	45
Tabel III. 6 Pengelompokan Siswa Berdasarkan Self Regulated Learning .....	47
Tabel III. 7 Klasifikasi Validitas Isi Instrumen .....	51
Tabel III. 8 Hasil Validitas Isi Soal .....	51
Tabel III. 9 Hasil Validitas Soal Uji Coba.....	53
Tabel III. 10 Kriteria Reliabilitas Butir Soal .....	56
Tabel III. 11 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen.....	57
Tabel III. 12 Daya Pembeda Butir Soal .....	57
Tabel III. 13 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.....	58
Tabel III. 14 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.....	59
Tabel III. 15 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal.....	59
Tabel III. 16 Skala Angket Self Regulated Learning .....	60
Tabel III. 17 Hasil Validitas Isi Angket Self Regulated Learning.....	61
Tabel III. 18 Hasil Validasi Angket Self Regulated Learning .....	62
Tabel IV. 1 Data Pimpinan SMAN 15 Pekanbaru.....	80
Tabel IV. 2 Data Jumlah Tenaga Pengajar SMAN 15 Pekanbaru .....	81
Tabel IV. 3 Data Jumlah Tenaga Pengajar SMAN 15 Pekanbaru .....	83
Tabel IV. 4 Rekapitulasi Lembar Observasi.....	97
Tabel IV. 5 Pengelompokan Self regulated learning.....	99
Tabel IV. 6 Hasil Posttest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	100
Tabel IV. 7 Rekapitulasi Hasil Posttest Ditinjau Dari Self Regulated Learning .	101
Tabel IV. 8 Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Regulated Learning Siswa.....	102



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 IV. 9 Hasil Uji Normalitas Posttest .....	104
Tabel IV. 10 Hasil Uji Homogenitas Posttest .....	104
Tabel IV. 11 Hasil Uji Anova Dua Arah .....	105



UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR GAMBAR

Gambar IV. 1 Rata-rata Observasi Aktivitas Guru dan Siswa.....	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.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	124
Lampiran B. 1 Modul Ajar Matematika Kelas Eksperimen.....	127
Lampiran C. 1 Lembar Kerja Siswa 1&2.....	147
Lampiran C. 2 Lembar Kerja Siswa 3.....	151
Lampiran C. 3 Lembar Kerja Siswa 4.....	154
Lampiran C. 4 Lembar Kerja Siswa 5.....	158
Lampiran D. 1 Modul Ajar Matematika Kelas Kontrol .....	162
Lampiran E. 1 Lembar Observasi Guru .....	178
Lampiran E. 2 Lembar Observasi Siswa.....	188
Lampiran F. 1 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Guru .....	198
Lampiran F. 2 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	199
Lampiran G. 1 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	200
Lampiran G. 2 Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	204
Lampiran G. 3 Alternatif Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	207
Lampiran G. 4 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	213
Lampiran H. 1 Permohonan Validasi .....	214
Lampiran I. 1 Hasil Validitas Ahli Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	264
Lampiran I. 2 Rekapitulasi Hasil Validitas Ahli Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	273
Lampiran I. 3 Hasil Validitas Ahli Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	274
Lampiran J. 1 Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	277
Lampiran J. 2 Perhitungan Validitas Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	278
Lampiran J. 3 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	281

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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Lampiran J. 4 Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	284
Lampiran J. 5 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	288
Lampiran K. 1 Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas X.1 Sampai Dengan X. 4.....	290
Lampiran K. 2 Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas X.1 .....	292
Lampiran K. 3 Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas X.2.....	296
Lampiran K. 4 Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas X.3.....	300
Lampiran K. 5 Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas X.4.....	304
Lampiran K. 6 Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> Kelas X.1 Sampai Kelas X.4 .....	308
Lampiran K. 7 Uji Anova Satu Arah.....	315
Lampiran L. 1 Kisi-Kisi Angket Uji Coba <i>Self Regulated Learning</i> .....	318
Lampiran L. 2 Angket Uji Coba <i>Self Regulated Learning</i> .....	319
Lampiran L. 3 Hasil Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	322
Lampiran L. 4 Perhitungan Validitas Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	324
Lampiran L. 5 Perhitungan Realibilitas Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	327
Lampiran M. 1 Kisi Kisi Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	330
Lampiran M. 2 Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	331
Lampiran M. 3 Hasil Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	334
Lampiran M. 4 Pengelompokkan Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	339
Lampiran M. 5 Hasil Pengelompokkan Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	342
Lampiran N. 1 Kisi Kisi Soal Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis.....	343
Lampiran N. 2 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	347
Lampiran N. 3 Alternatif Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	350
Lampiran N. 4 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	357



**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 mengikis kepentingan 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 N. 5 Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	358
Lampiran N. 6 Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	360
Lampiran N. 7 Hasil Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	362
Lampiran N. 8 Hasil Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	364
Lampiran N. 9 Hasil Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	369
Lampiran N. 10 Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	374
Lampiran N. 11 Pengelompokan Skor <i>Posttest</i> Berdasarkan Angket <i>Self Regulated Learning</i> .....	378
Lampiran N. 12 Uji Hipotesis Anova Dua Arah .....	382
Lampiran O. 1 Dokumentasi Penelitian .....	388



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai seterusnya.<sup>1</sup> Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Oleh karena itu, Salah satu kompetensi matematika yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Menurut Lomibao, dkk dikutip dari Hodiyoanto bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika secara koheren dan jelas, kemampuan dalam menjelaskan dan membenarkan suatu prosedur dan proses baik secara lisan maupun tulisan.<sup>2</sup> Kemahiran berkomunikasi sangatlah penting bagi para siswa karena memungkinkan mereka untuk memahami dengan baik persoalan-persoalan matematika yang dihadapi, serta untuk

<sup>1</sup> L.D.D Iskandar, Ida Ermiana, dan A.N.K Rosyidah, "Pengaruh Model Problem-Based Learning Terhadap the Effect of Problem-Based Learning Models on the Mathematic Communication Skills of Elementary Students," *Renjana Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2021). hlm 66

<sup>2</sup> H. Hodiyoanto, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2017): 259.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

mengekspresikan ide dan gagasan secara efektif dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Ini juga membantu dalam memupuk kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis, logis, kreatif, dan mandiri.<sup>3</sup> Oleh karena itu komunikasi matematika membawa peranan signifikan bagi siswa dalam mengembangkan pemahaman serta strategi dalam matematika, mendorong keterlibatan siswa dalam mengeksplorasi dan menyelidiki masalah-masalah matematika, dan menjadi alat bagi siswa dalam berinteraksi untuk mendapatkan informasi, berbagi gagasan, dan mengungkapkan temuan mereka.

Namun kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah dari beberapa hasil penelitian. Penelitian yang dilakukan Andini dan Marlina di salah satu SMP yang berada di kabupaten Kerawang menyatakan indikator kemampuan komunikasi matematika masih rendah.<sup>4</sup> Penelitian dari Rahmawati, dkk menunjukkan pada materi SPLDV masih termasuk kategori rendah, siswa masih kesulitan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika serta menghubungkan grafik dengan ide matematika.<sup>5</sup> Dan penelitian dari Yanti, dkk menunjukan bahwa kemampuan

<sup>3</sup> Niasih, Siti Romlah, dan Luvy Sylviana Zhanty, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Cimahi pada Materi Statistika," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2019): 266–77. hlm 267

<sup>4</sup> Shelly Fitri Andini dan Rina Marlina, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 2 (2021): 343–54.

<sup>5</sup> Novie Suci Rahmawati, Martin Bernard, dan Padillah Akbar, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)," *Journal On Education* 1, no. 2 (2019): 344–52.



#### 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.

komunikasi siswa masih rendah, siswa masih kesulitan mengisi soal dari kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.<sup>6</sup>

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah melalui dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa.<sup>7</sup> Salah satunya model yang berpusat pada siswa yaitu Model *problem based learning*.

Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah untuk diselesaikan siswa melalui diskusi kelompok sehingga siswa yang menjadi pusat pada proses pembelajaran bukan lagi guru.<sup>8</sup> Menurut Arends yang dikutip dalam buku Lestari dan Yudhanegara mendefinisikan PBL sebagai suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya.<sup>9</sup> Dengan menerapkan model PBL, siswa akan belajar dalam kelompok, yang mana hal ini akan mengasah keterampilan komunikasi matematika mereka dan juga membantu dalam mengembangkan kemandirian, karena siswa akan berupaya untuk menemukan solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

<sup>6</sup> Rame Nova Yanti, Ai Sri Melati, dan Luvy Sylviana Zanty, "Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 209–19.

<sup>7</sup> Intan Fauziah, Samsul Maarif, dan Trisna Roy Pradipta, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Regulated Learning Siswa Melalui Model Problem Based Learning (Pbl)," *Jurnal Analisa* 4, no. 2 (2018): 90–98. hlm 92

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017). 2017.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Sejalan dengan penelitian Riski Nur menunjukkan bahwa model PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir (penalaran, komunikasi dan koneksi) siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.<sup>10</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Mirna dkk, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model *Problem Based Learning*.<sup>11</sup> Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh R. Layliyyah dkk, yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.<sup>12</sup> Oleh sebab itu, Penelitian-penelitian diatas menunjukkan model pembelajaran *problem based learning* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model ini efektif dalam membantu siswa memahami dan mengomunikasikan konsep-konsep matematika dengan lebih baik.

Selain memperhatikan kemampuan komunikasi matematis, aspek afektif siswa dalam proses pembelajaran juga harus diperhatikan yaitu aspek *self regulated learning* atau kemandirian belajar. Dengan kemandirian belajar

<sup>10</sup> Riski Nur, "Perbedaan Model Problem Based Learning dan Discovery-Inquiry Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa," *Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2018): 1–8.

<sup>11</sup> Mirna Mirna et al., "Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Penerapan Model Problem Based Learning," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2023): 645–57.

<sup>12</sup> Rohmatul Layliyyah, Endah Tri Wisudaningsih, dan Eka Rahayu, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII," *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 4 (2022): 345–51.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan dalam keberhasilan belajar matematika seseorang.<sup>13</sup>

Menurut Hendriana menjelaskan bahwa *self regulated learning* merupakan suatu proses dimana individu berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar yang dapat digunakannya, memilih dan menerapkan strategi belajar dan mengevaluasi hasil belajarnya.<sup>14</sup>

*Self regulated learning* memengaruhi kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ega Sulastris dan Deddy Sofyan yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif antara *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>15</sup> Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Ismail dkk, menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara tingkat SRL siswa dengan kemampuan komunikasi matematis mereka. Siswa dengan SRL tinggi cenderung lebih mampu mengelola proses belajar mereka secara mandiri, yang berdampak pada peningkatan kemampuan dalam menyampaikan ide-ide matematis secara lisan maupun tertulis.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Has Mulyani, "Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pengaruhnya terhadap Self Regulated Learning Siswa SMP," *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. Vol 7 No 2 (2017): 96–110. hlm 99

<sup>14</sup> Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2021). hlm 227.

<sup>15</sup> Ega Sulastris dan Deddy Sofyan, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 289–302, <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1875>. No. 2. (2022).

<sup>16</sup> Rafki Nasuha Ismail, Yerizon, dan Ahmad Fauzan, "Exploring Self-Regulated Learning and Their Impact on Students' Mathematical Communication Skills on the Topic of Number Patterns With the Blended Learning System," *Journal of Higher Education Theory and Practice* 23, no. 16 (2023): 207–24, <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i16.6477>.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Oleh sebab itu, hubungan antara *self regulated learning* dan kemampuan komunikasi matematis sangatlah terkait dan saling mempengaruhi satu sama lain. Seseorang yang memiliki *self regulated learning* tinggi cenderung memiliki kemampuan komunikasi yang lebih baik, karena cenderung lebih mampu mengelola proses belajar mereka secara mandiri, yang berdampak pada peningkatan kemampuan dalam menyampaikan ide-ide matematis secara lisan maupun tertulis.

Dengan model *problem based learning* juga dapat meningkatkan *self regulated learning* siswa. Sejalan dengan menurut Erik Rinaldi dan Ekasatya Aldila A. bahwa *problem based learning* juga bertujuan membantu siswa belajar secara mandiri.<sup>17</sup> Menurut Farhan, dkk bahwa siswa yang mempunyai *self regulated learning* tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan *self regulated learning* sedang, dan hasil belajar siswa dengan *self regulated learning* tinggi lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang memiliki *self regulated learning* rendah, sedangkan hasil belajar siswa dengan *self regulated learning* sedang menghasilkan lebih baik dari pada siswa dengan *self regulated learning* rendah, setelah diterapkan dengan model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa.<sup>18</sup> Sehingga adanya model PBL dengan *self regulated learning* dapat berpengaruh positif

<sup>17</sup> Erik Rinaldi dan Ekasatya Aldila Afriansyah, "Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning," *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 9–18.

<sup>18</sup> M. Farhan Faranza Alfansa, Utin Desy Susiaty, dan Marhadi Saputro, "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Self-Regulated Learning pada Materi Logika Matematika di SMA Negeri 1 Kembayan," *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 2 (2022): 235–44,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

terhadap hasil belajar siswa, maka hal ini sangat berlaku penting dengan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif.

Dari paparan tersebut, penulis merasa tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul: "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Aspek *Self Regulated Learning* Siswa."

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ditemukan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan *self regulated learning* siswa
2. *Self regulated learning* turut memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Perlu adanya perbaikan model pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti membatasi masalah dari penelitian ini pada pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari aspek *self regulated learning* 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.

## D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

## E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* 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.

3. Mengetahui ada atau tidaknya interaksi model *problem based learning* dengan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

### **1. Manfaat Teoritis**

Untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya dalam mengkaji efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini juga memperkaya literatur mengenai peran *Self Regulated Learning* (SRL) dalam proses pembelajaran yang bersifat konstruktivistik, di mana siswa berperan aktif dalam mengelola dan mengarahkan pembelajarannya sendiri. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memperluas pemahaman teoritis mengenai keterkaitan antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari aspek *self regulated learning* siswa.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Siswa**

Dengan adanya penelitian model *problem based learning* , diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa, sehingga mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa, dengan menggunakan model pembelajaran

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

*problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari aspek *self regulated learning* siswa.

#### b. Bagi Pendidik

Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan suatu alternatif untuk guru dalam pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *problem based learning* berdasarkan *self regulated learning* siswa.

#### c. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian dapat menambah variasi pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran *problem based learning*.

#### d. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu pendidikan dan sebagai masukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Model Problem Based Learning (PBL)

##### 1. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Menurut Arends yang dikutip dari buku Lestari dan Yudhanegara mendefinisikan PBL sebagai suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya.<sup>19</sup> Demikian menurut Endang Mulyatiningsih menyatakan pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang penyampaian materinya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog.<sup>20</sup> Masalah yang digunakan adalah masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. 2017.

<sup>20</sup> Endang Mulyatiningsih, "Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik," 2011, 183. hlm

<sup>21</sup> Herminarto Sofyan et al., *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: UNY Press, 2017). hlm 51





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) oleh karena itu memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa sehingga dapat menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri mereka serta sekaligus membangun pengetahuan baru.

## 2. Ciri-ciri Model *Problem Based Learning*

Model PBL mempunyai ciri-ciri yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lain. Adapun ciri PBL menurut Syamsidah dan Suryani adalah sebagai berikut:<sup>22</sup>

- a. PBL mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam pelaksanaannya, peserta didik tidak hanya mendengarkan, mencatat, dan menghafal materi pelajaran, tetapi juga diharapkan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, serta akhirnya membuat kesimpulan.
- b. PBL menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.
- c. PBL tetap berada dalam kerangka pendekatan ilmiah dan dilakukan dengan menggunakan metode berpikir deduktif dan induktif.

<sup>22</sup> Ibid, hlm 15.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Jailani dkk mengemukakan bahwa ciri-ciri model *problem based learning* secara umum, sebagai berikut:<sup>23</sup>

- a. Masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran.
- b. Investigasi dan pemecahan masalah.
- c. Adanya kegiatan diskusi kelompok.
- d. Belajar berpusat pada siswa.
- e. Memandang keterkaitan antar disiplin
- f. Guru sebagai fasilitator
- g. Menyajikan hasil/solusi

**3. Komponen- komponen Model *Problem Based Learning***

Arends, Ricards mengemukakan bahwa ada beberapa komponen-komponen yang terkandung dalam pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) diantaranya adalah sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a. Pertanyaan atau masalah yang mendorong.
- b. Fokus interdisipliner. Walaupun pelajaran berbasis masalah mungkin berfokus pada mata pelajaran tertentu (seperti sains, matematika, atau sejarah), masalah yang diinvestigasi dipilih karena penyelesaiannya memerlukan pemahaman dari berbagai disiplin ilmu.

<sup>23</sup> Jailani et al., *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Higher Order Thinking Skills*, ed. Heri Retnawati, Syria Studies, vol. 7 (Yogyakarta: UNY PRESS, 2018). hlm 28-30

<sup>24</sup> Richard I. Arends, *Learning To Teach* (The McGraw-Hill Companies, Inc., 2012). hlm

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

- c. Penyelidikan autentik. Pembelajaran berbasis masalah mengajak siswa untuk melakukan penyelidikan otentik guna mencari solusi konkret untuk masalah yang sebenarnya.
- d. Produk. Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa untuk membuat produk bisa berupa kertas yang dideskripsikan dan didemonstrasikan kepada orang lain.
- e. Kolaborasi. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan kerja sama antara siswa, sering kali dalam berpasangan atau kelompok kecil.

#### **4. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning***

Langkah Pembelajaran pada model *problem based learning* memiliki 5 prosedur tahapan pelaksanaan menurut Taniredja sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti yaitu:<sup>25</sup>

- a. Guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan menyebutkan sarana atau alat pendukung yang dibutuhkan. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
- b. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain)
- c. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, pemecahan masalah.

---

<sup>25</sup> Indah Mei Diastuti, *Metode Pbl Melalui Media Marquee Berbasis Hots* (Lamongan: Cv. Pustaka Djati, 2021). hlm 18



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

- d. Guru membantu siswa dalam merancang menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
- e. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap eksperimen mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sedangkan menurut Mulyasa sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti yaitu:<sup>26</sup>

- a. Tahap pertama, merupakan tahap orientasi masalah. Peserta didik harus melakukan pengamatan terhadap masalah yang dijadikan objek dalam pembelajaran.
- b. Tahap kedua, tahap untuk mengorganisasikan kegiatan. Mengorganisasikan kegiatan berarti memberi waktu terhadap peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan mengenai masalah yang disajikan.
- c. Tahap ketiga, membimbing penyelidikan secara individu atau kelompok. Guru mulai mengawasi peserta didik dan memberikan dorongan agar peserta didik bisa melakukan percobaan untuk memperoleh data dalam menyelesaikan masalah yang dikaji.
- d. Tahap keempat, mengembangkan data dan menyajikan hasil. Peserta didik menghubungkan data yang dimiliki dan mencocokkan dengan data dari sumber yang lain.
- e. Tahap kelima, menganalisis dan evaluasi proses. Pada tahap terakhir peserta didik melakukan analisis lalu evaluasi terhadap masalah yang telah dikaji.

<sup>26</sup> Ibid. hlm 17

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Berdasarkan langkah –langkah metode pembelajaran PBL tersebut pada dasarnya langkah-langkahnya hampir sama hanya beberapa poin saja yang membedakan antara teori satu dengan yang lainnya. Maka yang menjadi rujukan peneliti yaitu menurut Mulyasa sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti yaitu tahap orientasi masalah, tahap mengorganisasikan kegiatan, tahap membimbing penyelidikan secara individu atau kelompok, tahap mengembangkan data dan menyajikan hasil, dan tahap menganalisis dan evaluasi proses.

### 5. Kelebihan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Ada beberapa keunggulan atau kelebihan dari model pembelajaran *problem based learning* menurut Suryani sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti sebagai berikut:<sup>27</sup>

- a. PBL dirancang utamanya untuk membantu siswa dalam membangun kemampuan berfikir kritis, pemecahan masalah, dan intelektual mereka, dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru.
- b. Membuat mereka menjadi pelajar yang mandiri dan bebas.
- c. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

<sup>27</sup> Indah Mei Diastuti, *op,cit.* hlm 21-22

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

- e. Membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f. Melalui PBL bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku.
- g. Dapat mengembangkan minat siswa untuk terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal berakhir.

Sedangkan menurut Jailani, dkk, ada beberapa keunggulan atau kelebihan dari model pembelajaran *problem based learning*, meliputi sebagai berikut.<sup>28</sup>

- a. Memupuk kemampuan berpikir tingkat tinggi
- b. Retensi tentang konsep lebih bertahan lama
- c. Realistis dengan kehidupan siswa
- d. Memupuk sifat inkuiri siswa
- e. Memupuk sikap mandiri, bertanggung jawab, bekerja sama, dan percaya diri
- f. Memupuk kemampuan pemecahan masalah

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa kelebihan, antara

<sup>28</sup> Jailani et al., *Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatih Higher Order Thinking Skills*, (Yogyakarta: UNY PRESS, 2018). hlm 34-36



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.

lain: membantu siswa dalam membangun kemampuan berfikir kritis, bertanggung jawab, memecahkan masalah sendiri, dan intelektual mereka, dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru, dan dapat mengembangkan minat belajar siswa.

## 6. Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Aris Shoimin sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti berpendapat bahwa selain memiliki kelebihan, metode *problem based learning* juga memiliki kelemahan, diantaranya sebagai berikut:<sup>29</sup>

- a. PBL tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- b. Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

Sedangkan menurut Suyanti sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti bahwa kelemahan dalam penerapan metode *problem based learning* diantaranya adalah:<sup>30</sup>

- a. Jika siswa kehilangan minat atau ragu-ragu akan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah yang dipelajari, mereka akan cenderung enggan untuk mencoba.

<sup>29</sup> Indah Mei Diastuti, *op.cit.* hlm 24-25.

<sup>30</sup> 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.

- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem Based learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Jika mereka tidak memahami alasan di balik usaha mereka untuk menyelesaikan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan memperoleh pemahaman yang diinginkan dalam pembelajaran.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa kelemahan, diantaranya yaitu: model *problem based learning* (PBL) membutuhkan waktu persiapan yang cukup, proses belajar menggunakan metode ini memerlukan motivasi intrinsik dari siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Jika siswa tidak memiliki minat yang cukup terhadap materi, mereka mungkin enggan untuk aktif mencoba menyelesaikan masalah.

## **B. Kemampuan Komunikasi Matematis**

### **1. Definisi Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.<sup>31</sup> Menurut NCTM (1995) yang dikutip oleh Hendriana menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka

---

<sup>31</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. 2017. hlm 83

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

perkembangan matematika akan terhambat. Simbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud dan tujuan tertentu. Simbol komunikasi ilmiah dapat berupa tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya.<sup>32</sup>

Berdasarkan pengertian komunikasi matematis yang telah disampaikan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan keahlian penting dalam matematika, yang meliputi kemampuan menyampaikan ide dan gagasan matematis secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima ide matematis orang lain dengan analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

## 2. Komponen-komponen Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam komunikasi terdapat 5 komponen yang terlibat. Kelima komponen tersebut diuraikan sebagai berikut:<sup>33</sup>

- a. Komunikator (pengirim pesan)
- b. Pesan yang disampaikan
- c. Komunikan (penerima pesan)
- d. Konteks. Komunikasi terjadi dalam konteks atau lingkungan tertentu, di mana lingkungan yang mendukung sangat penting untuk memastikan keberhasilan komunikasi.

<sup>32</sup> Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2021). hlm 59

<sup>33</sup> Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013). hlm



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

- e. Sistem penyampaian. Sistem penyampaian terkait dengan metode dan media.

### 3. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut ini disajikan indikator komunikasi matematis dari beberapa penulis dan lembaga yang menunjukkan perbedaan, tetapi ketika dianalisis secara mendalam, butir-butir indikator tersebut memiliki kesamaan atau makna yang hampir serupa.

Menurut NCTM, Sumarmo merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis, antara lain: <sup>34</sup>

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis,
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah
- g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

<sup>34</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017). 2017. hlm 83.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator butir a) sampai dengan butir c) merupakan pedoman dalam menyusun suatu tes matematika tertulis. Sedangkan semua indikator di atas digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis selama dalam pembelajaran.<sup>35</sup>

Selanjutnya menurut kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005 indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya dikemukakan sebagai berikut:<sup>36</sup>

- a. *Written text*, yaitu 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.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut, maka yang menjadi rujukan peneliti yaitu menurut NCTM, Sumarmo.

<sup>35</sup> Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo.*op.cit.* hlm 61.

<sup>36</sup> 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.

#### 4. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut ini disajikan tabel II.1 pedoman penskoran indikator komunikasi matematis yang digunakan penulis untuk dijadikan pedoman:<sup>37</sup>

**Tabel II. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Aspek komunikasi	Indikator	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	➤ Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan Sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong.	0
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	➤ Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	➤ Tidak menjawab	0
Menyatakan peristiwa atau ide dalam bahasa atau symbol matematika	➤ Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong	0

<sup>37</sup> Nola Nari, "Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri," no. 137 (2015).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Ansari dikutip oleh Fachrozi, terdapat beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dalam matematika, di antaranya:<sup>38</sup>

- a. Pengetahuan prasyarat
- b. Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis
- c. Pemahaman matematik (*mathematical knowledge*)

Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika siswa meliputi kekurangan pemahaman materi prasyarat. Jika siswa belum memahami konsep dasar, mereka akan kesulitan memahami pelajaran selanjutnya, yang bisa menimbulkan rasa malu dan mengganggu proses pembelajaran. Kemampuan membaca, berdiskusi, dan menulis juga penting dalam komunikasi matematika; kesulitan dalam aktivitas tersebut bisa menghambat siswa dalam menyampaikan dan memahami konsep matematika secara efektif. Sebagai hasilnya, gagasan dan ide-ide mungkin tidak tersampaikan dengan baik.

## C. Self Regulated Learning

### 1. Definisi *Self Regulated Learning*

Menurut Lestari dan Yudhanegara menjelaskan bahwa *self regulated learning* atau kemandirian belajar adalah kemampuan memonitor meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam belajar.<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Fachrozi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa SD*. (Aceh, 2011).

<sup>39</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 94.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 menurut Schunk dan Zimmerman sebagaimana yang dikutip oleh Darmiany bahwa *self regulated learning* adalah pembelajaran yang terjadi akibat pengaruh dari inisiatif siswa yang membentuk pemikiran-pemikiran, perasaan, strategi dan tingkah laku sebagai usaha untuk mencapai suatu tujuan.<sup>40</sup>

Dalam pembelajaran yang berorientasi pada *self regulated learning*, siswa mengawasi tujuan belajar serta motivasi mereka sendiri, mengelola sumber daya yang tersedia, dan mengambil peran aktif dalam semua tahap pembelajaran.<sup>41</sup> Dari beberapa penjelasan dari para ahli tersebut, dapat dikatakan *self regulated learning* adalah kemampuan untuk mengatur dan mengarahkan aspek kognitif, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam proses belajar, dengan itu individu yang mengambil peran aktif dalam mengelola tujuan, motivasi, sumber daya, dan proses pembelajaran mereka sendiri.

## 2. Komponen-komponen *Self Regulated Learning*

Menurut Pintrich, De Groot, dan Zimmerman sebagaimana yang dikutip oleh Titik Kristiyani terdapat komponen-komponen yang terbukti paling penting dalam menyumbang performansi siswa di kelas, yaitu sebagai berikut:<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Darmiany, *Self Regulated Learning (SRL) Riset dan Aplikasi* (Mataram, Lombok: Arga Perti Press, 2012). hlm 5

<sup>41</sup> Titik Kristiyani, *Self Regulated Learning Konsep, Implikasi, dan Tantangannya Bagi Siswa Di Indonesia*, Sanata Dharma University Press, Yogyakarta, 2016. hlm 12.

<sup>42</sup> Ibid. hlm 17

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Dalam konteks pembelajaran, metakognisi mengacu pada kemampuan seseorang untuk memantau pemahaman mereka dan mengatur aktivitas belajar mereka.

#### b. Komponen Motivasional

Komponen motivasi dalam *self regulated learning* meliputi efikasi diri dan minat intrinsik terhadap tugas. Motivasi, yang merupakan dorongan siswa untuk terlibat dan berkomitmen untuk menyelesaikan tugas, sangat penting untuk mengatur diri dalam pembelajaran di kelas.

#### c. Komponen Strategi Kognitif

Komponen strategi kognitif melibatkan tindakan nyata yang digunakan siswa untuk belajar, mengingat, dan memahami materi.

#### d. Komponen Kelola Sumber Daya

Komponen kelola sumber daya mencakup aktivitas menyeleksi, mengatur, dan mengendalikan lingkungan agar belajar menjadi optimal. Ini juga mencakup pencarian bantuan dari ahli, informasi, dan lokasi yang paling cocok untuk belajar, mengatur diri sendiri selama belajar, serta memberikan penguatan diri.

### 3. Indikator *Self Regulated Learning*

Menurut Lestari dan Yudhanegara adapun indikator *self regulated learning* atau kemandirian belajar, yaitu:<sup>43</sup>

#### a. Inisiatif belajar

---

<sup>43</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 94-95.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- b. Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri
- c. Mendiagnosis kebutuhan belajar
- d. Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar
- e. Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
- f. Mampu menahan diri
- g. Membuat keputusan-keputusan sendiri
- h. Mampu mengatasi masalah

Menurut Djamarah sebagaimana yang dikutip oleh Hendriana mengemukakan beberapa indikator kemandirian belajar sebagai berikut:<sup>44</sup>

- a. Kesadaran akan tujuan belajar yang membuat belajar menjadi lebih terarah, terkonsentrasi, dan dapat bertahan dalam waktu yang lama.
- b. Kesadaran akan tanggung jawab belajar.
- c. Kekontinuan belajar atau belajar yang bersinambung, yang akan membentuk kebiasaan belajar secara teratur.
- d. Keaktifan belajar, melalui belajar secara aktif melalui membaca, dari berbagai sumber, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya aleni lan kreatif dalam kerja kelompok, dan aktif bertanya ketika ada hal-hal yang belum jelas.
- e. Elisiensi belajar yang melukiskan pengaturan waktu belajar sesuai dengan kedalaman dan keluasan bahan pelajaran.

<sup>44</sup> Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, *op,cit.* hlm 227

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 indikator *self regulated learning* yang menjadi rujukan peneliti yaitu menurut Lestari dan Yudhanegara.

#### 4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Self Regulated Learning*

*Self regulated learning* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik itu dari dalam diri individu sendiri maupun karena faktor-faktor di luar diri individu.

##### a. Faktor Internal yang Mempengaruhi Perkembangan *Self Regulated Learning* Siswa

Menurut Woolfolk sebagaimana yang dikutip oleh Titik Kristiyani faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan dan kemauan dalam menunjukkan *Self Regulated Learning* meliputi:<sup>45</sup>

###### 1) Pengetahuan

Pengetahuan yang penting bagi seorang siswa meliputi pemahaman tentang diri sendiri, materi kuliah, tugas yang diberikan, strategi siswa yang efektif, dan konteks penerapan hasil belajar.

###### 2) Motivasi

Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik cenderung lebih termotivasi untuk belajar dibandingkan dengan mereka yang kurang mampu mengatur diri.

<sup>45</sup> Titik Kristiyani, *op.cit.* hlm 43-47

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

### 3) Kemauan

Pelajar yang memiliki kemauan kuat akan cenderung memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengatur pembelajaran sendiri (*Self-Regulated Learning*).

### 4) Jenis Kelamin

Menurut Ablard & Lipschultz dikutip dari buku Titik Kristiyani bahwa anak perempuan lebih banyak menggunakan strategi SRL dibanding anak laki-laki, terutama dalam regulasi personal atau mengoptimalkan lingkungan dan bertahan dalam proses belajar.<sup>46</sup> Meskipun demikian, jenis kelamin tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam perkembangan efikasi diri dan ketahanan dalam belajar.

### 5) Faktor kemampuan/ kecerdasan

Menurut Zimmerman & Martinez-Pons dikutip dari buku Titik Kristiyani bahwa siswa berbakat terbukti menggunakan strategi SRL yang lebih besar dibanding siswa yang tidak berbakat, terutama dalam mengorganisasi dan mentransformasi materi, konsekuensi diri, mencari bantuan teman sebaya saat membutuhkan, serta membuat catatan.<sup>47</sup>

### b. Faktor Eksternal yang Memengaruhi Perkembangan *Self Regulated Learning* Siswa

Meskipun *self regulated learning* (SRL) adalah proses yang bersifat personal dan individual bagi setiap siswa, perkembangannya juga dipengaruhi

<sup>46</sup> Ibid. hlm 45

<sup>47</sup> 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.

oleh faktor-faktor eksternal. Faktor-faktor ini mencakup lingkungan sekitar siswa yang memiliki hubungan yang erat dengan kegiatan belajarnya, yang meliputi:<sup>48</sup>

#### 1) Faktor Keluarga

Pengasuhan dan keterlibatan orang tua dalam pendidikan berpengaruh pada kemampuan regulasi diri siswa dalam konteks akademik.

#### 2) Faktor Sekolah

Dari faktor sekolah, setidaknya terdapat dua faktor penting yaitu suasana pembelajaran di kelas dan relasi guru-siswa.

#### 3) Faktor Teman Sebaya

Bagi siswa di masa remaja, teman sebaya adalah orang-orang yang dapat memfasilitasi atau memperngaruhi *self regulated learning* ini.

### D. Penelitian Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirna, dkk bahwa hasil penelitian tersebut adalah adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model *Problem Based Learning*.<sup>49</sup> Relevansinya adalah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, siswa menjadi lebih aktif dalam mengemukakan ide, berdiskusi, dan menyampaikan solusi

<sup>48</sup> Ibid. hlm 47-54

<sup>49</sup> Mirna Mirna et al., "Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Penerapan Model Problem Based Learning," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2023): 645–57.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

secara lisan maupun tertulis. Dengan demikian, PBL memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis yang esensial dalam pembelajaran matematika abad 21.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh R. Layliyyah, dkk bahwa hasil penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.<sup>50</sup> Hasil penelitian tersebut memberikan dukungan empiris yang kuat terhadap pentingnya penerapan model PBL dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tersebut relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan karena memperkuat asumsi bahwa model PBL tidak hanya efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, tetapi juga berpotensi memberikan dampak positif yang lebih luas ketika dikaji bersama aspek lain seperti *self regulated learning*.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh R. S. Sinaga, dan S. C. Manik bahwa hasil penelitian tersebut adalah bahwa pembelajaran matematika pada pokok bahasan pythagoras dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan yang menggunakan pembelajaran

<sup>50</sup> Rohmatul Layliyyah, Endah Tri Wisudaningsih, dan Eka Rahayu, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vb," *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 4 (2022): 345–51.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

konvensional.<sup>51</sup> Penelitian ini relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan karena menguatkan bukti bahwa PBL efektif dalam mendorong siswa untuk lebih aktif dalam berpikir, berdiskusi, dan mengomunikasikan ide-ide matematis. Selain itu, keberhasilan penerapan PBL dalam konteks topik matematika yang bersifat konseptual menunjukkan potensi model ini untuk diteliti lebih lanjut, khususnya dalam kaitannya dengan faktor internal siswa seperti *self regulated learning* yang turut memengaruhi keberhasilan pembelajaran.

Dan penelitian yang dilakukan oleh Ega Sulastris dan Deddy Sofyan, bahwa hasil penelitian tersebut adalah menunjukkan bahwa siswa dengan kategori *self regulated learning* tinggi dan sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda-beda.<sup>52</sup> Temuan ini relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan karena menunjukkan bahwa SRL merupakan faktor penting yang memengaruhi kualitas komunikasi matematis siswa. Penelitian tersebut memberikan gambaran mendalam tentang bagaimana variasi tingkat SRL dapat berdampak pada cara siswa memahami, mengolah, dan menyampaikan ide-ide matematis. Relevansi ini menjadi pijakan untuk mengkaji lebih lanjut bagaimana keterlibatan SRL dapat memoderasi efektivitas model pembelajaran

<sup>51</sup> Regina Sabariah Sinaga dan Santa Clara Manik, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Salapian Kabupaten Langkat Tahun Pelajaran 2018/2019," *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 1 (2019): 53–58.

<sup>52</sup> Ega Sulastris dan Deddy Sofyan, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 289–302.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

seperti *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara lebih komprehensif.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa terdapat pengaruh positif dan signifikan sehingga model PBL dapat diterapkan karena dapat meningkatkan dan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara *self regulated learning* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Maka sangat memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) ditinjau berdasarkan *self regulated learning* siswa. Dengan demikian, penelitian ini sama-sama mengkaji mengenai pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu, peneliti akan memberikan kebaruan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan peneliti mengkaji pengaruh penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) secara khusus terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dan mempertimbangkan *self regulated learning* siswa.

## E. Konsep Operasional

Definisi yang dioperasionalkan dalam penelitian ini meliputi penerapan model *problem based learning* (PBL) sebagai variabel bebas, kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai variabel terikat dan *self regulated learning* sebagai variabel moderator.

### 1. Model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel Bebas (*Independent*)

Model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) oleh karena itu memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa sehingga dapat menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri mereka serta sekaligus membangun pengetahuan baru.

Adapun langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Mulyasa sebagaimana yang dikutip oleh Diastuti yaitu:

- a. Tahap pertama, merupakan tahap orientasi masalah. Peserta didik harus melakukan pengamatan terhadap masalah yang dijadikan objek dalam pembelajaran.
- b. Tahap kedua, tahap untuk mengorganisasikan kegiatan. Mengorganisasikan kegiatan berarti memberi waktu terhadap peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan mengenai masalah yang disajikan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk 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.

- c. Tahap ketiga, membimbing penyelidikan secara individu atau kelompok. Guru mulai mengawasi peserta didik dan memberikan dorongan agar peserta didik bisa melakukan percobaan untuk memperoleh data dalam menyelesaikan masalah yang dikaji.
- d. Tahap keempat, mengembangkan data dan menyajikan hasil. Peserta didik menghubungkan data yang dimiliki dan mencocokkan dengan data dari sumber yang lain.
- e. Tahap kelima, menganalisis dan evaluasi proses. Pada tahap terakhir peserta didik melakukan analisis lalu evaluasi terhadap masalah yang telah dikaji.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis sebagai Variabel Terikat (Dependent)

Kemampuan komunikasi matematis merupakan keahlian penting dalam matematika, yang meliputi kemampuan menyampaikan ide dan gagasan matematis secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima ide matematis orang lain dengan analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Peneliti menggunakan indikator menurut NCTM, Sumarmo sebagaimana yang dikutip oleh Lestari, sebagai berikut:

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar)
- b. Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Indikator butir a) sampai dengan butir c) merupakan pedoman dalam menyusun suatu tes matematika tertulis. Sedangkan semua indikator di atas digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis selama dalam pembelajaran.

Berikut ini disajikan tabel II. 2 pedoman penskoran indikator komunikasi

matematis yang digunakan peneliti untuk dijadikan pedoman:

**Tabel II. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Aspek komunikasi	Indikator	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	➤ Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan Sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong.	0
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	➤ Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab	0
Menyatakan peristiwa atau ide dalam bahasa atau symbol matematika	➤ Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong	0

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

### 3. *Self Regulated Learning* sebagai Variabel Moderator

*Self regulated learning* merupakan kemampuan untuk mengatur dan mengarahkan aspek kognitif, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam proses belajar, dengan itu individu yang mengambil peran aktif dalam mengelola tujuan, motivasi, sumber daya, dan proses pembelajaran mereka sendiri

Adapun indikator yang akan digunakan oleh peneliti adalah indikator yang telah dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara indikator-indikator tersebut sebagai berikut:

- a. Inisiatif belajar
- b. Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri
- c. Mendiagnosis kebutuhan belajar
- d. Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar
- e. Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
- f. Mampu menahan diri
- g. Membuat keputusan-keputusan sendiri
- h. Mampu mengatasi masalah





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## F Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Berdasarkan uraian diatas, untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self regulated learning* siswa dapat dirumuskan hipotesis, yaitu:

### Hipotesis I

$$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$$

$$H_a : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$$

Perumusan hipotesisnya:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

### Hipotesis II

$$H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$$

$$H_a : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$$

Perumusan hipotesisnya:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* 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 pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

**Hipotesis III**

$$H_0 : \mu_{A \times B} = 0$$

$$H_0 : \mu_{A \times B} \neq 0$$

Perumusan hipotesisnya:

$H_0$  : Tidak terdapat interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

$H_a$  : Terdapat interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* 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

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang paling efektif dapat digunakan peneliti untuk menunjukkan hubungan sebab akibat antarvariabel.<sup>53</sup> Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen merupakan jenis penelitian yang diteliti untuk melihat dan mencari pengaruh antarvariabel-nya. Sesuai dengan tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *problem based learning*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *factorial design*. Desain faktorial merupakan modifikasi dari *design true experimental*, yaitu yang mempertimbangkan kemungkinan keberadaan variabel moderator yang memengaruhi bagaimana perlakuan (variabel independen) mempengaruhi hasil (variabel dependen).<sup>54</sup> Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berikut paradigma *factorial experimental design* pada penelitian ini:<sup>55</sup>

<sup>53</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. hlm 112.

<sup>54</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*, 2013. hlm 76

<sup>55</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm 149.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel III. 1 Paradigma Desain Faktorial**

Sampel	Pretest	Perlakuan	Moderator	Posttest
R	$O_1$	X	$Y_1$	$O_2$
R	$O_3$	-	$Y_1$	$O_4$
R	$O_5$	X	$Y_2$	$O_6$
R	$O_7$	-	$Y_2$	$O_8$
R	$O_9$	X	$Y_3$	$O_{10}$
R	$O_{11}$	-	$Y_3$	$O_{12}$

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara random (*cluster random sampling*)

X : Perlakuan (*treatment*)

$Y_1$  : *Self regulated learning* tinggi

$Y_2$  : *Self regulated learning* sedang

$Y_3$  : *Self regulated learning* rendah

$O_1, O_5, O_9$  : *Pretest* (tes awal) pada kelas eksperimen

$O_3, O_7, O_{11}$  : *Pretest* (tes awal) pada kelas kontrol

$O_2, O_6, O_{10}$  : *Posttest* (tes akhir) pada kelas eksperimen

$O_4, O_8, O_{12}$  : *Posttest* (tes akhir) pada kelas control

Berdasarkan rancangan desain penelitian tersebut, moderator diberikan setelah perlakuan. Karena dalam penelitian ini moderator yaitu *self regulated learning* diperlukan untuk pengelompokan siswa, maka peneliti memberikan moderator sebelum perlakuan.

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 15 Pekanbaru yang berlokasi di jl. Ciptakarya, Kel. Sialangmunggu, Kec. Tuah Madani, Kota Pekanbaru. Pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 (03 Februari- 17 April 2025). Pelaksanaan kegiatan disajikan pada tabel III.2 berikut ini:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel III. 2 Pelaksanaan Kegiatan Penelitian**

Waktu Pelaksanaan	Jenis Kegiatan
Mei 2024 – juni 2024	Bimbingan Proposal
3 Juni 2024	ACC Proposal Diseminarkan
14 Juni 2024	Seminar Proposal
28 Juni 2024	ACC Revisi Seminar Proposal
Desember 2024 – Januari 2025	Bimbingan Instrumen Penleitian
24 Januari 2025	Uji Coba Soal Dan Angket
3 Februari 2025	Pretest
6 Februari 2025 - 14 Maret 2025	Pelaksanaan Pembelajaran
20 Maret 2025	Posttest
17 April 2025	Selesai urusan di sekolah
April 2025-Mei 2025	Proses pengolahan dan analisis data hasil penelitian
9 Mei 2025	Proses bimbingan skripsi

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X. Dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas. Pengambilan sampel diambil dengan menggunakan *Cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel secara acak dari beberapa kelompok yang tertentu. Pada prinsipnya, *cluster random sampling* serupa dengan *simple random sampling* yang mengambil individu secara acak, namun *cluster random sampling* mengambil kelas-kelas secara acak sebagai unit pengambilan.<sup>56</sup> Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, terpilih dua kelas yaitu satu kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan

<sup>56</sup> R. Burke Johnson dan Larry Christensen, *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches 5th Edition* (USA: SAGE Publication, 2014). hlm 359.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

model *problem based learning* dan satu kelas kontrol yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

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

1. Memberikan *pretest* soal di kelas X.1, X.2, X.3, dan X.4 di SMAN 15 Pekanbaru tahun ajaran 2024/2025.
2. Melakukan perhitungan uji normalitas skor *pretest* menggunakan uji Chi Kuadrat, diperoleh data pada tabel III.3 berikut.

**Tabel III. 3 Hasil Uji Normalitas**

Kelas	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kriteria
X.1	2,7560	11,07	Distribusi normal
X.2	1,7306	11,07	Distribusi normal
X.3	1,2790	11,07	Distribusi normal
X.4	10,78	11,07	Distribusi normal

Berdasarkan tabel III.3 perhitungan uji normalitas *pretest* didapat bahwa ketiga kelas berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran K.2**

3. Melakukan perhitungan uji homogenitas skor *pretest* menggunakan uji Bartlett, diperoleh data pada tabel III. 4 berikut.

**Tabel III. 4 Hasil Uji Homogenitas**

$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
-807,8562	7,815	Homogen



**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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Berdasarkan hasil tabel III.4 perhitungan uji homogenitas *pretest* didapat hasil bahwa varians-variannya homogen. Perhitungan uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran K.6**

- Menguji kesamaan rata-ratanya menggunakan uji anova satu arah, diperoleh data pada tabel III.5 berikut.

**Tabel III. 5 Hasil Uji Anova Satu Arah**

$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
1,4033	2,68	Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis

Berdasarkan hasil analisis data melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji anova satu arah, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* memiliki data yang normal dan homogen. Untuk uji anova satu arah yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan rata-rata antara populasi. Perhitungan uji anova satu arah dapat dilihat pada **Lampiran K.7**. Maka peneliti dapat memilih secara acak sebagai sampel, sehingga terpilih kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas kontrol.

**D. Variabel Penelitian**

Penelitian eksperimen yang peneliti lakukan menggunakan beberapa variabel penelitian, 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.

## 1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah model *problem based learning*. Variabel bebas merupakan variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat (*dependent*).<sup>57</sup>

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent*) dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau hasilnya, karena keberadaan variabel bebas.

## 3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan terikat.<sup>58</sup> Variabel moderator dalam penelitian ini adalah *self regulated learning* siswa.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian eksperimen ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes, kuesioner (angket), observasi, dokumentasi.

### 1. Tes

Data dikumpulkan melalui teknik tes dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau soal sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan siswa, terutama pada aspek kognitif. Pada penelitian eksperimen ini, pengumpulan data dengan instrumen tes berbentuk soal esai yang dilakukan untuk mengukur

<sup>57</sup> Sugiyono, *op.cit.* hlm 39.

<sup>58</sup> Ibid.

**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.

kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah dan sebelum diberi perlakuan dengan model *problem based learning*.

## 2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (orang yang menjadi subjek penelitian) untuk dijawabnya.<sup>59</sup> Pada penelitian ini, kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat *self regulated learning* siswa. Dengan demikian, peneliti menyusun kuesioner dengan menggunakan skala *likert*, yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif, serta kuesioner bisa terdiri dari pertanyaan tertutup atau terbuka dan bisa diberikan langsung kepada responden atau dikirim melalui pos atau internet. Pengelompokkan siswa berdasarkan *self regulated learning* ditentukan sebagai berikut.<sup>60</sup>

**Tabel III. 6 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Self Regulated Learning**

Kriteria	Kategori
$X \geq \bar{X} + SD$	Kelompok Tinggi
$\bar{X} - SD < X < \bar{X} + SD$	Kelompok Sedang
$X \leq \bar{X} - SD$	Kelompok Rendah

Dengan :

$\bar{X}$  : rata-rata skor disposisi matematis siswa

$SD$  : simpangan baku dari skor disposisi matematis siswa

<sup>59</sup> Sugiyono, op.cit. hlm 142

<sup>60</sup> Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. Hlm 233.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### 3. Observasi

Observasi merupakan teknik untuk memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung perilaku objek penelitian atau fenomena alam.<sup>61</sup>

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik observasi untuk memerhatikan aktivitas siswa saat mereka menerima perlakuan menggunakan model *problem based learning*. Observasi juga dilakukan oleh seorang pengamat, yaitu guru matematika di sekolah tersebut, untuk memantau aktivitas peneliti dan siswa selama proses pembelajaran.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

### 1. Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal tes ini diberikan secara individu kepada siswa untuk menilai kemampuan komunikasi matematis di antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang telah disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi. *Pretest* komunikasi matematis diberikan sebelum materi diajarkan guna untuk mengetahui kemampuan siswa. Sementara *posttest* diberikan setelah semua materi telah disampaikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan siswa kelas

---

<sup>61</sup> Ridwan Abdullah Sani et al., *Penelitian Pendidikan* (Tangerang: Tira Smart, 2018).

eksperimen dan kelas kontrol. Soal akan dirancang dalam format uraian (essay) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun langkah yang dilakukan peneliti dalam menyusun instrumen tes kemampuan komunikasi matematis ini, adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pembatasan pada materi yang akan diujikan, yaitu materi Peluang.
- 2) Menentukan bentuk soal tes. Adapun bentuk soal tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini adalah soal bentuk uraian.
- 3) Menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis.
- 4) Menyusun soal tes kemampuan komunikasi matematis.
- 5) Menyusun alternatif jawaban dan pedoman penskoran.
- 6) Memvalidasikan soal tes kemampuan komunikasi matematis pada para ahli (validator).
- 7) Menganalisis data hasil validasi dan merevisi soal berdasarkan hasil validasi para ahli.
- 8) Mengujicobakan soal tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas uji coba
- 9) Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, taraf kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal.
- 10) Menentukan butir soal yang memenuhi syarat berdasarkan analisis data hasil uji coba.
- 11) Menggunakan soal untuk penelitian.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan 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 analisis terhadap soal yang diuji coba sebagai berikut:

#### 1) Uji Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas digunakan untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa.

##### a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi digunakan untuk mengecek ketepatan instrumen tersebut ditinjau dari tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, indikator kemampuan komunikasi matematis, indikator soal, kebaruan kalimat yang digunakan, kejelasan maksud soal sehingga mudah dipahami, kespesifikan bunyi pertanyaan, ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu, ketepatan pemenggalan kalimat sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran, kelengkapan soal dengan kunci jawaban, kebenaran penggunaan rumus dalam perhitungan kunci jawaban, dan kemungkinan soal dapat terselesaikan.

Sebelum instrumen diujicobakan kepada siswa terlebih dahulu instrumen divalidasi oleh ahli (expert). Dalam penelitian ini, pengujian validitas isi dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan matematika UIN Suska Riau yaitu Dr. Suhandri. S.Si., M.Pd, Dr. Ismail Mulia Hs, M.Si. dan guru matematika SMA Negeri 15 Pekanbaru yaitu Marina Apriani, S.Pd. Suatu instrumen dibuktikan valid jika ahli meyakini bahwa instrumen dapat mewakili konstruk yang diukur. Untuk mengetahui



**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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

kesepakatan ini, dapat digunakan indeks validitas yang diusulkan Aiken, yaitu sebagai berikut:<sup>62</sup>

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

Keterangan:

- $V$  : Indeks kesepakatan rater mengenai validasi butir  
 $s$  :  $r - I_0$  (skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori penyekoran)  
 $n$  : Banyaknya rater  
 $c$  : Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Nilai yang diperoleh kemudian diklasifikasikan validitasnya. Pengklasifikasian validitas isi instrumen didasarkan pada tabel III.7 berikut.<sup>63</sup>

**Tabel III. 7 Klasifikasi Validitas Isi Instrumen**

Indeks Aiken	Validitas
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang Valid (Rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid (Sedang)
$0,8 < V \leq 1,0$	Sangat Valid (Tinggi)

Berikut berdasarkan hasil validitas yang telah dilakukan oleh 3 ahli pada instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh :

**Tabel III. 8 Hasil Validitas Isi Soal**

No	Validitas	
	$V$	Kriteria
1	0,8873	Valid
2	0,8775	Valid
3	0,8775	Valid
4	0,8284	Valid
5	0,8284	Valid

<sup>62</sup> Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016). Hlm 18

<sup>63</sup> Ibid. hlm 19

**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 mengiklan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Berdasarkan tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang disusun telah valid sehingga instrumen selanjutnya akan diuji cobakan. Perhitungan lengkap validitas isi soal pretest dapat dilihat pada **Lampiran I.1**

**b) Uji Validitas Empiris**

Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya, instrumen itu dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat.

Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi product moment pearson yaitu:<sup>64</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  : banyak subjek

$X$  : skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

$Y$  : total skor

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-t untuk mendapatkan harga hitung yaitu:<sup>65</sup>

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

<sup>64</sup> Ibid. hlm 193

<sup>65</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanaf Publishing, 2015). hlm 109.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Keterangan:

$t_h$  : 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:<sup>66</sup>

Jika  $t_h \geq t_t$  , maka butir valid.

Jika  $t_h < t_t$ , maka butir tidak valid.

Jika instrumen ini valid maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal pada tabel III.9 berikut:<sup>67</sup>

**Tabel III. 9 Hasil Validitas Soal Uji Coba**

No. Butir Soal	Validitas		
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
1	6,6233	1,69726	Valid
2	4,4732	1,69726	Valid
3	2,0955	1,69726	Valid
4	7,7667	1,69726	Valid
5	7,6980	1,69726	Valid

Berdasarkan tabel III.9, dapat disimpulkan bahwa semua soal valid karena  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Perhitungan validitas soal uji coba, dapat dilihat pada

**Lampiran J.2.**

<sup>66</sup> Hartono. hlm 115.

<sup>67</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 193.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## 2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan).<sup>68</sup>

Adapun teknik untuk mengetahui reliabilitas suatu tes tipe subjektif atau instrumen non tes dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan rumus *alpha Cronbach*. Jika data yang dihasilkan dari instrumen tes tipe subjektif tersebut memiliki skala interval, maka rumus *alpha cronbach* dapat langsung digunakan. Namun, jika data yang dihasilkan berskala ordinal, maka data tersebut harus diperingkat terlebih dahulu. Data yang dihasilkan dari instrumen non tes seperti angket juga merupakan data yang memiliki skala ordinal. Oleh karena itu, sebelum menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, peneliti hendaknya membuat daftar peringkat (rank) dari data tersebut.<sup>69</sup> Adapun rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Keterangan:

$r$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal

$S_i^2$ : variansi skor butir soal ke – i

$S_t^2$ : variansi skor total

<sup>68</sup> Ibid. hlm 206.

<sup>69</sup> Ibid. hlm 206-207

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Keterangan:

- $S_i^2$  : variansi skor tiap item  
 $S_t^2$  : variansi total  
 $\sum X_i^2$  : jumlah kuadrat item  $X_i$   
 $(\sum X_i)^2$  : jumlah item  $X_i$  dikuadratkan  
 $N$  : jumlah siswa  
 $\sum X_t^2$  : jumlah kuadrat  $X$  total  
 $(\sum X_t)^2$  : jumlah  $X$  total dikuadratkan

Langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai  $r$  hitung dengan nilai  $r$  tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf signifikan 5% , maka kaidah keputusannya adalah:<sup>70</sup>

Jika  $r_h \geq r_t$  , berarti reliabel

Jika  $r_h < r_t$  , berarti tidak reliabel.

<sup>70</sup> Hartono, *op.cit.* hlm 134

**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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Nilai reliabilitas yang dihasilkan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria Guilford yang dapat dilihat pada tabel III.10 berikut:<sup>71</sup>

**Tabel III. 10 Kriteria Reliabilitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar  $0,6371 > r_{tabel} = 0,3494$  berada pada interval  $0,40 \leq r \leq 0,70$ , maka instrumen memiliki interpretasi reliabilitas sedang. Perhitungan terdapat pada **Lampiran J.3**

**3) Uji Daya Pembeda**

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (siswa yang menjawab kurang tepat/tidak tepat).<sup>72</sup> Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah pertanyaan adalah kemampuan pertanyaan tersebut untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP).

<sup>71</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 206

<sup>72</sup> Ibid. 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.

Daya pembeda suatu instrumen tes tipe subjektif dapat dihitung

dengan rumus yaitu:

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

Keterangan:

$DP$  : indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  : rata – rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  : rata – rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  : skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel III.11 berikut:<sup>73</sup>

**Tabel III. 11 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP < 0,00$	Sangat Buruk

Hasil perhitungan daya pembeda pada soal uji coba kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel III.12 berikut. Perhitungan lengkapnya terdapat pada **Lampiran J.4**

**Tabel III. 12 Daya Pembeda Butir Soal**

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,3056	Cukup
2	0,1111	Jelek
3	0,1944	Jelek
4	0,6944	Baik
5	0,6944	Baik

<sup>73</sup> Ibid.

**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 mengikis kepentingan 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) Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal.<sup>74</sup> Indeks kesulitan soal digunakan untuk menentukan apakah suatu soal memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, sedang, atau rendah. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.<sup>75</sup>

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes tipe subjektif, yaitu:

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

Keterangan:

$IK$  : indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  : rata – rata skor jawaban siswa pada butir soal

$SMI$  : skor maksimum ideal

Kriteria indeks kesukaran soal diinterpretasikan pada tabel III. 13 berikut:<sup>76</sup>

**Tabel III. 13 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

<sup>74</sup> Ibid. hlm 223

<sup>75</sup> Ibid.

<sup>76</sup> Ibid. hlm 224

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 perhitungan tingkat kesukaran pada soal uji coba kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel III.14 berikut. Perhitungan lengkapnya terdapat pada **Lampiran J.5**

**Tabel III. 14 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,8281	Mudah
2	0,9688	Mudah
3	0,2969	Sukar
4	0,7500	Mudah
5	0,5000	Sedang

Rekapitulasi dari hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran uji coba soal kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel III.15 berikut:

**Tabel III. 15 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal**

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Sedang	Cukup	Mudah	Digunakan
2	Valid		Jelek	Mudah	Digunakan
3	Valid		Jelek	Sukar	Digunakan
4	Valid		Baik	Mudah	Digunakan
5	Valid		Baik	Sedang	Digunakan

Setelah dilakukan uji coba pada soal kemampuan komunikasi matematis untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwasanya soal kemampuan komunikasi matematis ini dapat digunakan sebagai soal *pretest*.



#### 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

### b. Lembar Angket *Self Regulated Learning* Siswa

Dalam penelitian ini, angket diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, secara individual. Angket tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat *self regulated learning* siswa (tinggi, sedang, rendah). Angket yang digunakan adalah jenis tertutup dan menggunakan Skala Likert sebagai model penilaian. Setiap jawaban pada setiap item angket yang menggunakan Skala Likert memiliki rentang dari sangat positif hingga sangat negatif, kemudian diberi skor untuk analisis kuantitatif dalam penelitian. Jawaban setiap butir instrumen menggunakan skala *likert* memuat 5 pilihan jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel III. 16 berikut:<sup>77</sup>

**Tabel III. 16 Skala Angket *Self Regulated Learning***

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Sangat setuju	5	1	Sangat setuju
Setuju	4	2	Setuju
Ragu-ragu	3	3	Ragu-ragu
Tidak setuju	2	4	Tidak setuju
Sangat tidak setuju	1	5	Sangat tidak setuju

Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono

Sebelum angket *self regulated learning* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataannya.

<sup>77</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2022). Hlm 94

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

## 1) Uji Validitas Butir Angket

Pengujian validitas angket *self regulated learning* ditentukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor yang diperoleh siswa. Pengujian validitas angket *self regulated learning* sama dengan pengujian validitas instrumen soal tes sebagai berikut:

### a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi digunakan untuk mengecek ksesuaian setiap pernyataan dengan indikator *self regulated learning*, ketepatan penggunaan bahasa dengan EBIYD dan sesuai dengan tingkat usia SMA/MA, tidak bermakna ambigu, kejelasan bunyi pernyataan sehingga siswa tidak mengingat hal yang telah lama, kesesuaian jumlah item pernyataan dengan tingkat usia siswa SMA/MA, keruntutan bunyi pernyataan yang dimulai dari pernyataan umum ke khusus, dan kemenarikan tampilan fisik angket. Pengujian validitas isi angket dilakukan oleh ahli yang sama dengan uji validitas isi soal.

Berikut hasil validitas yang telah dilakukan oleh 3 ahli pada intrumen angket *self regulated learning* diperoleh :

**Tabel III. 17 Hasil Validitas Isi Angket *Self Regulated Learning***

Aspek	Sajian	Materi	Bahasa
Tingkat Kevalidan	0,8611		
Kategori	Tinggi		

Berdasarkan tabel III.17 diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen angket *self regulated learning* tersebut telah valid sehingga instrumen selanjutnya akan diujicobakan. Perhitungan lengkap

Hak Cipta Diindungi 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

validitas isi angket *self regulated learning* dapat dilihat pada

### Lampiran I.3

#### b) Uji Validitas Empiris

Adapun teknik yang digunakan yaitu teknik korelasi product moment sama dengan mencari validitas soal tes. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh hasil pada tabel III.18 berikut:

**Tabel III. 18 Hasil Validasi Angket Self Regulated Learning**

No. Butir Angket	Validitas			Keterangan
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria	
1	2,7602	1,6973	Valid	Digunakan
2	3,5175	1,6973	Valid	Digunakan
3	1,7689	1,6973	Valid	Digunakan
4	1,7971	1,6973	Valid	Digunakan
5	2,0657	1,6973	Valid	Digunakan
6	1,6826	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
7	1,9903	1,6973	Valid	Digunakan
8	0,6367	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
9	0,4106	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
10	1,8048	1,6973	Valid	Digunakan
11	1,7403	1,6973	Valid	Digunakan
12	1,2427	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	4,0274	1,6973	Valid	Digunakan
14	2,9631	1,6973	Valid	Digunakan
15	1,7197	1,6973	Valid	Digunakan
16	2,6579	1,6973	Valid	Digunakan
17	0,8509	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
18	1,9057	1,6973	Valid	Digunakan
19	4,3679	1,6973	Valid	Digunakan
20	3,1131	1,6973	Valid	Digunakan
21	1,9638	1,6973	Valid	Digunakan
22	1,9195	1,6973	Valid	Digunakan
23	1,2780	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
24	1,7550	1,6973	Valid	Digunakan
25	1,9949	1,6973	Valid	Digunakan
26	2,7490	1,6973	Valid	Digunakan
27	2,1944	1,6973	Valid	Digunakan
28	2,3232	1,6973	Valid	Digunakan
29	2,2069	1,6973	Valid	Digunakan
30	393,0000	1,6973	Valid	Digunakan
31	393,0000	1,6973	Valid	Digunakan
32	393,0000	1,6973	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.

Berdasarkan tabel III.18 di atas, terdapat 32 butir angket dimana 6 butir angket tidak valid dan 26 butir angket valid. Sehingga peneliti menggunakan 26 butir angket yang dijadikan pengukuran *self regulated learning* pada siswa. Perhitungan lengkapnya terdapat pada **Lampiran L.4.**

#### 2) Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket melihat bahwasanya angket tersebut bisa digunakan sebagai alat pengumpulan data. Pada uji reliabilitas angket menggunakan *alpha cronbach* sama dengan mencari reliabilitas pada soal tes.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas angket didapat koefisien reliabilitas sebesar 0,6859 dengan interpretasi reliabilitas yang tinggi/baik. Data lengkapnya terdapat pada **Lampiran L.5.**

Setelah dilakukan uji coba pada angket *self regulated learning* untuk melihat validitas dan reliabilitas dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa angket ini dapat digunakan pada penelitian.

#### c. Lembar Observasi *Problem Based Learning*

Lembar observasi dipakai untuk mengamati dan mendapatkan data/informasi mengenai aktivitas guru dan siswa saat proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa check list atau daftar cek mengenai lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Observer memberi tanda cek (√) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

## 2. Instrumen Perangkat Pembelajaran

Instrumen yang digunakan dalam proses pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Dalam Kurikulum Merdeka, ada istilah yang disebut Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Merancang alur tujuan pembelajaran dilakukan dalam satu fase.<sup>78</sup> Selain itu juga ada istilah Capaian Pembelajaran (CP). Capaian Pembelajaran adalah kompetensi minimum yang harus dicapai siswa pada setiap mata pelajaran yang diterima di setiap fase perkembangan. Capaian pembelajaran (CP) yang digunakan yaitu CP kelas X semester genap dan memuat berbagai kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang harus dicapai beserta konten yang harus dipelajari dan harus dicapai siswa pada setiap fase. Komponen yang terdapat di dalam ATP seperti kompetensi, konten dan variasi.<sup>79</sup>

### b. Modul Ajar

Modul Ajar adalah salah satu jenis perangkat ajar dalam Kurikulum Merdeka yang dirancang secara lengkap dan sistematis sebagai panduan dan pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Perangkat ajar ini merupakan bentuk penerapan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dan dilengkapi dengan langkah-

<sup>78</sup> R.Hendy Kiawan dan Heribertus Satya A., *Sekolah Berbenah* (Depok: Penerbit PT Kanisius, 2024). hal. 58

<sup>79</sup> Ninda Akilla dkk., "Alur Tujuan Pembelajaran dan Asasmen," *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2024): 231–38.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 pembelajaran, rencana asesmen, hingga sarana yang dibutuhkan agar dapat menjalani pembelajaran yang lebih terorganisir.

Secara umum, modul ajar memuat komponen seperti informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Informasi umum memuat identitas modul, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, serta model pembelajaran yang digunakan. Komponen inti berisi tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, serta kegiatan remedial dan pengayaan untuk menyesuaikan kebutuhan peserta didik. Sedangkan lampiran biasanya berisi lembar kerja peserta didik dan bahan pendukung lainnya. Beberapa komponen diatas tidak harus dicantumkan semua pada modul ajar dan dikembalikan lagi pada satuan guru yang memiliki kebebasan dalam merancang dan mengembangkan modul sesuai dengan kondisi lingkungan belajar serta kebutuhan peserta didik.<sup>80</sup>

#### c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Wijayanti yang dikutip oleh Primanita, dkk Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah sumber belajar yang dapat dioptimalkan oleh guru yang berperan menjadi fasilitator dalam aktivitas pembelajaran.<sup>81</sup> Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah alat pembelajaran yang dirancang oleh guru untuk mendukung pembelajaran di kelas yang disusun berdasarkan modul ajar setiap pertemuan. Dengan Lembar Kerja Siswa (LKS), guru dapat membantu perolehan hasil

<sup>80</sup> I.I Salsabilla, dkk., “Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka” 3, no. 1 (2009): 33–41.

<sup>81</sup> Primanita Sholihah Rosmana dkk., “Penerapan LKPD terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta Didik di SD,” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8, no. 1 (2024): 3082–3088.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

belajar, mendorong aktivitas, dan membentuk interaksi yang efektif dengan siswa mereka.

## G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif teknik analisis data menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.<sup>82</sup> Berikut merupakan teknik analisis data yang peneliti gunakan:

### 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif Statistik deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan menggambarkan data yang telah dikumpulkan sesuai dengan kondisi sebenarnya, tanpa bertujuan untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum.<sup>83</sup> Oleh karena itu, dalam penelitian ini, statistik deskriptif hanya dimanfaatkan untuk mendeskripsikan data sampel seperti jumlah siswa, rata-rata, skor maksimal, skor minimal dan simpangan baku (standar deviasi). Sementara itu, untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial.

### 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik inferensial terdiri dari statistik parametrik dan statistik non parametrik. Untuk

<sup>82</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015).

<sup>83</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

menggunakan statistik parametrik, harus ada beberapa asumsi yang dipenuhi, seperti data berdistribusi normal dan varians data homogen. Jika asumsi-asumsi ini tidak terpenuhi, maka analisis statistik parametrik tidak bisa digunakan karena hasilnya akan menjadi tidak valid. Sehingga dalam situasi seperti ini, analisis statistik non parametrik menjadi alternatif yang diperlukan.<sup>84</sup> Sebelum melakukan statistik inferensial harus dilakukan uji asumsi terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat sebelum pengujian hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak.<sup>85</sup> Setelah dilakukan uji normalitas, jika kedua data berdistribusi normal, selanjutnya peneliti akan melanjutkan uji homogenitas.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus "chi-kuadrat" yaitu:<sup>86</sup>

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

<sup>84</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 224.

<sup>85</sup> Ibid. hlm 243

<sup>86</sup> Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan* (Medan: CV. Widya Puspita, 2018). hlm 279

**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 mengiklan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

$X^2$  = chi kuadrat

$f_o$  = frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan (Frekuensi Teoritik =  $f_t$ )

Menentukan  $x_{tabel}^2$  dengan ( $dk = k - 1$ ) dan taraf disnifikan 5%

kaidah keputusan:

Jika  $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$  maka data berdistribusi tidak normal.

Jika  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  maka data distribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas Varians

Uji homegenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.<sup>87</sup> Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Barlett dan uji F. Uji F digunakan untuk mengetahui homogenitas nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus uji F yaitu:<sup>88</sup>

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

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =

$n_1 - 1$  dan  $dk$  penyebut =  $n_2 - 1$ , yang mana adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terbesar dan  $n_2$  adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terkecil. Dengan taraf signifikan 5%. Kaidah keputusan:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen

<sup>87</sup> Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.* hlm 249

<sup>88</sup> Ibid. hlm 249-250



**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 mengiklan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti homogen

Selanjutnya uji barlett, uji barlett digunakan untuk mengetahui homogenitas populasi yang menggunakan nilai *pretest*. Rumus uji Barlett yaitu:

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10)[B - \sum (df) \log S^2],$$

**Dengan:**

$\ln 10$  = Bilangan tetap bernilai 2,3026

$B$  = Harga yang harus dihitung sebelumnya

**b. Uji Hipotesis**

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji anova dua arah. Adapun langkah-langkah pengujian menggunakan uji Anova Dua Arah adalah sebagai berikut:<sup>89</sup>

**1) Perhitungan derajat kebebasan**

$$dk JK_t = N - 1$$

$$dk JK_a = pq - 1$$

$$dk JK_d = N - pq$$

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

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

<sup>89</sup> Hartono, *Metodologi Penelitian* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019). hlm 249

**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 mengikis kepentingan 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:**

$dk$  : derajat kebebasan

$JK_t$  : jumlah kuadrat total

$JK_a$  : jumlah kuadrat antar kelompok

$JK_d$  : jumlah kuadrat dalam

$JK_A$  : jumlah kuadrat faktor A

$JK_B$  : jumlah kuadrat faktor B

$JK_{AB}$  : jumlah kuadrat faktor A  $\times$  B

$N$  : total seluruh sampel

$p$  : banyaknya kelompok faktor A

$q$  : banyaknya kelompok faktor B

2) Perhitungan jumlah kuadrat (JK)

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

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

$$JK_d = JK_t - JK_a$$

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

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

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

3) Perhitungan rata-rata kuadrat

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

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

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

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

**Keterangan:**

$RK_d$  : rata – rata kuadrat dalam

$RK_A$  : rata – rata kuadrat faktor A

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.

$RK_B$  : rata – rata kuadrat faktor  $B$

$RK_{AB}$ : rata – rata kuadrat faktor  $A \times B$

4) Perhitungan F ratio

$$\text{Faktor (A)} F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$\text{Faktor (B)} F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$\text{Interaksi (AB)} F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

Kriteria pengujian, jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sedangkan  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

5) Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

6) Menarik kesimpulan dengan kaidah keputusan

a) Hipotesis pertama

(1) Hipotesis Penelitian

➤ Jika  $F(A)_{hitung} > F(A)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

➤ Jika  $F(A)_{hitung} < F(A)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

*based learning* (PBL) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

(2) Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$ , Tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$ , Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *problem based learning* dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

b) Hipotesis kedua

(1) Hipotesis Penelitian

- Jika  $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.
- Jika  $F(B)_{hitung} < F(B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

(2) Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$ , Tidak terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

$H_a : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$ : Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah.

c) Hipotesis ketiga

(1) Hipotesis Penelitian

- Jika  $F(A \times B)_{hitung} > F(A \times B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
- Jika  $F(A \times B)_{hitung} < F(A \times B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka disimpulkan terdapat interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

**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 mengikikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## (2) Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_{A \times B} = 0$ , Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

$H_0 : \mu_{A \times B} \neq 0$ , Terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## H. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dibagi atas tiga bagian, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

- Mengajukan judul penelitian yang akan dilakukan
- Menyusun proposal penelitian
- Seminar proposal penelitian
- Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
- Mengurus perizinan ke sekolah yang akan menjadi tempat pelaksanaan penelitian
- Menetapkan jadwal penelitian
- Membuat perangkat pembelajaran yaitu ATP dan modul dapat dilihat pada **Lampiran A.1 , Lampiran B.1, Lampiran C.1- C.4 dan Lampiran D.1.**
- Membuat instrumen penelitian yaitu:

- 1) Kisi-kisi dan soal *pretest* kemampuan komunikasi matematis, dapat dilihat pada **Lampiran G.1 dan G.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.

- 2) Kunci jawaban soal *pretest* kemampuan komunikasi matematis, dapat dilihat pada **Lampiran G.3**
- 3) Kisi-kisi dan angket uji coba *self regulated learning*, dapat dilihat pada **Lampiran L.1 dan Lampiran L.2.**
  - i. Memvalidasikan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada para ahli (validator). Hasil validasi dapat dilihat pada **Lampiran I.1 dan Lampiran I.2.**
  - j. Memvalidasikan instrumen angket *self regulated learning* pada para ahli (validator). Hasil validasi dapat dilihat pada **Lampiran I.3.**
  - k. Mengujicobakan instrumen penelitian ke kelas uji coba
  - l. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran J.1-Lampiran J.5.**
  - m. Menganalisis hasil uji coba angket *self regulated learning*, untuk perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran L.3-Lampiran L.5.**
  - n. Peneliti memberi soal *pretest* yang telah disusun untuk diberikan kepada seluruh siswa kelas X.
  - o. Menganalisis hasil *pretest* yang diperoleh dari setiap kelas untuk dilihat distribusi normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-ratanya, dapat dilihat pada **Lampiran K.1 sampai Lampiran K.7.**
  - p. Menentukan dua kelas secara random yang akan dijadikan sebagai sampel dalam penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan angket *self regulated learning* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian mengolah dan menganalisis angket *self regulated learning*. Perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran M.3 – Lampiran M.5**.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas control sebanyak 5 pertemuan. Rekapitulasi aktivitas peneliti dapat dilihat pada **Lampiran F.1, dan Lampiran F.2**.
- c. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini peneliti akan melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Mengolah dan menganalisis hasil *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data kepada dosen pembimbing
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan
- d. Membuat laporan hasil penelitian berupa laporan akhir skripsi
- e. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa model PBL memiliki pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self regulated learning* siswa SMAN 15 Pekanbaru salah satunya terhadap materi Peluang. Berikut kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa:

1. Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model PBL dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional dengan rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model PBL lebih efektif dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional.
2. Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah. Dimana, rata-rata kemampuan komunikasi yang memiliki *self regulated learning* tinggi lebih baik dari pada *self regulated learning* sedang dan rendah.
3. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan *self regulated learning* 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.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, hasil tersebut dapat menjawab judul yang diangkat oleh peneliti yaitu Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMAN 15 Pekanbaru saja. Oleh karena itu peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang serupa tetapi diterapkan di sekolah lain.
2. Pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL membutuhkan waktu yang lumayan lama. Oleh karena itu, peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin agar waktu yang digunakan saat pembelajaran tetap efektif.
3. Penelitian ini hanya difokuskan pada model PBL yaitu pada materi Peluang. Untuk penelitian serupa bisa dilakukan pada model pembelajaran dan materi matematika yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akilla, Ninda, Rani Saputri, “Alur Tujuan Pembelajaran dan Asasmen.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2024): 231–38.  
<https://journal.staiypiqbaubau.ac.id/index.php/AlTarbiyah/article/view/793%0Ahttps://doi.org/10.59059/al-tarbiyah.v2i1.793>.
- Amanda, Rusydi, dan Muhammad Fadhli. *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita, 2018.
- Andini, Shelly Fitri, dan Rina Marlina. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan.” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 2 (2021): 343–54.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.343-354>.
- Arends, Richard I. *Learning To Teach*. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2012.
- Corebima, Maria A Y, Siprianus S Garak, and Damianus D Samo. “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa Kelas XI SMA.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2020): 56–65.
- Darmiany. *Self Regulated Learning (SRL) Riset dan Aplikasi*. Mataram, Lombok: Arga Puji Press, 2012.
- Diastuti, Indah Mei. *Metode PBL Melalui Media Marquee Berbasis Hots*. Lamongan: CV. PUSTAKA DJATI, 2021.
- Fachrozi. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Aceh, 2011.
- Fauziah, Intan, Samsul Maarif, dan Trisna Roy Pradipta. “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Regulated Learning Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL).” *Jurnal Analisa* 4, no. 2 (2018): 90–98.  
<https://doi.org/10.15575/ja.v4i2.3916>.
- Hartono. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015.
- Hartono. *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo. *Hard Skills dan Soft Skills*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

*Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama, 2021.

Hodiyanto, H. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2017): 219. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.15770>.

Iskandar, L.D.D, Ida Ermiana, dan A.N.K Rosyidah. "Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD." *Renjana Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2021).

Ismail, Rafki Nasuha, Yerizon, dan Ahmad Fauzan. "Exploring Self-Regulated Learning and Their Impact on Students' Mathematical Communication Skills on the Topic of Number Patterns With the Blended Learning System." *Journal of Higher Education Theory and Practice* 23, no. 16 (2023): 207–24. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i16.6477>.

Jailani, Sugiman, Retnawati, dkk. *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Higher Order Thinking Skills*. Edited by Heri Retnawati. Syria Studies. Vol. 7. Yogyakarta: UNY PRESS, 2018. [https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625).

Johnson, R. Burke, dan Larry Christensen. *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches 5th Edition*. USA: SAGE Publication, 2014.

Kiawan, R.Hendy, dan Heribertus Satya A. *Sekolah Berbenah*. Depok: Penerbit PT KANISIUS, 2024.

Kristiyani, Titik. *Self Regulated Learning Konsep, Implikasi, dan Tantangannya Bagi Siswa di Indonesia*. Sanata Dharma University Press, Yogyakarta, 2016.

Layliyyah, Rohmatul, Endah Tri Wisudaningsih, dan Eka Rahayu. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII." *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 4 (2022): 345–51. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3284>.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Lestari, Karunia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.
- M. Farhan Faranza Alfansa, Utin Desy Susiaty, dan Marhadi Saputro. “Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Self-Regulated Learning pada Materi Logika Matematika Di SMA Negeri 1 Kembayan.” *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 2 (2022): 235–44. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i2.756>.
- Madhavia, Putri, Atma Murni, dan Sehatta Saragih. “Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Kabupaten Kuantan Singingi.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 04, no. 1 (2020): 1239–44. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i1.569>.
- Majid, Abdul. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Maxwell, dan Delaney. *Designing Experiments and Analyzing Data*. Psychology Press, 2004.
- Mirna, Mirna, Sisi Yulanda, Sri Novia Martin, Jamaris, dan Solfema. “Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Penerapan Model Problem Based Learning.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2023): 645–57. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1922>.
- Montgomery. *Design and Analysis of Experiments*. USA, 2017.
- Mulyani, Has. “Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pengaruhnya terhadap Self Regulated Learning Siswa Sekolah Menengah Pertama.” *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. Vol 7 No 2 (2017): 96–110. <https://doi.org/10.23969/pjme.v7i2.2707>.
- Mulyatiningsih, Endang. “Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik,” 2011, 183.
- Nari, Nola. “Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri,” no. 137 (2015).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Niasih, Siti Romlah, dan Luvy Sylviana Zhanty. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Di Kota Cimahi pada Materi Statistika." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2019): 266–77. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.107>.
- Novie Suci Rahmawati, Martin Bernard, dan Padillah Akbar. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)." *Journal On Education* 1, no. 2 (2019): 344–52.
- Nur, Riski. "Perbedaan Model Problem Based Learning dan Discovery-Inquiry Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa." *Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2018): 1–8.
- Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.
- Rinaldi, Erik, dan Ekasatya Aldila Afriansyah. "Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Antara Problem Centered Learning Dan Problem Based Learning." *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 9–18. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>.
- Rosmana, Primanita Sholihah, dkk. "Penerapan LKPD terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta Didik di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8, no. 1 (2024): 3082–88.
- Salsabilla, I.I. "Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka" 3, no. 1 (2009): 33–41.
- Sani, Ridwan Abdullah, Sondang R Manurung, Hary Suswanto, dan Sudiran. *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: Tira Smart, 2018.
- Sinaga, Regina Sabariah, dan Santa Clara Manik. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Salapian Kabupaten Langkat Tahun Pelajaran 2018/2019." *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 1 (2019): 53–58. <https://doi.org/10.37755/sjip.v5i1.154>.
- Sofyan, Herminarto, Wagiran, Kokom Komariah, dan Endri Triwiyono. *Problem*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

*Based Learning Dalam Kurikulum 2013*. UNY Press. Yogyakarta, 2017.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2009.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.

Sugiyono, D. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Tindakan*, 2013.

Sulastri, Ega, dan Deddy Sofyan. "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 289–302. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1875>.

Suprpto, Edy. "Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif." *Innovation of Vocational Technology Education* 11, no. 1 (2017): 23–40. <https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4836>.

Yanti, Rame Nova, Ai Sri Melati, dan Luvy Sylviana Zanty. "Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 209–19. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>.



# L A M P I R A N

© 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 A. 1

### Alur Dan Tujuan Pembelajaran (ATP)

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kurikulum : Merdeka  
 Fase : E  
 Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas  
 Kelas / Semester : X / Genap  
 Penyusun : Nadya Ulhasna

### CAPAAN PEMBELAJARAN (CP)

#### CP MATEMATIKA FASE E (Umumnya untuk kelas X SMA/MA/Paket C)

Pada akhir fase E, siswa dapat menggeneralisasi sifat- sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

#### CP Fase E Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Analisis Data dan Peluang	Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.

## ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

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

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pokok	Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Alur
<p>Analisis Data dan Peluang</p> <p>Hingga Undang-Undang</p> <p>penelitian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: uraian yang penting pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.</p>	Distribusi Peluang	1. Menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan	4 JP	2
			2. Menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan	2. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang kejadian dari suatu percobaan		
			3. Membuat distribusi peluang kejadian	3. Siswa dapat membuat distribusi peluang kejadian	3 JP	
		Aturan Penjumlahan	4. Membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas	4. Siswa dapat membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas	2 JP	
			5. Menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas	5. Siswa dapat memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.	3 JP	





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

© Hak cipta milik

Hak Cipta Dilindungi Undang

1. Dilarang mengutip sebagi

a. Pengutipan hanya untu

b. Pengutipan tidak menu

6. Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas

6. Siswa dapat memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas

Guru Mata Pelajaran

Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti

Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023



Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 15 Pekanbaru

Salamet, S.Pd  
NIP. 19600415 199001 1 002

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

menyebutkan sumber:  
lah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



## Lampiran B. 1

### Modul Ajar Matematika Kelas X Fase E

#### Kelas Eksperimen

#### BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 1 & 2	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Distribusi Peluang
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	4 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami kaidah pencacahan dan penyajian data.
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i>
Materi ajar, alat dan bahan	<p>Materi ajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> <p>Alat dan bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan</li> <li>2. Menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan</li> </ol>
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan.</li> </ol>
Pemahaman Bermakna	<p>Sebenarnya tanpa kita sadari di dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali yang berkaitan dengan peluang. Peluang sangat erat kaitannya dengan pengambilan keputusan. Misalkan jika kita pergi bermain keluar rumah dan melihat cuaca di luar rumah mendung maka kita akan memperkirakan berapa kemungkinan hujan akan turun hujan pada hari ini. Selain itu untuk mengambil kesimpulan akan sebuah hipotesis yang terkait sebuah masalah kemudian ajaklah peserta didik untuk memikirkan dan menemukan contoh lainnya.</p>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernahkah kamu bermain ludo?</li> <li>• Bagaimana cara bermain ludo?</li> <li>• Berapa angka yang ada di mata dadunya?</li> <li>• Bagaimana cara mencari kemungkinan mata dadu ganjil?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen diagnostik : Guna mengidentifikasi kompetensi, kekuatan dan kelemahan siswa. (terlampir)</li> <li>• Asesmen kelompok : Pengisian LKS</li> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu (terlampir)</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>



## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan

### Inti (100 menit)

#### *Langkah 1. Mengorientasi Masalah*

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi terkait dengan peluang
3. Guru memotivasi siswa, serta siswa memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan peluang

#### *Langkah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar*

4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 5-6 orang
5. Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran
6. Guru membagikan LKS dan siswa membaca petunjuk, mengamati LKS

#### *Langkah 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok*

7. Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi
8. Siswa berdiskusi dalam kelompok menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKS
9. Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi berjalan dengan baik

#### *Langkah 4. Mengembangkan data dan menyajikan hasil karya*

10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi: ruang sampel dan kejadian suatu percobaan.
11. Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok

12. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

### Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses

13. Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi yang dilakukan oleh guru
14. Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan
15. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari

### Penutup (15 menit)

1. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya
2. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.
3. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.
4. Guru dan siswa berdo'a bersama.

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

## Glosarium

**Ruang sampel** : himpunan semua kemungkinan hasil yang didapatkan dari suatu percobaan peluang.

**Titik Sampel** : anggota-anggota dari ruang sampel atau kemungkinan-kemungkinan yang muncul Kejadian : kumpulan dari beberapa titik sampel

## DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 15 Pekanbaru



Salamet, S.Pd  
NIP. 19600415 199001 1 002



## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 3	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Distribusi Peluang
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	3 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi ruang sampel dan kejadian
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang Kelas</li> <li>Komputer/Laptop</li> <li>LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	<i>Problem-Based Learning</i>
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar Kerja Siswa</li> <li>Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alat tulis</li> <li>Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	3. Membuat distribusi peluang kejadian
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	3. Siswa dapat membuat distribusi peluang kejadian
Pemahaman Bermakna	Dalam kehidupan sehari-hari kita dihadapkan dalam beberapa kemungkinan kejadian yang mengharuskan kita

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

	untuk memprediksi dan memilih menggunakan konsep peluang. Peluang adalah suatu ukuran tentang kemungkinan suatu kejadian yang akan terjadi (atau tidak terjadi) di masa mendatang. Kita bisa mengukur sebuah peluang dengan angka, seperti “kemungkinannya sekitar 10%”, atau dengan perkataan, seperti “itu tidak mungkin” dan “itu sudah pasti terjadi”.
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ada berapa kemungkinan hasil melempar uang logam?</li> <li>• Berapa peluang mendapatkan angka pada uang logam?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen diagnostik : Guna mengidentifikasi kompetensi, kekuatan dan kelemahan siswa. (terlampir)</li> <li>• Asesmen kelompok : Pengisian LKS</li> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu (terlampir)</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan

### Inti (100 menit)

#### Langkah 1. Mengorientasi Masalah

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi terkait dengan distribusi peluang
3. Guru memotivasi siswa, serta siswa memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan distribusi peluang

#### Langkah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar



4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 5-6 orang

5. Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran

6. Guru membagikan LKS dan siswa membaca petunjuk, mengamati LKS

### **Langkah 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

7. Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi

8. Siswa berdiskusi dalam kelompok menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKS

9. Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi berjalan dengan baik

### **Langkah 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi: distribusi peluang

11. Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok

12. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

### **Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi**

13. Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi yang dilakukan oleh guru

14. Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan

15. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari

### **Penutup (15 menit)**

1. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya

2. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.

3. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.

4. Guru dan siswa berdo'a bersama.



### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan pendidikan 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. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<b>Bahan Bacaan Guru dan Siswa</b>
<p>Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.</p>
<b>Glosarium</b>
<p><b>Distribusi peluang:</b> deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.</p>
<p><b>Kejadian saling lepas:</b> kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.</p>
<p><b>Peluang:</b> kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.</p>
<p><b>P(a dan b):</b> peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.</p>
<p><b>P(a atau b):</b> peluang bahwa kejadian a atau b terjadi</p>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>
<p>Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.</p>
<p>Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya</p>
<p>Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.</p>

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023



## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 4	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Aturan Penjumlahan
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	2 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi peluang suatu kejadian, frekuensi harapan, dan distribusi peluang
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang Kelas</li> <li>Komputer/Laptop</li> <li>LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	<i>Problem-Based Learning</i>
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar Kerja Siswa</li> <li>Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alat tulis</li> <li>Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	4. Membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas.
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	4. Siswa dapat membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas.

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



Pemahaman Bermakna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat beberapa macam kejadian majemuk pada peluang dan salah satunya adalah kejadian saling lepas.</li> <li>• Kejadian A dan B dikatakan saling lepas jika irisan dua kejadian tersebut adalah himpunan kosong.</li> </ul>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah perbedaan kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen diagnostik : Guna mengidentifikasi kompetensi, kekuatan dan kelemahan siswa. (terlampir)</li> <li>• Asesmen kelompok : Pengisian LKS</li> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu (terlampir)</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan

### Inti (55 menit)

#### Langkah 1. Mengorientasi Masalah

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi terkait dengan peluang gabungan dua kejadian dan kejadian saling lepas
3. Guru memotivasi siswa, serta siswa memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan peluang gabungan dua kejadian dan kejadian saling lepas

#### Langkah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 5-6 orang
5. Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran



6. Guru membagikan LKS dan siswa membaca petunjuk, mengamati LKS

**Langkah 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

7. Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi

8. Siswa berdiskusi dalam kelompok menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKS

9. Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi berjalan dengan baik

**Langkah 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi: peluang gabungan dua kejadian dan kejadian saling lepas

11. Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok

12. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi**

13. Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi yang dilakukan oleh guru

14. Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan

15. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari

**Penutup (15 menit)**

1. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya

2. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.

3. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.

4. Guru dan siswa berdo'a bersama.

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

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

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

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

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





## Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

## Glosarium

**Distribusi peluang:** deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.

**Kejadian saling lepas:** kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.

**Peluang:** kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.

**P(a dan b):** peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.

**P(a atau b):** peluang bahwa kejadian a atau b terjadi

## DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadya Ulhasna  
NIM. 12110524023





## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 5	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Aturan Penjumlahan
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	3 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi peluang suatu kejadian dan frekuensi harapan
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	<i>Problem-Based Learning</i>
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	5. Menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas 6. Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas
---------------------	---

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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	<p>5. Siswa dapat menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas</p> <p>6. Siswa dapat memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas</p>
Pemahaman Bermakna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat beberapa macam kejadian majemuk pada peluang dan salah satunya adalah kejadian saling lepas.</li> <li>• Kejadian A dan B dikatakan saling lepas jika irisan dua kejadian tersebut adalah himpunan kosong.</li> </ul>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah perbedaan kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen diagnostik : Guna mengidentifikasi kompetensi, kekuatan dan kelemahan siswa. (terlampir)</li> <li>• Asesmen kelompok : Pengisian LKS</li> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu (terlampir)</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan

### Inti (55 menit)

#### Langkah 1. Mengorientasi Masalah

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi terkait dengan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas dan peluang dua kejadian tidak saling lepas





3. Guru memotivasi siswa, serta siswa memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas dan peluang dua kejadian tidak saling lepas

### **Langkah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar**

4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 5-6 orang
5. Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran
6. Guru membagikan LKS dan siswa membaca petunjuk, mengamati LKS

### **Langkah 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

7. Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi
8. Siswa berdiskusi dalam kelompok menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKS
9. Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi berjalan dengan baik

### **Langkah 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi: aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas dan peluang dua kejadian tidak saling lepas
11. Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok
12. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

### **Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi**

13. Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi yang dilakukan oleh guru
14. Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan
15. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari

### **Penutup (15 menit)**

1. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya
2. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.
3. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.
4. Guru dan siswa berdo'a bersama.

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

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

### Glosarium

**Distribusi peluang:** deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.

**Kejadian saling lepas:** kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.

**Peluang:** kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.

**P(a dan b):** peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.

**P(a atau b):** peluang bahwa kejadian a atau b terjadi

### DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadya Ulhasna  
NIM. 12110524023



Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 15 Pekanbaru

Salahmet, S.Pd  
NIP. 19600415 199001 1 002



UIN SUSKA RIAU



## Lampiran C. 1

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

#### LEMBAR KERJA SISWA 1&2

Lembar Kerja Siswa (LKS)	Kelompok :
<i>Ruang Sampel Kejadian</i>	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

#### Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian
2. Menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan



## RUANG SAMPEL DAN KEJADIAN

Dalam kehidupan sehari-hari, konsep peluang sering muncul tanpa kita sadari, terutama saat bermain permainan yang melibatkan unsur ketidakpastian, seperti melempar dadu. Permainan sederhana ini sebenarnya dapat menjadi media yang menyenangkan untuk memahami konsep peluang dalam matematika. Dengan memahami peluang, kita dapat memprediksi kemungkinan terjadinya suatu kejadian. Untuk menentukan peluang suatu kejadian, hal pertama yang perlu diketahui adalah ruang sampel, yaitu semua kemungkinan hasil yang dapat muncul dari suatu percobaan.

Berikut ini adalah ilustrasi aktivitas dua siswa yang memanfaatkan permainan dadu untuk mempelajari konsep peluang secara langsung, serta menentukan ruang sampel dan peluang dari hasil percobaan tersebut.



### *Ayo Mengorientasi Masalah*

Suatu hari di taman, Dika dan Rina bermain permainan keberuntungan dengan dua buah dadu. Dadu merah milik Dika, dan dadu putih milik Rina. Kemudian mereka melakukan percobaan melempar dua buah dadu tersebut. Lalu mereka duduk di lantai mencatat kemungkinan hasil melemparkan sekali kedua dadu tersebut.



### *Ayo Mengidentifikasi*

Setelah membaca masalah tersebut, diskusikanlah dengan temanmu dan tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya pada masalah tersebut.

**Diketahui:**

**Ditanya:**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang memperbanyak atau seluruhnya atau sebagian dari buku ini untuk kepentingan pendidikan, penelitian, atau untuk tujuan lain yang bersifat komersial tanpa izin tertulis dari penerbit.  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya dari buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Ayo Mengumpulkan Informasi

Setelah kamu membaca berbagai bacaan dan mendengarkan penjelasan dari guru mengenai ruang sampel, titik sampel, dan peluang, jawablah beberapa pertanyaan berikut.

Ruang sampel adalah ...

Titik sampel adalah ...

Peluang adalah ...



## Ayo Menyelesaikan Masalah

1. Apa ruang sampel dari kedua dadu tersebut?

Jawab:

Ruang Sampel =

Dadu kedua

Dadu pertama

1,1					
					6,6

2. Apa arti 3,2? Apakah berbeda dengan 2,3? Mengapa?

Jawab:

3. Berapa peluang mendapatkan setidaknya satu dadu yang menunjukkan angka 5?

Jawab:





### ***Ayo Menyelesaikan Masalah***

4. Coba kalian tentukan peluang kejadian berikut ini:
- Jumlah lebih besar dari 3
  - Jumlah 2 atau 3
  - Angka sama dan berjumlah 8
  - Angka sama atau berjumlah 8

Jawab:



### ***Ayo menyimpulkan***

Dari kegiatan yang sudah kamu lakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh dengan kalimatmu sendiri.





## Lampiran C. 2

### LEMBAR KERJA SISWA 3

Lembar Kerja Siswa (LKS)	Kelompok :
<p><i>Ruang Sampel dan Distribusi Peluang</i></p>	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

### Tujuan Pembelajaran

3. Membuat distribusi peluang kejadian



#### Ayo Mengorientasi Masalah

Pada suatu sore yang cerah, Tiara duduk di teras rumahnya sambil memegang tiga keping uang logam. Ia penasaran dengan peluang munculnya sisi gambar atau angka jika ketiga koin itu dilempar bersamaan. Dengan penuh semangat, Tiara melempar ketiga koin itu ke udara. Bagaimana peluang dari kejadian melempar tiga keping uang logam secara bersamaan?



#### Ayo Mengidentifikasi

Setelah membaca masalah tersebut, diskusikanlah dengan temanmu dan tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya pada masalah tersebut.

**Diketahui:**



**Ditanya:**



### *Ayo Mengumpulkan Informasi*

Setelah kamu membaca berbagai bacaan dan mendengarkan penjelasan dari guru mengenai ruang sampel, titik sampel, dan peluang, jawablah beberapa pertanyaan berikut.

Distribusi peluang adalah ...



### *Ayo Menyelesaikan Masalah*

1. Buatlah daftar ruang sampel untuk semua 8 hasil yang mungkin. Sebagai contoh, salah satu hasil adalah gambar, angka, angka (GAA).

Jawab:

2. Apakah hasil di dalam ruang sampel kalian sama besar kemungkinan terjadinya? Jelaskan.

Jawab:

3. Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar. Apa peluang untuk mendapatkan tepat 2 gambar? Paling banyak 2 gambar?

Jawab:






### *Ayo menyimpulkan*

Dari kegiatan yang sudah kamu lakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh dengan kalimatmu sendiri.





### Lampiran C. 3

## LEMBAR KERJA SISWA 4

Lembar Kerja Siswa (LKS)	Kelompok :
<p><i>Peluang dua kejadian saling lepas dan peluang dua kejadian tidak saling lepas</i></p>	1.
	2.
	3.
	4.

### Tujuan Pembelajaran

4. Membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas



### Ayo Mengidentifikasi

Kejadian majemuk dapat terbentuk dengan cara mengkombinasikan dua atau lebih kejadian. Pengkombinasian tersebut dapat dilakukan dengan gabungan atau irisan. Misalnya pada percobaan pelemparan sebuah dadu.

- Kejadian A adalah kejadian munculnya mata dadu bilangan ganjil.

Maka  $A = \{ \dots \}$

- Kejadian B adalah kejadian munculnya mata dadu bilangan prima.

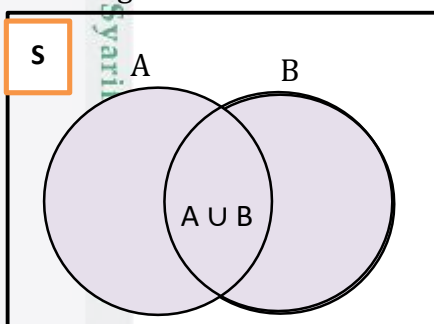
Maka  $B = \{ \dots \}$



### Ayo Mengumpulkan Informasi

Dari kejadian A dan B di atas dapat dibentuk kejadian-kejadian baru sebagai berikut :

- Gabungan dua kejadian A dan B di tulis dengan notasi  $A \cup B$  jika digambar dalam diagram venn sebagai berikut :



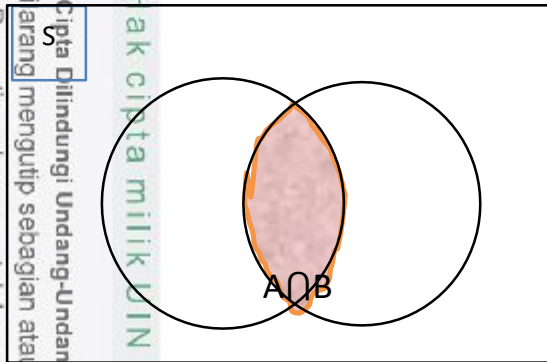
Kejadian  $A \cup B$  dibaca sebagai :

" kejadian muncul mata dadu bilangan ganjil atau kejadian munculnya mata dadu bilangan prima"

Sehingga  $A \cup B = \{ \dots \}$



2. Irisan dua kejadian A dan B di tulis dengan notasi  $A \cap B$ , jika digambar dalam diagram venn sebagai berikut



Kejadian  $A \cap B$  dibaca sebagai :

" kejadian muncul mata dadu bilangan ganjil dan kejadian munculnya mata dadu bilangan prima"

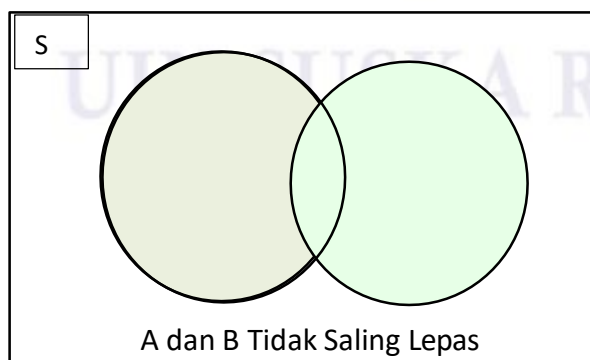
Sehingga  $A \cap B = \{ \dots \}$



### Ayo Menyelesaikan Masalah

#### 1. Peluang Dua Kejadian Tidak Saling Lepas

Peluang merupakan contoh kasus yang menyatakan kemungkinan terjadinya suatu kejadian. Ketika anak-anak sekolah pergi ke kantin dan membeli makanan atau minuman atau juga makanan dan minuman yang mereka sukai, hal itu berkaitan dengan peluang. Lebih tepatnya peluang kejadian tidak saling lepas. Peluang kejadian tidak saling lepas terjadi jika terdapat elemen yang sama antara kejadian satu dengan kejadian lainnya atau dengan kata lain dua kejadian dapat terjadi secara bersamaan. Contohnya ketika jam istirahat, siswa siswi kelas X membeli makanan di kantin. Ada yang membeli makanan dan ada yang membeli minuman. Ada juga yang membeli keduanya. Maka kejadian tersebut dinamakan kejadian tidak saling lepas.





Peluang dua kejadian tidak saling lepas ditentukan menggunakan sifat gabungan dua himpunan. Misalkan A dan B adalah dua kejadian pada percobaan yang sama, diperoleh:

$$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)}$$

Ingat banyaknya anggota dari gabungan himpunan A dan himpunan B dapat ditentukan dengan cara:

$$n(A \cup B) = \dots \dots \dots$$

Sehingga diperoleh:

$$P(A \cup B) = \frac{n(\dots)}{n(S)} = \frac{n(\dots) + n(\dots) - n(\dots)}{n(S)}$$

$$P(A \cup B) = \dots + \dots - \dots$$

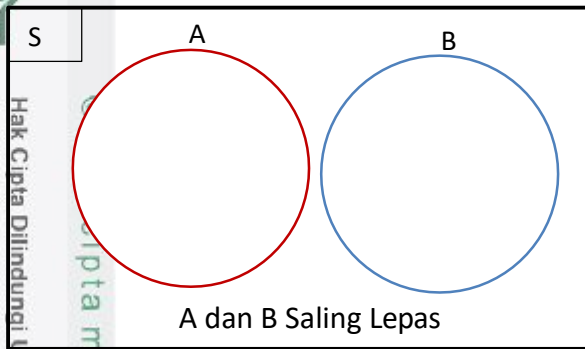
Sehingga, dalam dua kejadian sembarang A serta B dalam kejadian tidak saling lepas, maka akan berlaku rumus:

$$P(A \cup B) = \dots + \dots - \dots$$

## 2. Peluang Dua Kejadian Saling Lepas

Peristiwa yang sering dikaitkan dengan konsep peluang adalah pelemparan uang koin. Saat koin dilemparkan satu kali, muncul gambar. Saat koin dilemparkan lagi, muncul permukaan angka. Tiap kali dilempar koin akan selalu menunjukkan hasil yang berbeda. Gambar dan angka yang ada pada koin tersebut tidak bisa muncul secara bersamaan. Contoh melempar koin ini masuk ke dalam peluang kejadian saling lepas karena ada dua kejadian yang mustahil terjadi secara bersamaan.

Karena kejadiannya tidak bersamaan artinya ciri-ciri peluang kejadian saling lepas adalah tidak memiliki irisan peluang. Jadi ketika suatu kejadian tidak memiliki irisan dengan kejadian lainnya maka disebut peluang kejadian saling lepas.



Kejadian A dan kejadian B saling lepas  
maka  $A \cap B = \emptyset$   
Jika digambarkan dalam diagram venn di  
samping.

Berdasarkan rumus peluang kejadian tidak saling lepas diatas bahwa

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ karena } A \cap B = \emptyset \text{ maka } n(A \cap B) = 0$$

didapat  $P(A \cap B) = \dots$

sehingga

$$P(A \cup B) = \dots + \dots - \dots$$

$$P(A \cup B) = \dots + \dots$$

Kesimpulan : Jika kejadian A dan kejadian B adalah dua kejadian yang saling lepas  
maka berlaku rumus :  $P(A \cup B) = \dots$



### *Ayo menyimpulkan*

Dari kegiatan yang sudah kamu lakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh  
dengan kalimatmu sendiri.

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



## Lampiran C. 4

### LEMBAR KERJA SISWA 5

Lembar Kerja Siswa (LKS)	Kelompok :
<p><i>Peluang dua kejadian saling lepas dan peluang dua kejadian tidak saling lepas</i></p>	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

### Tujuan Pembelajaran

5. Menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas
6. Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas

UIN SUSKA RIAU



### *Ayo Mengorientasi Masalah*

Dalam suatu kelas terdapat siswa-siswi sedang bermain dadu keberuntungan. Mereka melempar sepasang dadu tersebut dan mencatat peluang sepasang dadu. Gunakan aturan penjumlahan.



### *Ayo Mengumpulkan Informasi*

**Diketahui:**

**Ditanya:**



### *Ayo Menyelesaikan Masalah*

#### **Aktivitas 1**

- Apakah kedua kejadian ini saling lepas atau tidak saling lepas?
- Tentukan peluang mendapatkan dua angka sama, peluang mendapatkan jumlah 2, dan peluang mendapatkan dua angka yang sama **dan** berjumlah 2

Jawab:



**Aktivitas 2*****Ayo Menyelesaikan Masalah***

Gunakan bentuk yang sesuai dari aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dari melempar sepasang dadu dan:

- a. Apakah kedua kejadian ini saling lepas atau tidak saling lepas? Tentukan peluang mendapatkan jumlah 6 atau mendapatkan satu dadu dengan 6,
- b. Apakah kedua kejadian ini saling lepas atau tidak saling lepas? Tentukan peluang Mendapatkan jumlah 6 atau mendapatkan angka yang sama.

Jawab:



### *Ayo menyimpulkan*

Dari kegiatan yang sudah kamu lakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh dengan kalimatmu sendiri.

- b. Pengutipan tidak mengikikan kepentingan 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 D. 1

### MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS X FASE E KELAS KONTROL

#### BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 1 & 2	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Distribusi Peluang
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	4 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami kaidah pencacahan dan penyajian data.
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	Konvensional
Materi ajar, alat dan bahan	<p>Materi ajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> <p>Alat dan bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan</li> <li>2. Menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan</li> </ol>
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian suatu percobaan.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang kejadian suatu percobaan.</li> </ol>
Pemahaman Bermakna	<p>Sebenarnya tanpa kita sadari di dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali yang berkaitan dengan peluang. Peluang sangat erat kaitannya dengan pengambilan keputusan. Misalkan jika kita pergi bermain keluar rumah dan melihat cuaca di luar rumah mendung maka kita akan memperkirakan berapa kemungkinan hujan akan turun hujan pada hari ini. Selain itu untuk mengambil kesimpulan akan sebuah hipotesis yang terkait sebuah masalah kemudian ajaklah peserta didik untuk memikirkan dan menemukan contoh lainnya.</p>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernahkah kamu bermain ludo?</li> <li>• Bagaimana cara bermain ludo?</li> <li>• Berapa angka yang ada di mata dadunya?</li> <li>• Bagaimana cara mencari kemungkinan mata dadu ganjil?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)



3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan

4. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini

### Inti (100 menit)

1. Guru menjelaskan tentang materi ruang sampel dan distribusi peluang sedangkan peserta didik memerhatikannya.

2. Guru memberikan contoh soal yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan dikerjakan secara bersama-sama.

3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat poin-poin/hal-hal penting dari penjelasan yang telah disampaikan.

4. Guru memberikan beberapa soal latihan untuk dikerjakan peserta didik.

5. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan hasil latihannya di papan tulis sedangkan yang lain menanggapi apa yang dikerjakan di papan tulis.

6. Guru memperhatikan jawaban peserta didik dan memberi penegasan terhadap jawaban yang telah dikemukakan oleh peserta didik.

7. Guru menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi.

### Penutup (15 menit)

5. Guru memberikan tugas mandiri sebagai asesmen formatif

6. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya

7. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.

8. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.

9. Guru dan siswa berdo'a bersama.

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?

3. Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

### Glosarium

**Ruang sampel** : himpunan semua kemungkinan hasil yang didapatkan dari suatu percobaan peluang.

**Titik Sampel** : anggota-anggota dari ruang sampel atau kemungkinan-kemungkinan yang muncul Kejadian : kumpulan dari beberapa titik sampel

### DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023



## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 3	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Distribusi Peluang
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	3 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi ruang sampel dan kejadian
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	Konvensional
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	3. Membuat distribusi peluang kejadian
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	3. Siswa dapat membuat distribusi peluang kejadian
Pemahaman Bermakna	Dalam kehidupan sehari-hari kita dihadapkan dalam

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

	beberapa kemungkinan kejadian yang mengharuskan kita untuk memprediksi dan memilih menggunakan konsep peluang. Peluang adalah suatu ukuran tentang kemungkinan suatu kejadian yang akan terjadi (atau tidak terjadi) di masa mendatang. Kita bisa mengukur sebuah peluang dengan angka, seperti “kemungkinannya sekitar 10%”, atau dengan perkataan, seperti “itu tidak mungkin” dan “itu sudah pasti terjadi”.
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada berapa kemungkinan hasil melempar uang logam?</li> <li>Berapa peluang mendapatkan angka pada uang logam?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan
4. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini

### Inti (100 menit)

1. Guru menjelaskan tentang materi distribusi peluang sedangkan peserta didik memerhatikannya.
2. Guru memberikan contoh soal yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan dikerjakan secara bersama-sama.
3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat poin-poin/hal-hal penting dari penjelasan yang telah disampaikan.
4. Guru memberikan beberapa soal latihan untuk dikerjakan peserta didik.
5. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan hasil latihannya di papan tulis sedangkan yang lain menanggapi apa yang dikerjakan di papan tulis.



6. Guru memperhatikan jawaban peserta didik dan memberi penegasan terhadap jawaban yang telah dikemukakan oleh peserta didik.

7. Guru menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi.

### Penutup (15 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai asesmen formatif
2. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya
3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.
4. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.
5. Guru dan siswa berdo'a bersama.

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

### Glosarium

**Distribusi peluang:** deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.

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

**Kejadian saling lepas:** kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.

**Peluang:** kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.

**P(a dan b):** peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.

**P(a atau b):** peluang bahwa kejadian a atau b terjadi

#### DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 002

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 15 Pekanbaru



Sehamet, S.Pd  
NIP. 19600415 199001 1 002

## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 4	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Aturan Penjumlahan
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	2 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi ruang sampel, peluang suatu kejadian, dan distribusi peluang
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	Konvensional
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	4. Membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas.
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	4. Siswa dapat membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas.

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

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

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

Pemahaman Bermakna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat beberapa macam kejadian majemuk pada peluang dan salah satunya adalah kejadian saling lepas.</li> <li>• Kejadian A dan B dikatakan saling lepas jika irisan dua kejadian tersebut adalah himpunan kosong.</li> </ul>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah perbedaan kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan (20 menit)	
1.	Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3.	Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan
4.	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini
Inti (55 menit)	
1.	Guru menjelaskan tentang materi peluang gabungan dua kejadian dan kejadian saling lepas, sedangkan peserta didik memerhatikannya.
2.	Guru memberikan contoh soal yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan dikerjakan secara bersama-sama.
3.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat poin-poin/hal-hal penting dari penjelasan yang telah disampaikan.
4.	Guru memberikan beberapa soal latihan untuk dikerjakan peserta didik.
5.	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan hasil latihannya di papan tulis sedangkan yang lain menanggapi apa yang dikerjakan di papan tulis.
6.	Guru memperhatikan jawaban peserta didik dan memberi penegasan terhadap jawaban yang telah dikemukakan oleh peserta didik.



7. Guru menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi

### Penutup (15 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai asesmen formatif
2. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya
3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.
4. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.
5. Guru dan siswa berdo'a bersama.

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

### Glosarium

**Distribusi peluang:** deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.

**Kejadian saling lepas:** kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.

**Peluang:** kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.

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

<b>P(a dan b):</b> peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.
<b>P(a atau b):</b> peluang bahwa kejadian a atau b terjadi
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>
Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya
Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran



Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti



Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023



## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

PERTEMUAN 5	
Nama Penyusun	Nadya Ulhasna
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Fase/Kelas/Semester	E/ X /Genap
Materi Pokok	Aturan Penjumlahan
Tahun Pelajaran	2025/2026
Alokasi waktu (menit)	3 jp x 45 menit
Kompetensi Awal	Siswa telah mempelajari dan memahami materi ruang sampel, peluang suatu kejadian dan distribusi peluang
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, Jujur, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, serta mandiri.
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Kelas</li> <li>• Komputer/Laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>
Target Siswa	Regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
Model Pembelajaran	Konvensional
Materi ajar, alat dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> <li>• Buku Matematika untuk SMA kelas X</li> </ul> Alat dan bahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>

## BAGIAN II. (KOMPETENSI INTI)

Tujuan Pembelajaran	5. Menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas 6. Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas
---------------------	---

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

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

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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	<p>5. Siswa dapat menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas</p> <p>6. Siswa dapat memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas</p>
Pemahaman Bermakna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat beberapa macam kejadian majemuk pada peluang dan salah satunya adalah kejadian saling lepas.</li> <li>• Kejadian A dan B dikatakan saling lepas jika irisan dua kejadian tersebut adalah himpunan kosong.</li> </ul>
Pertanyaan Pemantik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah perbedaan kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas?</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen formatif : berupa pengerjaan soal latihan secara individu</li> </ul>
Pengayaan dan Remedial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan : Guru dapat memberikan materi pengayaan untuk dipelajari sendiri oleh siswa secara mandiri atau berkelompok</li> <li>• Remedial : Diberikan kepada siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran.</li> </ul>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### Pendahuluan (20 menit)

1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka serta berdoa untuk memulai pembelajaran. (Religius)
2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. (Kedisiplinan)
3. Guru memberi motivasi kepada siswa dan menanyakan kondisi kesehatan
4. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini

### Inti (100 menit)

1. Guru menjelaskan tentang materi memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas sedangkan peserta didik memperhatikannya.
2. Guru memberikan contoh soal yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan dikerjakan secara bersama-sama.
3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat poin-poin/hal-hal penting dari penjelasan yang telah disampaikan.
4. Guru memberikan beberapa soal latihan untuk dikerjakan peserta didik.
5. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan hasil latihannya di papan tulis sedangkan yang lain menanggapi apa yang dikerjakan di papan tulis.



6. Guru memperhatikan jawaban peserta didik dan memberi penegasan terhadap jawaban yang telah dikemukakan oleh peserta didik.

7. Guru menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi

### Penutup (15 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai asesmen formatif
2. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya
3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.
4. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap kinerja siswa.
5. Guru dan siswa berdo'a bersama.

### Refleksi Untuk Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian materi mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan membantu kalian memahami materi hari ini?

### Refleksi Untuk Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

### Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

### Glosarium

**Distribusi peluang:** deskripsi dari semua kemungkinan hasil dari situasi acak, bersama dengan peluang terjadinya masing-masing.



**Kejadian saling lepas:** kejadian di mana tidak mungkin untuk terjadi pada hasil yang sama.

**Peluang:** kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa.

**P(a dan b):** peluang bahwa kejadian a dan b terjadi pada hasil yang sama.

**P(a atau b):** peluang bahwa kejadian a atau b terjadi

#### DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Dicky. 2021. Matematika SMA/SMK/ Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam). Jakarta : Yrama Widya

Sutisna, E., 2020. Modul Pembelajaran SMA, Matematika Peminatan Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.

Guru Mata Pelajaran

Marina Apriani, S.Pd  
NIP. 19960430 202321 2 032

Pekanbaru, Februari 2025  
Peneliti

Nadva Ulhasna  
NIM. 12110524023



**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning***

Pertemuan ke- : 1 (satu)

**Keterangan:**

3 = Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mengorientasi siswa terhadap masalah				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.				✓
	Guru memotivasi siswa.				✓
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.				✓
	Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran		✓		
	Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk didiskusikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok				

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

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

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.			✓	
	Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyimpulkan apa yang dipresentasikan.			✓	
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.				✓
	Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan			✓	
	Guru menyimpulkan materi yang dipelajari			✓	

Pekanbaru,

2025

Observer


**Marina Apriani, S.Pd****NIP. 199604302023212032**



## LEMBAR OBSERVASI GURU

### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 2 (dua)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.				✓
	Guru memotivasi siswa.				✓
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.				✓
	Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran			✓	
	Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk didiskusikan.			✓	
3.	<b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b>				

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.			✓	
	Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.			✓	
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.				✓
	Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan			✓	
	Guru menyimpulkan materi yang dipelajari			✓	

Pekanbaru, 2025

Observer



**Marina Apriani, S.Pd**

**NIP. 199604302023212032**

## LEMBAR OBSERVASI GURU

### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 3 (tiga)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.				✓
	Guru memotivasi siswa.				✓
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.				✓
	Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran			✓	
	Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk didiskusikan.			✓	
3.	<b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b>				

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

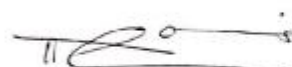
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis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

	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.				✓
	Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan				✓
	Guru menyimpulkan materi yang dipelajari				✓

Pekanbaru,

2025

Observer



**Marina Apriani, S.Pd**

**NIP. 199604302023212032**



## LEMBAR OBSERVASI GURU

### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 4 (empat)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mengorientasi siswa terhadap masalah				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.				✓
	Guru memotivasi siswa.				✓
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.				✓
	Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk didiskusikan.				✓
3.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok				

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

	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.				✓
	Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan				✓
	Guru menyimpulkan materi yang dipelajari				✓

Pekanbaru,

2025

Observer


**Marina Apriani, S.Pd****NIP. 199604302023212032**

## LEMBAR OBSERVASI GURU

### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 5 (lima)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	Guru menyampaikan cerita untuk memunculkan masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.				✓
	Guru memotivasi siswa.				✓
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.				✓
	Guru meminta siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk didiskusikan.				✓
3.	<b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b>				

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.				✓
	Guru membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.				✓
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa diminta konsentrasi dalam mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.				✓
	Guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan				✓
	Guru menyimpulkan materi yang dipelajari				✓

Pekanbaru,

2025

Observer



**Marina Apriani, S.Pd**

**NIP. 199604302023212032**



## Lampiran E. 2

### LEMBAR OBSERVASI SISWA

#### Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru  
Kelas/Semester : X/Genap  
Materi Pokok : Peluang  
Pertemuan ke- : 1 (satu)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

#### Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Siswa mendengarkan informasi tentang tujuan pembelajaran.				✓
	Siswa mendengarkan penjelasan guru berkenaan dengan materi yang dipelajari.			✓	
	Siswa ikut aktif untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Siswa mengkondisikan membentuk kelompok bersama teman-teman sekelas.		✓		
	Siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok.			✓	
3.	<b>Membimbing penyelidikan kelompok</b>				

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

	Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.		✓		
	Siswa mendengarkan arahan dari guru selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Siswa bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa mendengarkan bimbingan oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.			✓	
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan siswa dari kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.		✓		
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru				✓
	Siswa mendengarkan guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan			✓	
	Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang dipelajari			✓	

Pekanbaru,

2025

Observer


Marina Apriani, S.Pd

NIP. 199604302023212032

## LEMBAR OBSERVASI SISWA

### Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 2 (dua)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Siswa mendengarkan informasi tentang tujuan pembelajaran.				✓
	Siswa mendengarkan penjelasan guru berkenaan dengan materi yang dipelajari.			✓	
	Siswa ikut aktif untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Siswa mengkondisikan membentuk kelompok bersama teman-teman sekelas.			✓	
	Siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok.			✓	
3.	<b>Membimbing penyelidikan kelompok</b>				

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

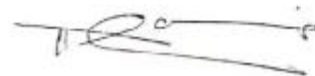
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis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

	Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Siswa mendengarkan arahan dari guru selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Siswa bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa mendengarkan bimbingan oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.			✓	
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan siswa dari kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.			✓	
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru				✓
	Siswa mendengarkan guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan			✓	
	Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang dipelajari			✓	

Pekanbaru,

2025

Observer



**Marina Apriani, S.Pd**

**NIP. 199604302023212032**



## LEMBAR OBSERVASI SISWA

### Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 3 (tiga)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

#### Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Siswa mendengarkan informasi tentang tujuan pembelajaran.				✓
	Siswa mendengarkan penjelasan guru berkenaan dengan materi yang dipelajari.			✓	
	Siswa ikut aktif untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Siswa mengkondisikan membentuk kelompok bersama teman-teman sekelas.			✓	
	Siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok.			✓	
3.	<b>Membimbing penyelidikan kelompok</b>				

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

	Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Siswa mendengarkan arahan dari guru selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Siswa bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa mendengarkan bimbingan oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan siswa dari kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru				✓
	Siswa mendengarkan guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan			✓	
	Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang dipelajari			✓	

Pekanbaru,

2025

Observer



Marina Apriani, S.Pd

NIP. 199604302023212032

## LEMBAR OBSERVASI SISWA

### Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 4 (empat)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Siswa mendengarkan informasi tentang tujuan pembelajaran.				✓
	Siswa mendengarkan penjelasan guru berkenaan dengan materi yang dipelajari.				✓
	Siswa ikut aktif untuk mengikuti pembelajaran.				✓
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Siswa mengkondisikan membentuk kelompok bersama teman-teman sekelas.				✓
	Siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok.				✓
3.	<b>Membimbing penyelidikan kelompok</b>				

a. Pengumpulan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengumpulan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak

1. Di

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

	Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.			✓	
	Siswa mendengarkan arahan dari guru selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.			✓	
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Siswa bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa mendengarkan bimbingan oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan siswa dari kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru				✓
	Siswa mendengarkan guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan				✓
	Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang dipelajari				✓

Pekanbaru,

2025

Observer


Marina Apriani, S.Pd

NIP. 199604302023212032



## LEMBAR OBSERVASI SISWA

### Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Nama Sekolah : SMAN 15 Pekanbaru

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Peluang

Pertemuan ke- : 5 (lima)

#### Petunjuk pengisian :

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pengamatan anda!

Keterangan:

1 = Tidak Terlaksana

3 = Terlaksana

2 = Kurang Terlaksana

4 = Terlaksana dengan Baik

No	Aktivitas peneliti yang diamati	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	<b>Mengorientasi siswa terhadap masalah</b>				
	Siswa mendengarkan informasi tentang tujuan pembelajaran.				✓
	Siswa mendengarkan penjelasan guru berkenaan dengan materi yang dipelajari.				✓
	Siswa ikut aktif untuk mengikuti pembelajaran.				✓
2.	<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>				
	Siswa mengkondisikan membentuk kelompok bersama teman-teman sekelas.				✓
	Siswa fokus pada pembelajaran				✓
	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas kelompok.				✓
3.	<b>Membimbing penyelidikan kelompok</b>				

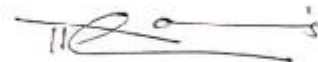
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis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

	Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dalam membaca buku atau sumber lain sesuai dengan materi.				✓
	Siswa berdiskusi dalam kelompok dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.				✓
	Siswa mendengarkan arahan dari guru selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik.				✓
<b>4.</b>	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>				
	Siswa bertanya jika belum mengerti.				✓
	Siswa mendengarkan bimbingan oleh guru dalam menyusun laporan hasil kelompok.				✓
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan siswa dari kelompok lain menanggapi untuk menyempurnakan apa yang dipresentasikan.				✓
<b>5.</b>	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
	Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru				✓
	Siswa mendengarkan guru menyempurnakan jawaban persoalan yang telah didiskusikan				✓
	Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang dipelajari				✓

Pekanbaru,

2025

Observer



**Marina Apriani, S.Pd**

**NIP. 199604302023212032**

## Lampiran F. 1

### REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

No.	Aktivitas yang Diamati	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Mengorientasi siswa terhadap masalah	12	12	12	12	12
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	9	10	10	12	12
3	Membimbing penyelidikan kelompok	10	10	10	10	12
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10	10	12	12	12
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	10	10	12	12	12
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>60</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>85%</b>	<b>87%</b>	<b>93%</b>	<b>97%</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>10,2</b>	<b>10,4</b>	<b>11,2</b>	<b>11,6</b>	<b>12</b>
<b>Rata-rata Aktivitas Guru</b>		<b>92%</b>				

## Lampiran F. 2

### REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

No.	Aktivitas yang Diamati	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Mengorientasi siswa terhadap masalah	10	10	10	12	12
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	9	10	10	12	12
3	Membimbing penyelidikan kelompok	9	10	10	10	12
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	9	10	12	12	12
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	10	10	10	12	12
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>58</b>	<b>60</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>78%</b>	<b>83%</b>	<b>87%</b>	<b>97%</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>9,4</b>	<b>10</b>	<b>10,4</b>	<b>11,6</b>	<b>12</b>
<b>Rata-rata Aktivitas Guru</b>		<b>89%</b>				





## Lampiran G. 1

### KISI-KISI SOAL *PRETEST*

#### KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama Sekolah : SMA NEGERI 15 PEKANBARU  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Bentuk Soal : Uraian  
 Materi Pokok : Peluang

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Komunikasi Matematis	No. Soal
Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas	Diberikan gambar diagram venn tentang hasil survei Adam mengenai makanan yang di sukai siswa di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dari data survey Adam tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	1

		penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.		
	Menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu kejadian	Diberikan soal cerita tentang Riri dan Rara yang melempar dadu berbentuk oktahedral secara bersamaan. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu percobaan	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	2
	Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas	Diberikan soal cerita tentang undian berhadiah di adakan oleh Mall Plaza Citra yang diikuti 200 peserta dengan dua jenis hadiah menarik yang diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	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, penerjemahan atau referensi.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Univ

		belanja, 50 orang tiket konser, dan tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan. Dari cerita tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.		
	Menentukan ruang sampel dan kejadian suatu percobaan dan menentukan distribusi peluang	Diberikan soal cerita mengenai ruang sampel dari suatu kejadian melempar uang logam sebanyak empat kali. Siswa mampu menentukan ruang sampel dari suatu kejadian dan membuat distribusi peluang nya.	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4

Menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	Diberikan permasalahan tentang Andi yang memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yaitu hitam dan biru. Dan Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	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, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa







## Lampiran G. 2

### SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PELUANG

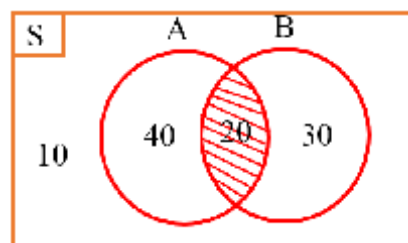
Nama Sekolah : SMA NEGERI 15 PEKANBARU  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Peluang  
Kelas / Semester : X/Genap

#### Petunjuk :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum memulai mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri kamu dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Telitilah soal terlebih dahulu, perangkat soal terdiri dari 5 soal uraian.
4. Kerjakan soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu.
5. Kerjakan dengan membuat *diketahui*, *ditanya*, dan *jawab*
6. Periksa kembali jawaban kamu sebelum diserahkan kepada guru.

#### Uraian

1. Di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dijual diantaranya dua jenis makanan yang disukai oleh siswa, yaitu roti dan nasi kotak. Pada suatu hari Adam ialah seorang penjual yang ingin berjualan di kantin SMAN 15 Pekanbaru, melakukan pengumpulan data mengenai makanan yang di sukai siswa. Hasil survei terhadap 100 siswa dapat dibuat diagram venn sebagai berikut:

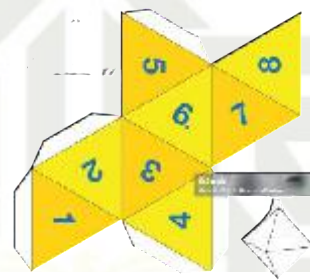


Dari diagram tersebut, diketahui lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti, lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak, dan irisan dari kedua lingkaran menunjukkan siswa yang menyukai keduanya. Analisislah diagram venn di atas, lalu tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- a. Dari diagram Venn tersebut, tuliskan menggunakan simbol himpunan untuk menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai roti, nasi kotak, dan keduanya?
  - b. Tentukan banyak siswa yang hanya menyukai roti saja dan hanya menyukai nasi kotak saja?
  - c. Jika dipilih satu siswa secara acak, tentukan peluang siswa tersebut menyukai roti atau nasi kotak?
2. Di sebuah perpustakaan, Riri dan Rara menemukan dua dadu berbentuk oktahedral (dadu dengan 8 sisi), masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8. Mereka memutuskan untuk bermain dengan cara melempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.



(Gambar Dadu Berbentuk Oktahedral)



(Gambar Jaring-jaring dari Dadu Oktahedral)

- a. Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil!
  - b. Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut!
  - c. Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?
3. Pada perayaan ulang tahun Mall Plaza Citra yang ke-10, pihak manajemen mengadakan acara spesial berupa undian berhadiah berupa voucher belanja, dan tiket konser untuk para pengunjung setia. Acara undian ini diikuti oleh 200 peserta yang antusias. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, yang dapat digunakan di berbagai toko favorit di dalam mall. Selain itu, 50 orang lainnya beruntung mendapatkan tiket konser. Menariknya, dari seluruh peserta, tidak ada satu pun yang berhasil memenangkan kedua hadiah tersebut. Setiap pemenang hanya mendapatkan salah satu hadiah. Dari cerita di atas analisis dan tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:
  - a. Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan (misalnya, himpunan A untuk pemenang voucher belanja, dan himpunan B untuk pemenang tiket konser). Jelaskan makna setiap simbol yang digunakan!
  - b. Tentukan peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser!



- c. Analisislah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas!

1. D  
Hak

4. Di sebuah taman Cika dan Nada sedang bermain sebuah permainan sederhana untuk menguji keberuntungan. Mereka memiliki uang logam dan memutuskan untuk melemparkan uang logam tersebut sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.

1. D  
Hak

5. Suatu hari, Ridho dan Siti akan memilih pakaian untuk acara *Camping* di sekolah untuk beberapa hari kedepan. Mereka memiliki koleksi pakaian yang terdiri dari beberapa pilihan warna dan jenis pakaian yang berbeda. Andi memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yang berwarna hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut, tentukanlah peluang yang mungkin terjadi untuk kejadian:

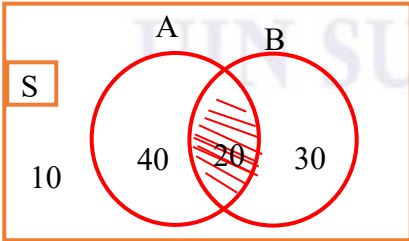
- Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak,
- Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak.
- Andi dan Siti memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.

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

### Lampiran G. 3

#### ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

#### KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti.</p> <p>Lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak.</p> <p>Irisan dari kedua lingkaran (<math>A \cap B</math>) menunjukkan siswa yang menyukai keduanya, yaitu 20 siswa.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Diagram Venn yang menggambarkan situasi di atas dapat digambarkan dengan dua lingkaran, satu untuk roti dan satu lagi untuk nasi kotak. Di dalam diagram ini:</p> <p>60 siswa menyukai roti.</p> <p>50 siswa menyukai nasi kotak.</p> <p>20 siswa menyukai keduanya, roti dan nasi kotak.</p> <p>Total siswa = 100.</p> <p><b>Diagram Venn:</b></p> <p>A (roti) = 60 siswa</p> <p>B (nasi kotak) = 50 siswa</p> <p><math>A \cap B</math> (roti dan nasi kotak) = 20 siswa</p> <p>Di luar kedua lingkaran: <math>100 - (40 + 30 + 20) = 10</math> siswa tidak menyukai keduanya.</p>  <p>Dari informasi tersebut, kita dapat menghitung siswa yang hanya menyukai roti dan siswa yang hanya menyukai nasi kotak:</p> <p>Himpunan A - B (siswa yang hanya menyukai roti)</p> <p><math>= 60 - 20 = 40</math> siswa</p>	4



Himpunan B - A (siswa yang hanya menyukai nasi kotak)

$$= 50 - 20 = 30 \text{ siswa}$$

Peluang bahwa siswa yang dipilih secara acak menyukai roti atau nasi kotak dapat dihitung dengan rumus:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Dengan substitusi:

$$P(A \cup B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$$

$$P(A \cup B) = \frac{60}{100} + \frac{50}{100} - \frac{20}{100}$$

$$P(A \cup B) = \frac{60 + 50 - 20}{100} = \frac{90}{100} = 0.9$$

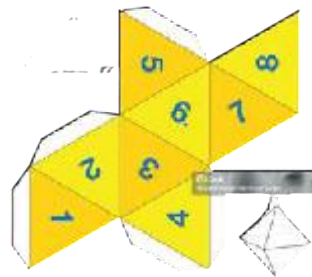
Jadi, peluang siswa yang menyukai roti atau nasi kotak adalah 0.9 atau 90%.

2.

Diketahui:

Dua dadu berbentuk oktahedral, masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8.

Dilempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.



(Gambar Jaring- jaring Dadu Berbentuk Oktahedral)

Ditanya:

Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil.

Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut.

Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?

Dijawab:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(1,7)	(1,8)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)	(2,7)	(2,8)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(3,7)	(3,8)

4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

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

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

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

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)	(4,7)	(4,8)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)	(5,7)	(5,8)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)	(6,7)	(6,8)
7	(7,1)	(7,2)	(7,3)	(7,4)	(7,5)	(7,6)	(7,7)	(7,8)
8	(8,1)	(8,2)	(8,3)	(8,4)	(8,5)	(8,6)	(8,7)	(8,8)

Jumlah	Peluang
2	$\frac{1}{64}$
3	$\frac{2}{64}$
4	$\frac{3}{64}$
5	$\frac{4}{64}$
6	$\frac{5}{64}$
7	$\frac{6}{64}$
8	$\frac{7}{64}$
9	$\frac{8}{64}$
10	$\frac{7}{64}$
11	$\frac{6}{64}$
12	$\frac{5}{64}$
13	$\frac{4}{64}$
14	$\frac{3}{64}$
15	$\frac{2}{64}$
16	$\frac{1}{64}$

$$P(8) = \frac{7}{64}$$

3. Diketahui:  
80 peserta memenangkan voucher belanja.

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.

<p>50 peserta memenangkan tiket konser.</p> <p>Tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan.</p> <p>Misalkan:</p> <p>A: Himpunan peserta yang memenangkan voucher belanja.</p> <p>B: Himpunan peserta yang memenangkan tiket konser.</p> <p>Informasi yang diberikan:</p> <p>Total peserta <math>n(S) = 200</math>, dimana S adalah himpunan semesta (semua peserta)</p> <p><math>n(A) = 80</math>; Banyak peserta yang memenangkan voucher belanja.</p> <p><math>n(B) = 50</math>; Banyak peserta yang memenangkan tiket konser.</p> <p>Tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah secara bersamaan, artinya</p> $A \cap B = \emptyset$ <p>Peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser dapat dihitung menggunakan aturan penjumlahan peluang:</p> $n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 80 + 50 = 130$ <p>Peluangnya: <math>P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{130}{200} = 0,65</math></p> <p>Jadi, peluangnya adalah 0,65 atau 65%.</p> <p>Modifikasilah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas.</p> <p>Aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini adalah untuk dua kejadian saling lepas.</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) ,$ <p>Karena <math>A \cap B = \emptyset</math>, berarti tidak ada elemen yang berada di kedua himpunan.</p>	
<p>4. Diketahui: cika dan nada melempar uang logam sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Buatlah daftar semua hasil yang mungkin.</p> <p>Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar.</p> <p>Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?</p> <p>Dijawab:</p>	4

{(GGGG), (GGGA), (GGAG), (GAGG), (AGGG), (GGAA), (GAGA), (GAAG), (AGGA), (AGAG), (AAGG), (GAAA), (AGAA), (AAGA), (AAAG), (AAAA)}

Tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar

Jumlah Gambar	Peluang
0	$\frac{1}{16}$
1	$\frac{4}{16}$
2	$\frac{6}{16}$
3	$\frac{4}{16}$
4	$\frac{1}{16}$

$$P(\text{tepat 2 gambar}) = \frac{6}{16}$$

5.

Diketahui:

Ruang sampel Andi memiliki:

3 kaos: merah (M), biru (B), dan hijau (H),

2 celana jeans, yaitu hitam (HT) dan biru (BU).

Ruang sampel pakaian Andi:

$$S_A = \{(M, HT), (M, BU), (B, HT), (B, BU), (H, HT), (H, BU)\}$$

Jumlah total elemen ruang sampel:

$$n(S_A) = 3 (\text{kaos}) \times 2 (\text{celana}) = 6$$

Ruang sampel Siti memiliki

4 kaos: merah (M), kuning (K), hijau (H), dan biru (B)

2 celana, yaitu hitam (HT) dan putih (PU)

Ruang sampel pakaian Siti:

$$S_S = \{(M, HT), (M, PU), (K, HT), (K, PU), (H, HT), (H, PU), (B, HT), (B, PU)\}$$

Jumlah total elemen ruang sampel:

$$n(S_S) = 4 (\text{kaos}) \times 2 (\text{celana}) = 8$$

Ditanya:

Tentukan peluang dari:

Jika Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak,

4





Jika Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak.

Bahwa Andi dan Siti akan memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.

Dijawab:

Karena Andi memilih secara acak, peluang memilih setiap kombinasi pakaian adalah sama. Misalnya, peluang Andi memilih (M,HT):

$$P((M, HT)) = \frac{1}{n(S_A)} = \frac{1}{6}$$

Karena Siti memilih secara acak, peluang memilih setiap kombinasi pakaian juga sama. Misalnya, peluang Siti memilih (R,HT):

$$P((M, HT)) = \frac{1}{n(S_S)} = \frac{1}{8}$$

Peluang Andi dan Siti Memilih Kaos dengan Warna yang Sama

Untuk menghitung peluang ini:

Warna kaos Andi: {M,B,H},

Warna kaos Siti: {M,K,H,B}.

Warna kaos yang sama: Warna sama={M,H,B}

Peluang Andi memilih kaos tertentu (misalnya M):

$$P(\text{Andi memilih M}) = \frac{1}{3}$$

Peluang Siti memilih kaos yang sama (misalnya M):

$$P(\text{Siti memilih M}) = \frac{1}{4}$$

Karena pemilihan Andi dan Siti bersifat independent(bebas), peluang mereka memilih kaos dengan warna yang sama:

$$P(\text{Kaos sama}) = P(\text{Andi memilih M}) \cdot P(\text{Siti memilih M}) +$$

$$P(\text{Andi memilih H}) \cdot P(\text{Siti memilih H}) +$$

$$P(\text{Andi memilih B}) \cdot P(\text{Siti memilih B})$$

$$P(\text{Kaos sama}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$$

$$P(\text{Kaos sama}) = 3 \cdot \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

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.

## Lampiran G. 4

### PEDOMAN PENSKORAN INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Aspek komunikasi	Indikator	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	➤ Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan Sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong.	0
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	➤ Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab	0
Menyatakan peristiwa atau ide dalam bahasa atau symbol matematika	➤ Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong	0



## Lampiran H. 1

**PERMOHONAN VALIDASI  
SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Bapak /Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan penelitian saya yang berjudul "**Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa**", maka saya:

Nama : Nadya Ulhasna  
Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Dosen Pembimbing : Dr. Suhandri, M.Pd.  
Sasaran Penelitian : Siswa MA/SMA

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada lembar validasi yang telah disediakan. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah disusun, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes ini diberikan kepada siswa. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan soal tes ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Januari 2025

Nadya Ulhasna

## LEMBAR VALIDASI

### SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

#### Identitas Validator

Nama : Dr. Suhandri, S.Pd., M.Pd.  
 NIP/NUPTK : 196802212007011026  
 Asal Instansi : UIN SUSKA Riau

#### Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.

2. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan ketentuan:

\*Keterangan Nilai Pengamatan, silakan berikan tanda *Checklist*(√) untuk salah satu dari skor penilaian berikut:

- Skor 1 : Jika dinilai tidak baik
- Skor 2 : Jika dinilai kurang baik
- Skor 3 : Jika dinilai cukup baik
- Skor 4 : Jika dinilai baik
- Skor 5 : Jika dinilai sangat baik

\*\*Keterangan Kelayakan, silakan pilih salah satu dari keputusan berikut:

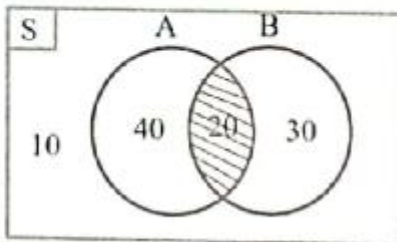
- Layak
- Tidak layak

\*\*\*Keterangan Kesimpulan, silakan pilih salah satu dari:

- Digunakan tanpa revisi
- Digunakan dengan sedikit revisi
- Digunakan dengan banyak revisi
- Belum dapat digunakan



# Penilaian terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis

SOAL NOMOR 1		
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
<b>Indikator Soal</b> Diberikan gambar diagram venn tentang hasil survei Adam mengenai makanan yang di sukai siswa di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dari data survei Adam tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.		
<b>Soal :</b> Di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dijual dua jenis makanan yang disukai oleh siswa, yaitu roti dan nasi kotak. Pada suatu hari Adam melakukan pengumpulan data mengenai makanan yang di sukai siswa. Hasil survei terhadap 100 siswa dapat dibuat diagram venn sebagai berikut:		
		
Dari diagram tersebut, diketahui lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti, lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak, dan irisan dari kedua lingkaran menunjukkan siswa yang menyukai keduanya. Analisislah diagram venn di atas, lalu tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:		
a. Dari diagram Venn tersebut, tuliskan menggunakan simbol himpunan untuk menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai roti, nasi kotak, dan		

- nasi kotak saja?
- c. Jika dipilih satu siswa secara acak, tentukan peluang siswa tersebut menyukai roti atau nasi kotak?
- d. Modifikasilah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang tidak saling lepas?

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.					✓
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).				✓	
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
B	Aspek Bahasa					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.				✓	
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.				✓	
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	

6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.				✓	
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.				✓	
<p><b>Kelayakan Soal untuk Digunakan **:</b></p>						
<p><b>Kesimpulan***:</b></p>						
<p><b>Saran Perbaikan:</b></p>						
<p align="center"><b>SOAL NOMOR 2</b></p>						
<p><b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.</p>	<p><b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu kejadian</p>	<p><b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika</p>				
<p><b>Indikator Soal</b> Diberikan soal cerita tentang Riri dan Rara yang melempar dadu berbentuk oktahedral secara bersamaan. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu percobaan.</p>						
<p><b>Soal :</b> Di sebuah perpustakaan, Riri dan Rara menemukan dua dadu berbentuk oktahedral (dadu dengan 8 sisi), masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8. Mereka memutuskan untuk bermain dengan cara melempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.</p>						





(Gambar Dadu Berbentuk Oktahedral)

- Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil!
- Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut!
- Berapa peluang mendapatkan jumlah 8? Setidaknya jumlah 8?

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).				✓	
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.				✓	
B	Aspek Bahasa					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.				✓	
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	





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

3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.				✓	
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.				✓	
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.				✓	
Kelayakan Soal untuk Digunakan **: <i>layak digunakan</i>						
Kesimpulan***: <i>Digunakan tanpa revisi</i>						
Saran Perbaikan:						
SOAL NOMOR 3						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.		<b>Tujuan Pembelajaran</b> Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.		<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan		

### Indikator Soal

Diberikan soal cerita tentang undian berhadiah di adakan oleh Mall Plaza Citra yang diikuti 200 peserta dengan dua jenis hadiah menarik yang diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Diperoleh 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, 50 orang tiket konser, dan tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan. Dari cerita tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.

### Soal :

Pada perayaan ulang tahun Mall Plaza Citra yang ke-10, pihak manajemen mengadakan acara spesial berupa undian berhadiah untuk para pengunjung setia. Dalam undian tersebut, dua jenis hadiah menarik diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Acara undian ini diikuti oleh 200 peserta yang antusias. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, yang dapat digunakan untuk berbelanja di berbagai toko favorit di dalam mall. Selain itu, 50 orang lainnya beruntung mendapatkan tiket konser untuk menikmati penampilan spesial dari artis terkenal pada malam perayaan ulang tahun mall. Menariknya, dari seluruh peserta, tidak ada satu pun yang berhasil memenangkan kedua hadiah tersebut. Dengan kata lain, tidak ada peserta yang berhak membawa pulang baik voucher belanja maupun tiket konser secara bersamaan. Setiap pemenang hanya mendapatkan salah satu hadiah. Dari cerita di atas analisis dan tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan (misalnya, himpunan A untuk pemenang voucher belanja, dan himpunan B untuk pemenang tiket konser). Jelaskan makna setiap simbol yang digunakan!
- Tentukan peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser!
- Modifikasilah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas!

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	



4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).				✓	
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.				✓	
<b>B</b>	<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.				✓	
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.				✓	
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.				✓	
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.				✓	
Kelayakan Soal untuk Digunakan **: layak digunakan						
Kesimpulan***: digunakan dan sedikit revisi						
Saran Perbaikan:						
- sederhanakan kalimat soal nya						

#### SOAL NOMOR 4

<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan ruang sampel dan kejadian suatu percobaan dan menentukan distribusi peluang.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan
---	---	---

#### Indikator Soal

Diberikan soal cerita mengenai ruang sampel dari suatu kejadian melempar uang logam sebanyak empat kali. Siswa mampu menentukan ruang sampel dari suatu kejadian dan membuat distribusi peluang nya.

#### Soal :

Di sebuah taman Cika dan Nada sedang bermain sebuah permainan sederhana untuk menguji keberuntungan. Mereka memiliki uang logam dan memutuskan untuk melemparkan uang logam tersebut sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.

- Buatlah daftar semua hasil yang mungkin!
- Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar!
- Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?

#### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	



**Saran Perbaikan:**

SOAL NOMOR 5						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.				
<b>Indikator Soal</b> Diberikan permasalahan tentang Andi yang memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yaitu hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yang berwarna hitam dan putih. Dari masalah tersebut siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.						
<b>Soal :</b> Di suatu pagi yang cerah, Ridho dan Siti akan memilih pakaian untuk acara <i>Camping</i> di sekolah untuk beberapa hari kedepan. Mereka memiliki koleksi pakaian yang terdiri dari beberapa pilihan warna dan jenis pakaian yang berbeda. Andi memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yang berwarna hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut, tentukanlah peluang yang mungkin terjadi untuk kejadian: a. Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak, b. Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak. c. Andi dan Siti memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.						
PENILAIAN BUTIR SOAL						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓

3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).				✓	
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.				✓	✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.				✓	
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.				✓	
<b>B Aspek Bahasa</b>						
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.				✓	
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.				✓	
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.				✓	
7	Kespesifikan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.				✓	
Kelayakan Soal untuk Digunakan **: layak digunakan						
Kesimpulan***: digunakan tanpa revisi						
Saran Perbaikan:						
—						



### C. Penilaian Terkait Aspek Konstruksi (Secara umum, bukan per butir soal)

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
1	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				✓	
2	Kejelasan maksud kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga mudah untuk dipahami.				✓	
3	Ketepatan penggunaan kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga tidak bermakna ambigu (memunculkan penafsiran ganda).				✓	
4	Kelengkapan soal yang disertai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.				✓	
5	Kejelasan dan keterbacaan tabel, gambar, grafik, diagram atau sejenisnya.				✓	
6	Keberagaman penggunaan bunyi pertanyaan pada soal.				✓	
<p><b>Saran Perbaikan:</b></p> <p>-</p>						

Pekanbaru, Januari 2025

Validator,







## LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

### Identitas Validator

Nama : Dr. Ismail Muliya HS, M.S.  
 NIP/NUPTK : 19810828 2007 10 1007  
 Asal Instansi : UIN Rian

### Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.
2. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan ketentuan:

\*Keterangan Nilai Pengamatan, silakan berikan tanda *Checklist*(✓) untuk salah satu dari skor penilaian berikut:

- Skor 1 : Jika dinilai tidak baik
- Skor 2 : Jika dinilai kurang baik
- Skor 3 : Jika dinilai cukup baik
- Skor 4 : Jika dinilai baik
- Skor 5 : Jika dinilai sangat baik

\*\*Keterangan Kelayakan, silakan pilih salah satu dari keputusan berikut:

- Layak
- Tidak layak

\*\*\*Keterangan Kesimpulan, silakan pilih salah satu dari:

- Digunakan tanpa revisi
- Digunakan dengan sedikit revisi
- Digunakan dengan banyak revisi
- Belum dapat digunakan



## Penilaian terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis

### SOAL NOMOR 1

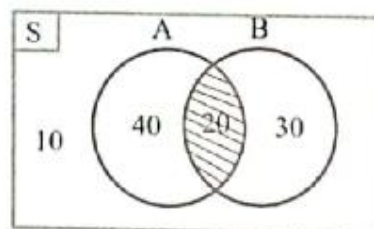
Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

#### Indikator Soal

Diberikan gambar diagram venn tentang hasil survei Adam mengenai makanan yang di sukai siswa di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dari data survei Adam tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.

#### Soal :

Di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dijual dua jenis makanan yang disukai oleh siswa, yaitu roti dan nasi kotak. Pada suatu hari Adam melakukan pengumpulan data mengenai makanan yang di sukai siswa. Hasil survei terhadap 100 siswa dapat dibuat diagram venn sebagai berikut:



Dari diagram tersebut, diketahui lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti, lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak, dan irisan dari kedua lingkaran menunjukkan siswa yang menyukai keduanya. Analisislah diagram venn di atas, lalu tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Dari diagram Venn tersebut, tuliskan menggunakan simbol himpunan untuk menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai roti, nasi kotak, dan

<p>keduanya?</p> <p>b. Tentukan banyak siswa yang hanya menyukai roti saja dan hanya menyukai nasi kotak saja?</p> <p>c. Jika dipilih satu siswa secara acak, tentukan peluang siswa tersebut menyukai roti atau nasi kotak?</p>						
<b>PENILAIAN BUTIR SOAL</b>						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.					✓
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).					✓
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Keberhasilan penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
<b>B</b>	<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.					✓
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.					✓
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	



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

6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.					✓
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.					✓
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.					✓
Kelayakan Soal untuk Digunakan **:						
Kesimpulan***:						
Saran Perbaikan:						
SOAL NOMOR 2						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.		<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu kejadian		<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika		
<b>Indikator Soal</b> Diberikan soal cerita tentang Riri dan Rara yang melempar dadu berbentuk oktahedral secara bersamaan. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu percobaan.						
<b>Soal :</b> Di sebuah perpustakaan, Riri dan Rara menemukan dua dadu berbentuk oktahedral (dadu dengan 8 sisi), masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8. Mereka memutuskan untuk bermain dengan cara melempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.						





(Gambar Dadu Berbentuk Oktahedral)

- Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil!
- Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut!
- Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.					✓
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).					✓
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
B	Aspek Bahasa					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.					✓
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓

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

3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.					✓
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.					✓
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.					✓
<b>Kelayakan Soal untuk Digunakan **:</b>						
<b>Kesimpulan***:</b>						
<b>Saran Perbaikan:</b>						
<b>SOAL NOMOR 3</b>						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.		<b>Tujuan Pembelajaran</b> Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.		<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan		



### Indikator Soal

Diberikan soal cerita tentang undian berhadiah di adakan oleh Mall Plaza Citra yang diikuti 200 peserta dengan dua jenis hadiah menarik yang diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, 50 orang tiket konser, dan tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan. Dari cerita tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.

### Soal :

Pada perayaan ulang tahun Mall Plaza Citra yang ke-10, pihak manajemen mengadakan acara spesial berupa undian berhadiah untuk para pengunjung setia. Dalam undian tersebut, dua jenis hadiah menarik diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Acara undian ini diikuti oleh 200 peserta yang antusias. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, yang dapat digunakan untuk berbelanja di berbagai toko favorit di dalam mall. Selain itu, 50 orang lainnya beruntung mendapatkan tiket konser untuk menikmati penampilan spesial dari artis terkenal pada malam perayaan ulang tahun mall. Menariknya, dari seluruh peserta, tidak ada satu pun yang berhasil memenangkan kedua hadiah tersebut. Dengan kata lain, tidak ada peserta yang berhak membawa pulang baik voucher belanja maupun tiket konser secara bersamaan. Setiap pemenang hanya mendapatkan salah satu hadiah. Dari cerita di atas analisis dan tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan (misalnya, himpunan A untuk pemenang voucher belanja, dan himpunan B untuk pemenang tiket konser). Jelaskan makna setiap simbol yang digunakan!
- Tentukan peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser!
- Analisislah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas!

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	







SOAL NOMOR 4						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan ruang sampel dan kejadian suatu percobaan dan menentukan distribusi peluang.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan				
<b>Indikator Soal</b> Diberikan soal cerita mengenai ruang sampel dari suatu kejadian melempar uang logam sebanyak empat kali. Siswa mampu menentukan ruang sampel dari suatu kejadian dan membuat distribusi peluang nya.						
<b>Soal :</b> Di sebuah taman Cika dan Nada sedang bermain sebuah permainan sederhana untuk menguji keberuntungan. Mereka memiliki uang logam dan memutuskan untuk melemparkan uang logam tersebut sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.  a. Buatlah daftar semua hasil yang mungkin! b. Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar! c. Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?						
PENILAIAN BUTIR SOAL						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.					✓
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	



### SOAL NOMOR 5

<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.				
<b>Indikator Soal</b> Diberikan permasalahan tentang Andi yang memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yaitu hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yang berwarna hitam dan putih. Dari masalah tersebut siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.						
<b>Soal :</b> Di suatu pagi yang cerah, Ridho dan Siti akan memilih pakaian untuk acara <i>Camping</i> di sekolah untuk beberapa hari kedepan. Mereka memiliki koleksi pakaian yang terdiri dari beberapa pilihan warna dan jenis pakaian yang berbeda. Andi memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yang berwarna hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut, tentukanlah peluang yang mungkin terjadi untuk kejadian: a. Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak, b. Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak. c. Andi dan Siti memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.						
<b>PENILAIAN BUTIR SOAL</b>						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓







C. Penilaian Terkait Aspek Konstruksi (Secara umum, bukan per butir soal)

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
1	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.					✓
2	Kejelasan maksud kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga mudah untuk dipahami.				✓	
3	Ketepatan penggunaan kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga tidak bermakna ambigu (memunculkan penafsiran ganda).					✓
4	Kelengkapan soal yang disertai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.					✓
5	Kejelasan dan keterbacaan tabel, gambar, grafik, diagram atau sejenisnya.					✓
6	Keberagaman penggunaan bunyi pertanyaan pada soal.				✓	

Saran Perbaikan:

Soal dapat digunakan dgn revisi.

Pekanbaru, Januari 2025

Validator

Dr. Ismail Mulya HS, M.Si

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

### Identitas Validator

Nama : MARINA APRIANI, S.Pd  
NIP/NUPTK : 197604302023212032 / 476-2774675230002  
Asal Instansi : SMA NEGERI 15 PEKANBARU

### Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.
2. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan ketentuan:

\*Keterangan Nilai Pengamatan, silakan berikan tanda *Checklist*(√) untuk salah satu dari skor penilaian berikut:

- Skor 1 : Jika dinilai tidak baik
- Skor 2 : Jika dinilai kurang baik
- Skor 3 : Jika dinilai cukup baik
- Skor 4 : Jika dinilai baik
- Skor 5 : Jika dinilai sangat baik

\*\*Keterangan Kelayakan, silakan pilih salah satu dari keputusan berikut:

- Layak
- Tidak layak

\*\*\*Keterangan Kesimpulan, silakan pilih salah satu dari:

- Digunakan tanpa revisi
- Digunakan dengan sedikit revisi
- Digunakan dengan banyak revisi
- Belum dapat digunakan

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

## Penilaian terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis

### SOAL NOMOR 1

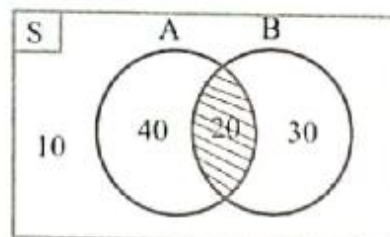
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
---	---	--

#### Indikator Soal

Diberikan gambar diagram venn tentang hasil survei Adam mengenai makanan yang di sukai siswa di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dari data survei Adam tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.

#### Soal :

Di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dijual dua jenis makanan yang disukai oleh siswa, yaitu roti dan nasi kotak. Pada suatu hari Adam melakukan pengumpulan data mengenai makanan yang di sukai siswa. Hasil survei terhadap 100 siswa dapat dibuat diagram venn sebagai berikut:



Dari diagram tersebut, diketahui lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti, lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak, dan irisan dari kedua lingkaran menunjukkan siswa yang menyukai keduanya. Analisislah diagram venn di atas, lalu tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Dari diagram Venn tersebut, tuliskan menggunakan simbol himpunan untuk menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai roti, nasi kotak, dan





keduanya?						
b. Tentukan banyak siswa yang hanya menyukai roti saja dan hanya menyukai nasi kotak saja?						
c. Jika dipilih satu siswa secara acak, tentukan peluang siswa tersebut menyukai roti atau nasi kotak?						
PENILAIAN BUTIR SOAL						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.					✓
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).					✓
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
B	Aspek Bahasa					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.					✓
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.					✓
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	



6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.					✓
7	Kespesifikan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.					✓

**Kelayakan Soal untuk Digunakan \*\*::**

**Kesimpulan\*\*\*:**

**Saran Perbaikan:**

## SOAL NOMOR 2

**Capaian Pembelajaran**  
Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.

**Tujuan Pembelajaran**  
Menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu kejadian

**Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**  
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

### Indikator Soal

Diberikan soal cerita tentang Riri dan Rara yang melempar dadu berbentuk oktahedral secara bersamaan. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu percobaan.

### Soal :

Di sebuah perpustakaan, Riri dan Rara menemukan dua dadu berbentuk oktahedral (dadu dengan 8 sisi), masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8. Mereka memutuskan untuk bermain dengan cara melempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.



(Gambar Dadu Berbentuk Oktahedral)

- Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil!
- Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut!
- Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.					✓
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	
6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).					✓
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.					✓
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
<b>B</b>	<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.					✓
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓

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

3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.					✓
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.					✓
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.					✓
<b>Kelayakan Soal untuk Digunakan **:</b>						
<b>Kesimpulan***:</b>						
<b>Saran Perbaikan:</b>						
<b>SOAL NOMOR 3</b>						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.		<b>Tujuan Pembelajaran</b> Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.		<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan		





### Indikator Soal

Diberikan soal cerita tentang undian berhadiah di adakan oleh Mall Plaza Citra yang diikuti 200 peserta dengan dua jenis hadiah menarik yang diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, 50 orang tiket konser, dan tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan. Dari cerita tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.

### Soal :

Pada perayaan ulang tahun Mall Plaza Citra yang ke-10, pihak manajemen mengadakan acara spesial berupa undian berhadiah untuk para pengunjung setia. Dalam undian tersebut, dua jenis hadiah menarik diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Acara undian ini diikuti oleh 200 peserta yang antusias. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, yang dapat digunakan untuk berbelanja di berbagai toko favorit di dalam mall. Selain itu, 50 orang lainnya beruntung mendapatkan tiket konser untuk menikmati penampilan spesial dari artis terkenal pada malam perayaan ulang tahun mall. Menariknya, dari seluruh peserta, tidak ada satu pun yang berhasil memenangkan kedua hadiah tersebut. Dengan kata lain, tidak ada peserta yang berhak membawa pulang baik voucher belanja maupun tiket konser secara bersamaan. Setiap pemenang hanya mendapatkan salah satu hadiah. Dari cerita di atas analisis dan tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan (misalnya, himpunan A untuk pemenang voucher belanja, dan himpunan B untuk pemenang tiket konser). Jelaskan makna setiap simbol yang digunakan!
- Tentukan peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser!
- Analisislah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas!

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran					✓
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	





### SOAL NOMOR 4

<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan ruang sampel dan kejadian suatu percobaan dan menentukan distribusi peluang.	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan
---	---	---

#### Indikator Soal

Diberikan soal cerita mengenai ruang sampel dari suatu kejadian melempar uang logam sebanyak empat kali. Siswa mampu menentukan ruang sampel dari suatu kejadian dan membuat distribusi peluang nya.

#### Soal :

Di sebuah taman Cika dan Nada sedang bermain sebuah permainan sederhana untuk menguji keberuntungan. Mereka memiliki uang logam dan memutuskan untuk melemparkan uang logam tersebut sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.

- Buatlah daftar semua hasil yang mungkin!
- Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar!
- Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?

### PENILAIAN BUTIR SOAL

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Aspek Materi</b>					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian soal dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
4	Kesesuaian soal dengan indikator soal.				✓	
5	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓	

6	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang).					✓
7	Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.					✓
8	Keberhasilan penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.				✓	
9	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.				✓	
<b>B</b>	<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.				✓	
2	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
3	Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.				✓	
4	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).				✓	
5	Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.				✓	
6	Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.				✓	
7	Kespesifikkan bunyi pertanyaan.				✓	
8	Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.				✓	
<b>Kelayakan Soal untuk Digunakan **: <i>layak digunakan</i></b>						
<b>Kesimpulan***:</b>						
<b>Saran Perbaikan:</b>						



SOAL NOMOR 5						
<b>Capaian Pembelajaran</b> Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.		<b>Tujuan Pembelajaran</b> Menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.		<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b> Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.		
<b>Indikator Soal</b> Diberikan permasalahan tentang Andi yang memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yaitu hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yang berwarna hitam dan putih. Dari masalah tersebut siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.						
<b>Soal :</b> Di suatu pagi yang cerah, Ridho dan Siti akan memilih pakaian untuk acara <i>Camping</i> di sekolah untuk beberapa hari kedepan. Mereka memiliki koleksi pakaian yang terdiri dari beberapa pilihan warna dan jenis pakaian yang berbeda. Andi memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yang berwarna hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut, tentukanlah peluang yang mungkin terjadi untuk kejadian: a. Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak, b. Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak. c. Andi dan Siti memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.						
PENILAIAN BUTIR SOAL						
No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Materi					
1	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓







**C. Penilaian Terkait Aspek Konstruksi (Secara umum, bukan per butir soal)**

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan *				
		1	2	3	4	5
1	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				✓	
2	Kejelasan maksud kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga mudah untuk dipahami.					✓
3	Ketepatan penggunaan kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga tidak bermakna ambigu (memunculkan penafsiran ganda).				✓	
4	Kelengkapan soal yang disertai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.					✓
5	Kejelasan dan keterbacaan tabel, gambar, grafik, diagram atau sejenisnya.					✓
6	Keberagaman penggunaan bunyi pertanyaan pada soal.					✓

**Saran Perbaikan:**

Soal dapat digunakan dgn revisi

Pekanbaru, Januari 2025

Validator,

WARINA APRIANI, S.Pd

NIP. 199604302023212032

**PERMOHONAN VALIDASI  
ANGKET SELF REGULATED LEARNING**

Bapak /Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan penelitian saya yang berjudul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa”**, maka saya:

Nama : Nadya Ulhasna

Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dosen Pembimbing : Dr. Suhandri, M.Pd.

Sasaran Penelitian : Siswa MA/SMA

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada lembar validasi yang telah disediakan. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang angket *Self Regulated Learning* yang telah disusun, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya angket ini diberikan kepada siswa. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan angket ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Januari 2025



Nadya Ulhasna



## LEMBAR VALIDASI ANGKET SELF REGULATED LEARNING

### Identitas Validator

Nama : Dr. Suhandi, S.Si, M.Pd.  
NIP/NUPTK : 19680212007011026  
Asal Instansi : UIN Sunan Kalijaga

### Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.
2. Makna skor penilaian yaitu:
  - Skor 5 (Sangat Baik)
  - Skor 4 (Baik)
  - Skor 3 (Netral atau Ragu-ragu)
  - Skor 2 (Tidak Baik)
  - Skor 1 (Sangat Tidak Baik)
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.

### Penilaian terhadap *Angket Self Regulated Learning*

NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penggunaan bahasa yang tepat sasaran pada setiap pernyataan dengan bunyi indikator <i>self regulated learning</i> .				✓	
2	Keterukuran setiap indikator <i>self regulated learning</i> yang digunakan (dapat dilihat di kisi-kisi angket).				✓	
3	Kemampuan angket dalam mengarahkan siswa untuk memahami <i>self regulated learning</i> nya sendiri.				✓	
4	Kelugasan penggunaan bahasa sehingga mudah dipahami.				✓	



NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan EBIYD (Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan).				✓	
6	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa MA/SMA.				✓	
7	Ketepatan penggunaan bahasa sehingga tidak bermakna ganda atau ambigu.				✓	
8	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak memuat dua kata sangkal (tidak atau bukan) dalam satu kalimat.				✓	
9	Kejelasan bunyi pernyataan yang tidak menuntut siswa untuk mengingat hal yang telah lama atau terlupakan.				✓	
10	Kesesuaian jumlah item pernyataan dengan tingkat usia siswa MA/SMA.					✓
11	Keruntutan bunyi pernyataan yang dimulai dari pernyataan umum ke pernyataan spesifik.				✓	
12	Kekonsistenan setiap bunyi pernyataan yang tidak memuat dua penilaian diri sekaligus.				✓	
13	Kemenarikan tampilan fisik angket.				✓	
14	Ketepatan penggunaan skala sikap pada pilihan jawaban yang disediakan.					✓
15	Ketepatan jumlah pilihan jawaban.					✓

### Kesimpulan secara umum tentang angket *Self Regulated Learning*

Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.

Kesimpulan secara Umum	Penilaian
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.	✓
Layak digunakan di lapangan dengan revisi.	
Tidak layak digunakan di lapangan.	

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk perbaikan angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat memberikan catatan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, kami ucapkan terimakasih.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
-	-	-

Pekanbaru, Januari 2025

Validator,



.....

## LEMBAR VALIDASI ANGKET SELF REGULATED LEARNING

### Identitas Validator

Nama : Dr. Ismail Muliya Hs, MEd  
NIP/NUPTK : 19810828 200710 1003  
Asal Instansi : UIN Raw

### Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.
2. Makna skor penilaian yaitu:
  - Skor 5 (Sangat Baik)
  - Skor 4 (Baik)
  - Skor 3 (Netral atau Ragu-ragu)
  - Skor 2 (Tidak Baik)
  - Skor 1 (Sangat Tidak Baik)
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.

### Penilaian terhadap *Angket Self Regulated Learning*

NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penggunaan bahasa yang tepat sasaran pada setiap pernyataan dengan bunyi indikator <i>self regulated learning</i> .				✓	
2	Keterukuran setiap indikator <i>self regulated learning</i> yang digunakan (dapat dilihat di kisi-kisi angket).				✓	
3	Kemampuan angket dalam mengarahkan siswa untuk memahami <i>self regulated learning</i> nya sendiri.					✓
4	Kelugasan penggunaan bahasa sehingga mudah dipahami.					✓



NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan EBIYD (Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan).					✓
6	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa MA/SMA.					✓
7	Ketepatan penggunaan bahasa sehingga tidak bermakna ganda atau ambigu.				✓	
8	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak memuat dua kata sangkal (tidak atau bukan) dalam satu kalimat.				✓	
9	Kejelasan bunyi pernyataan yang tidak menuntut siswa untuk mengingat hal yang telah lama atau terlupakan.					✓
10	Kesesuaian jumlah item pernyataan dengan tingkat usia siswa MA/SMA.				✓	
11	Keruntutan bunyi pernyataan yang dimulai dari pernyataan umum ke pernyataan spesifik.					✓
12	Kekonsistenan setiap bunyi pernyataan yang tidak memuat dua penilaian diri sekaligus.					✓
13	Kemenarikan tampilan fisik angket.				✓	
14	Ketepatan penggunaan skala sikap pada pilihan jawaban yang disediakan.				✓	
15	Ketepatan jumlah pilihan jawaban.					✓

### Kesimpulan secara umum tentang angket *Self Regulated Learning*

Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.

Kesimpulan secara Umum	Penilaian
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.	✓
Layak digunakan di lapangan dengan revisi.	
Tidak layak digunakan di lapangan.	





Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk perbaikan angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat memberikan catatan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, kami ucapkan terimakasih.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Pekanbaru, Januari 2025

Validator,

Dr. Ismail Muliya Hs, M-gu

## LEMBAR VALIDASI ANGKET SELF REGULATED LEARNING

### Identitas Validator

Nama : MARINA APRIANI, S.Pd  
 NIP/NUPTK : 199604302023212632 / 4762774675230082  
 Asal Instansi : SMA NEGERI 15 PEKANDARU

### Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.
2. Makna skor penilaian yaitu:
  - Skor 5 (Sangat Baik)
  - Skor 4 (Baik)
  - Skor 3 (Netral atau Ragu-ragu)
  - Skor 2 (Tidak Baik)
  - Skor 1 (Sangat Tidak Baik)
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap angket ini, mohon terlebih dahulu untuk menuliskan identitas Bapak/Ibu secara lengkap.

### Penilaian terhadap Angket Self Regulated Learning

NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penggunaan bahasa yang tepat sasaran pada setiap pernyataan dengan bunyi indikator <i>self regulated learning</i> .					✓
2	Keterukuran setiap indikator <i>self regulated learning</i> yang digunakan (dapat dilihat di kisi-kisi angket).				✓	
3	Kemampuan angket dalam mengarahkan siswa untuk memahami <i>self regulated learning</i> nya sendiri.				✓	
4	Kelugasan penggunaan bahasa sehingga mudah dipahami.					✓

NO	Aspek yang Diamati	Pilihan Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan EBIYD (Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan).				✓	
6	Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa MA/SMA.				✓	
7	Ketepatan penggunaan bahasa sehingga tidak bermakna ganda atau ambigu.					✓
8	Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak memuat dua kata sangkal (tidak atau bukan) dalam satu kalimat.					✓
9	Kejelasan bunyi pernyataan yang tidak menuntut siswa untuk mengingat hal yang telah lama atau terlupakan.				✓	
10	Kesesuaian jumlah item pernyataan dengan tingkat usia siswa MA/SMA.					✓
11	Keruntutan bunyi pernyataan yang dimulai dari pernyataan umum ke pernyataan spesifik.					✓
12	Kekonsistenan setiap bunyi pernyataan yang tidak memuat dua penilaian diri sekaligus.				✓	
13	Kemenarikan tampilan fisik angket.				✓	
14	Ketepatan penggunaan skala sikap pada pilihan jawaban yang disediakan.					✓
15	Ketepatan jumlah pilihan jawaban.					✓

### Kesimpulan secara umum tentang angket *Self Regulated Learning*

Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu pilihan penilaian yang paling tepat dan sesuai dengan apa yang dirasakan dan diamati.

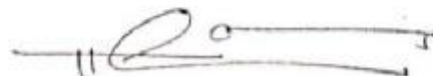
Kesimpulan secara Umum	Penilaian
Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.	✓
Layak digunakan di lapangan dengan revisi.	
Tidak layak digunakan di lapangan.	

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk perbaikan angket ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Bapak/Ibu juga dapat memberikan catatan revisi dengan cara mencoret langsung pada bagian yang salah dalam angket dan menuliskan apa yang seharusnya diperbaiki oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, kami ucapkan terimakasih.

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Pekanbaru, Januari 2025

Validator,



MARINA APRIANTI, S.Pd  
NIP. 199604302023212022



## Lampiran I. 1

### HASIL VALIDITAS AHLI

#### SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Ahli yang mengamati:

Ahli 1 :

Ahli 2 :

Ahli 3 :

Adapun langkah melakukan validitas Aiken untuk setiap butir pernyataan yaitu dengan menggunakan rumus:

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

#### Soal nomor 1

Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{}$	$V$
	1	2	3						
Aspek Materi									
Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (atau capaian pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi (atau tujuan pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	5	4	4	4	3	3	10	12	0,83
Kesesuaian soal dengan indikator soal.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada peluang).	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92

[illegible]

## Soal nomor 2

Aspek yang Diamati		Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{n}$	$v$
		1	2	3						
Aspek Materi										
Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (atau capaian pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi (atau tujuan pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75	
Kesesuaian soal dengan indikator soal.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75	
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada peluang).	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.	5	5	5	4	4	4	12	12	1	
Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.	5	5	5	4	4	4	12	12	1	
Kemungkinan soal dapat terselesaikan.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
ASPEK BAHASA										
Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	
Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75	

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

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

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

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



Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kespesifikan bunyi pertanyaan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Jumlah	72	80	80	55	63	63	181	204	
Rata-Rata Tingkat Validitas Seluruh Butir Pernyataan									1,66
Kategori Validitas Butir Soal Nomor 2									Tinggi

### Soal nomor 3

Soal nomor 5

Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{n-1}$	$v$
	1	2	3						
Aspek Materi									
Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (atau capaian pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi (atau tujuan pembelajaran)	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian soal dengan indikator soal.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada peluang).	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.	5	5	5	4	4	4	12	12	1
Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.	5	5	5	4	4	4	12	12	1

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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Kemungkinan soal dapat terselesaikan.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
<b>ASPEK BAHASA</b>									
Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kespesifikkan bunyi pertanyaan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Jumlah	72	80	80	55	63	63	181	204	
Rata-Rata Tingkat Validitas Seluruh Butir Pernyataan									1,66
Kategori Validitas Butir Soal Nomor 3									Tinggi

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

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

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

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

## Soal nomor 4

Lampiran 1									
Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{n}$	$V$
	1	2	3						
Aspek Materi									
Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (atau capaian pembelajaran)	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi (atau tujuan pembelajaran)	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian soal dengan indikator soal.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada peluang).	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00
Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.	5	5	5	4	4	4	12	12	1
Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kemungkinan soal dapat terselesaikan.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
ASPEK BAHASA									
Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75

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

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

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

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

Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kespesifikan bunyi pertanyaan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Jumlah	72	80	80	55	63	63	181	204	
Rata-Rata Tingkat Validitas Seluruh Butir Pernyataan									1,56
Kategori Validitas Butir Soal Nomor 4									Tinggi

### Soal nomor 5

Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{n-1}$	$v$
	1	2	3						
Aspek Materi									
Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar (atau capaian pembelajaran)	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi (atau tujuan pembelajaran)	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian soal dengan indikator soal.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pengukuran (untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada peluang).	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kesesuaian isi materi dengan jenjang SMA kelas X.	5	5	5	4	4	4	12	12	1
Kebenaran penggunaan konsep/rumus/strategi dan perhitungan pada kunci jawaban.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83

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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Kemungkinan soal dapat terselesaikan.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
<b>ASPEK BAHASA</b>									
Kekomunikatifan redaksi bahasa soal sehingga jelas dan mudah untuk dipahami.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Penggunaan redaksi bahasa soal yang tidak menyinggung perasaan siswa.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak bermakna ambigu (penafsiran ganda).	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Keberadaan dasar pertanyaan atau stimulus.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Ketepatan pemenggalan kalimat, sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kespesifikkan bunyi pertanyaan.	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75
Kebaruan kalimat yang digunakan pada soal, sehingga tidak menimbulkan prasangka bagi siswa bahwa soal telah pernah diterima sebelumnya.	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Jumlah	72	80	80	55	63	63	181	204	
Rata-Rata Tingkat Validitas Seluruh Butir Pernyataan									1,56
Kategori Validitas Butir Soal Nomor 5									Tinggi

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

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

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

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



### Aspek Konstruksi Keseluruhan Soal:

Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$\frac{n(c-1)}{n}$	$v$
	1	2	3						
Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.	4	5	4	3	4	3	2	12	2
Kejelasan maksud kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga mudah untuk dipahami.	4	4	5	3	3	4	10	12	0,83
Ketepatan penggunaan kalimat pada petunjuk pengerjaan soal, sehingga tidak bermakna ambigu (memunculkan penafsiran ganda).	4	5	4	3	4	3	10	12	0,83
Kelengkapan soal yang disertai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Kejelasan dan Keterbacaan tabel, gambar, grafik, diagram, dan sejenisnya.	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92
Keberagaman penggunaan bunyi pertanyaan pada soal.	4	4	5	3	3	4	10	12	0,83
Jumlah	24	28	28	18	22	22	54	72	
Rata-Rata Tingkat Validitas Aspek Konstruksi									1,78
Kategori Validitas Aspek Konstruksi									Tinggi

1. Dianggap 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran I. 2

### REKAPITULASI HASIL VALIDITAS AHLI PADA SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

#### ASPEK MATERI DAN BAHASA

No Soal	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	$I_0$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$n(c - 1)$	$V$	Tingkat Kevalidan
1	72	80	80	17	55	63	63	181	204	0,887255	Tinggi
2	70	80	80	17	53	63	63	179	204	0,877451	Tinggi
3	70	80	80	17	53	63	63	179	204	0,877451	Tinggi
4	70	80	70	17	53	63	53	169	204	0,828431	Tinggi
5	70	80	70	17	53	63	53	169	204	0,828431	Tinggi

#### ASPEK KONSTRUKSI

Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	$I_0$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$n(c - 1)$	$V$	Tingkat Kevalidan
24	28	28	6	18	22	22	62	72	0,8611	Tinggi

### Lampiran I. 3

#### HASIL VALIDITAS AHLI

#### ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Ahli yang mengamati:

Ahli 1 :

Ahli 2 :

Ahli 3 :

Adapun langkah melakukan validitas Aiken untuk setiap butir pernyataan yaitu dengan menggunakan rumus:

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

Aspek yang Diamati	Penilai			$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum S$	$V$	Tingkat Kevalidan
	1	2	3						
Kesesuaian penggunaan bahasa yang tepat sasaran pada setiap pernyataan dengan bunyi indikator self regulated learning.	4	4	5	3	3	4	10	0,83	Tinggi
Keterukuran setiap indikator self regulated learning yang digunakan (dapat dilihat di kisi-kisi angket).	4	4	4	3	4	3	10	0,83	Tinggi
Kemampuan angket dalam mengarahkan siswa untuk memahami self regulated learning nya sendiri.	4	5	4	3	4	3	10	0,83	Tinggi
Kelugasan penggunaan bahasa sehingga mudah dipahami.	4	5	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan EBIYD (Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan).	4	5	4	3	3	3	9	0,75	Sedang

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



Ketepatan penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa SMA/MA.	4	5	4	3	3	3	9	0,75	Sedang
Ketepatan penggunaan bahasa sehingga tidak bermakna ganda atau ambigu.	4	4	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Ketepatan penggunaan bahasa yang tidak memuat dua kata sangkal (tidak atau bukan) dalam satu kalimat.	4	4	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Kejelasan bunyi pernyataan yang tidak menuntut siswa untuk mengingat hal yang telah lama atau terlupakan.	4	5	4	3	3	3	9	0,75	Sedang
Kesesuaian jumlah item pernyataan dengan tingkat usia siswa SMA/MA	5	4	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Keruntutan bunyi pernyataan yang dimulai dari pernyataan umum ke pernyataan spesifik.	4	5	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Kekonsistenan setiap bunyi pernyataan yang tidak memuat dua penilaian diri sekaligus.	4	5	4	3	3	3	9	0,75	Sedang
Kemenarikan tampilan fisik angket.	4	5	4	3	4	3	10	0,83	Tinggi
Ketepatan penggunaan skala sikap pada pilihan jawaban yang disediakan.	5	4	5	3	3	4	10	0,83	Tinggi
Ketepatan jumlah pilihan jawaban.	5	5	5	3	4	4	11	0,92	Tinggi
Jumlah	63	69	68	45	54	53	152		

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



## ASPEK KONSTRUKSI

Ahli	Ahli	Ahli	$I_0$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$\sum s$	$n(c - 1)$	$V$	Tingkat Kevalidan
1	2	3								
63	69	68	15	48	54	53	155	180	0,861111111	Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

## Lampiran J. 1

### HASIL UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Testee	Butir Soal (X)					Jumlah (Y)
	1	2	3	4	5	
S-1	3	4	1	4	3	15
S-2	4	4	2	4	4	18
S-3	4	4	0	4	3	15
S-4	4	4	1	4	3	16
S-5	4	4	2	4	4	18
S-6	3	4	1	0	2	10
S-7	3	4	0	3	3	13
S-8	3	3	0	4	0	10
S-9	3	4	2	4	1	14
S-10	3	4	0	4	3	14
S-11	4	4	1	4	3	16
S-12	3	4	1	4	0	12
S-13	3	4	2	4	1	14
S-14	4	4	0	3	4	15
S-15	3	4	2	3	2	14
S-16	4	4	0	4	3	15
S-17	4	4	2	4	1	15
S-18	3	4	1	0	0	8
S-19	4	4	1	2	1	12
S-20	2	4	0	1	1	8
S-21	3	4	2	1	1	11
S-22	4	4	2	2	2	14
S-23	3	4	1	4	3	15
S-24	3	4	1	4	2	14
S-25	3	4	0	4	1	12
S-26	4	4	2	4	4	18
S-27	4	4	2	4	4	18
S-28	3	4	1	4	3	15
S-29	4	4	4	4	2	18
S-30	3	3	0	0	0	6
S-31	2	3	3	1	0	9
S-32	2	3	1	0	0	6
<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>38</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>428</b>

Hak Cipta Dilind

© Hak cipta

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

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

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

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

## Lampiran J. 2

### PERHITUNGAN VALIDITAS UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

#### BUTIR SOAL NOMOR 1

<i>Testee</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>X</i> <sup>2</sup>	<i>Y</i> <sup>2</sup>	<i>XY</i>
S-1	3	15	9	225	45
S-2	4	18	16	324	72
S-3	4	15	16	225	60
S-4	4	16	16	256	64
S-5	4	18	16	324	72
S-6	3	10	9	100	30
S-7	3	13	9	169	39
S-8	3	10	9	100	30
S-9	3	14	9	196	42
S-10	3	14	9	196	42
S-11	4	16	16	256	64
S-12	3	12	9	144	36
S-13	3	14	9	196	42
S-14	4	15	16	225	60
S-15	3	14	9	196	42
S-16	4	15	16	225	60
S-17	4	15	16	225	60
S-18	3	8	9	64	24
S-19	4	12	16	144	48
S-20	2	8	4	64	16
S-21	3	11	9	121	33
S-22	4	14	16	196	56
S-23	3	15	9	225	45
S-24	3	14	9	196	42
S-25	3	12	9	144	36
S-26	4	18	16	324	72
S-27	4	18	16	324	72
S-28	3	15	9	225	45
S-29	4	18	16	324	72
S-30	3	6	9	36	18
S-31	2	9	4	81	18
S-32	2	6	4	36	12
<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>428</b>	<b>364</b>	<b>6086</b>	<b>1469</b>

Keterangan: X = skor siswa pada soal nomor 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Y = total skor siswa

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

4. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{32(1469) - (106)(428)}{\sqrt{[(32)(364) - (106)^2][(32)(6086) - (428)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{47008 - 45368}{\sqrt{[11648 - 11236][194176 - 183184]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1640}{\sqrt{[412][10992]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1640}{\sqrt{4528704}}$$

$$r_{xy} = \frac{1640}{2128,0752}$$

$$r_{xy} = 0,77065$$

2. Menghitung harga  $t_{hitung}$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{(0,77065)\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,77065)^2}} = \frac{(0,77065)(\sqrt{30})}{\sqrt{1-((0,77065)^2)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,77065)(5,47723)}{\sqrt{1-(0,5939)}} = \frac{(0,77065)(5,47723)}{\sqrt{0,4061}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,22103}{0,6373} = 6,6233$$

3. Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  untuk  $df = 32 - 2 = 30$  dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,69726.





$t_{hitung} = 6,6233 > t_{tabel} = 6,219803$ , maka butir soal nomor 1 valid.

Dengan cara yang sama untuk butir instrumen soal kemampuan komunikasi matematis nomor 2-5 diperoleh:

#### Rekapitulasi Hasil Validitas Uji Coba Soal Butir Soal

No. Butir Soal	Validitas		
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
1	6,6233	1,69726	Valid
2	4,4732	1,69726	Valid
3	2,0955	1,69726	Valid
4	7,7667	1,69726	Valid
5	7,6980	1,69726	Valid

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

### Lampiran J. 3

#### PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Testee	Butir Soal (X)					Jumlah (Y)
	1	2	3	4	5	
S-1	3	4	1	4	3	15
S-2	4	4	2	4	4	18
S-3	4	4	0	4	3	15
S-4	4	4	1	4	3	16
S-5	4	4	2	4	4	18
S-6	3	4	1	0	2	10
S-7	3	4	0	3	3	13
S-8	3	3	0	4	0	10
S-9	3	4	2	4	1	14
S-10	3	4	0	4	3	14
S-11	4	4	1	4	3	16
S-12	3	4	1	4	0	12
S-13	3	4	2	4	1	14
S-14	4	4	0	3	4	15
S-15	3	4	2	3	2	14
S-16	4	4	0	4	3	15
S-17	4	4	2	4	1	15
S-18	3	4	1	0	0	8
S-19	4	4	1	2	1	12
S-20	2	4	0	1	1	8
S-21	3	4	2	1	1	11
S-22	4	4	2	2	2	14
S-23	3	4	1	4	3	15
S-24	3	4	1	4	2	14
S-25	3	4	0	4	1	12
S-26	4	4	2	4	4	18
S-27	4	4	2	4	4	18
S-28	3	4	1	4	3	15
S-29	4	4	4	4	2	18
S-30	3	3	0	0	0	6
S-31	2	3	3	1	0	9
S-32	2	3	1	0	0	6
<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>38</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>428</b>
<b>Jumlah <math>\sum X_i^2</math></b>	<b>364</b>	<b>484</b>	<b>76</b>	<b>358</b>	<b>188</b>	<b>6086</b>

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

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

1. Menghitung varian setiap butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$S_1 = \frac{(364) - \frac{(106)^2}{32}}{32} = \frac{(364) - \frac{11236}{32}}{32} = \frac{364 - 351,125}{32} = \frac{12,875}{32} = 0,4023$$

$$S_2 = \frac{(484) - \frac{(124)^2}{32}}{32} = \frac{(484) - \frac{15376}{32}}{32} = \frac{484 - 480,5}{32} = \frac{3,5}{32} = 0,1094$$

$$S_3 = \frac{(76) - \frac{(38)^2}{32}}{32} = \frac{(76) - \frac{1444}{32}}{32} = \frac{(76) - 45,125}{32} = \frac{30,875}{32} = 0,9648$$

$$S_4 = \frac{(358) - \frac{(96)^2}{32}}{32} = \frac{(358) - \frac{9216}{32}}{32} = \frac{(378) - 288}{32} = \frac{90}{32} = 2,8125$$

$$S_5 = \frac{(188) - \frac{(64)^2}{32}}{32} = \frac{(188) - \frac{4096}{32}}{32} = \frac{(188) - 128}{32} = \frac{60}{32} = 1,875$$

2. Menjumlahkan varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

$$\sum S_i = 0,4023 + 0,1094 + 0,9648 + 2,8125 + 1,875$$

$$\sum S_i = 5,5391$$

3. Menjumlahkan varians total dengan rumus sebagai berikut:

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

$$S_t = \frac{(6086) - \frac{(428)^2}{32}}{32} = \frac{(6086) - \frac{183184}{32}}{32} = \frac{6086 - 5724,5}{32} = \frac{361,5}{32}$$

$$S_t = 11,2969$$

4. Masukkan nilai alpha dengan rumus sebagai berikut:

$$r_1 = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$



$$r_{11} = \left( \frac{5}{5-1} \right) \left( 1 - \frac{5,5391}{11,2969} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{5}{4} \right) (1 - 0,49032) = (1,25)(0,50968) = 0,6371$$

Karena  $df = n - 2 = 32 - 2 = 30$ , sehingga diperoleh harga  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,3494. Dengan demikian  $r_{11} = 0,6371 > r_{tabel} = 0,3494$ . Jadi, kesimpulannya adalah uji coba soal *pretest* dan *posttest* ini reliabel. Korelasi  $r_{11}$  yang diperoleh berada pada interval  $0,70 \leq r \leq 0,90$ , maka instrumen soal memiliki interpretasi reliabilitas sedang.



## Lampiran J. 4

### PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL *PRETEST*

#### KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Adapun langkah-langkah menentukan kriteria daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor tiap soal

Testee	Butir Soal (X)					Jumlah (Y)
	1	2	3	4	5	
S-1	3	4	1	4	3	15
S-2	4	4	2	4	4	18
S-3	4	4	0	4	3	15
S-4	4	4	1	4	3	16
S-5	4	4	2	4	4	18
S-6	3	4	1	0	2	10
S-7	3	4	0	3	3	13
S-8	3	3	0	4	0	10
S-9	3	4	2	4	1	14
S-10	3	4	0	4	3	14
S-11	4	4	1	4	3	16
S-12	3	4	1	4	0	12
S-13	3	4	2	4	1	14
S-14	4	4	0	3	4	15
S-15	3	4	2	3	2	14
S-16	4	4	0	4	3	15
S-17	4	4	2	4	1	15
S-18	3	4	1	0	0	8
S-19	4	4	1	2	1	12
S-20	2	4	0	1	1	8
S-21	3	4	2	1	1	11
S-22	4	4	2	2	2	14
S-23	3	4	1	4	3	15
S-24	3	4	1	4	2	14
S-25	3	4	0	4	1	12
S-26	4	4	2	4	4	18
S-27	4	4	2	4	4	18
S-28	3	4	1	4	3	15
S-29	4	4	4	4	2	18
S-30	3	3	0	0	0	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 mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



S-31	2	3	3	1	0	9
S-32	2	3	1	0	0	6
<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>38</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>428</b>
<b>Jumlah <math>\sum X_i^2</math></b>	<b>364</b>	<b>484</b>	<b>76</b>	<b>358</b>	<b>188</b>	<b>6086</b>

2. Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil

Testee	Butir Soal (X)					Jumlah (Y)
	1	2	3	4	5	
S-2	4	4	2	4	4	18
S-5	4	4	2	4	4	18
S-26	4	4	2	4	4	18
S-27	4	4	2	4	4	18
S-29	4	4	4	4	2	18
S-4	4	4	1	4	3	16
S-11	4	4	1	4	3	16
S-1	3	4	1	4	3	15
S-3	4	4	0	4	3	15
S-14	4	4	0	3	4	15
S-16	4	4	0	4	3	15
S-17	4	4	2	4	1	15
S-23	3	4	1	4	3	15
S-28	3	4	1	4	3	15
S-9	3	4	2	4	1	14
S-10	3	4	0	4	3	14
S-13	3	4	2	4	1	14
S-15	3	4	2	3	2	14
S-22	4	4	2	2	2	14
S-24	3	4	1	4	2	14
S-7	3	4	0	3	3	13
S-12	3	4	1	4	0	12
S-19	4	4	1	2	1	12
S-25	3	4	0	4	1	12
S-21	3	4	2	1	1	11
S-6	3	4	1	0	2	10
S-8	3	3	0	4	0	10
S-31	2	3	3	1	0	9
S-18	3	4	1	0	0	8
S-20	2	4	0	1	1	8
S-30	3	3	0	0	0	6
S-32	2	3	1	0	0	6

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

<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>38</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>428</b>
<b>Jumlah <math>\sum X_i^2</math></b>	<b>364</b>	<b>484</b>	<b>76</b>	<b>358</b>	<b>188</b>	<b>6086</b>

3. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

### Kelompok Atas

<i>Testee</i>	<b>Butir Soal (X)</b>					<b>Jumlah (Y)</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
S-2	S-2	4	4	2	4	4
S-5	S-5	4	4	2	4	4
S-27	S-26	4	4	2	4	4
S-3	S-27	4	4	2	4	4
S-4	S-29	4	4	4	4	2
S-11	S-4	4	4	1	4	3
S-14	S-11	4	4	1	4	3
S-16	S-1	3	4	1	4	3
S-26	S-3	4	4	0	4	3
<b>Rata-rata</b>	<b>3,8889</b>	<b>4</b>	<b>1,6667</b>	<b>4</b>	<b>3,3333</b>	

### Kelompok Bawah

<i>Testee</i>	<b>Butir Soal (X)</b>					<b>Jumlah (Y)</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
S-25	3	4	0	4	1	12
S-21	3	4	2	1	1	11
S-6	3	4	1	0	2	10
S-8	3	3	0	4	0	10
S-31	2	3	3	1	0	9
S-18	3	4	1	0	0	8
S-20	2	4	0	1	1	8
S-30	3	3	0	0	0	6
S-32	2	3	1	0	0	6
<b>Rata-rata</b>	<b>2,6667</b>	<b>3,5556</b>	<b>0,8889</b>	<b>1,2222</b>	<b>0,5556</b>	

4. Menghitung daya beda item soal dengan menggunakan rumus:

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

$$DP_1 = \frac{3,8889 - 2,6667}{4} = 0,3056$$

$$DP_2 = \frac{4 - 3,5556}{4} = 0,1111$$

$$DP_3 = \frac{1,6667 - 0,8889}{4} = 0,1944$$



$$DP_4 = \frac{4 - 1,2222}{4} = 0,6944$$

$$DP_5 = \frac{3,3333 - 0,5556}{4} = 0,6944$$

Menentukan interpretasi daya beda butir soal

### HASIL DAYA PEMBEDA

#### UJI COBA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,3056	Cukup
2	0,1111	Jelek
3	0,1944	Jelek
4	0,6944	Baik
5	0,6944	Baik

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



## Lampiran J. 5

### PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Testee	Butir Soal (X)					Jumlah (Y)
	1	2	3	4	5	
S-1	3	4	1	4	3	15
S-2	4	4	2	4	4	18
S-3	4	4	0	4	3	15
S-4	4	4	1	4	3	16
S-5	4	4	2	4	4	18
S-6	3	4	1	0	2	10
S-7	3	4	0	3	3	13
S-8	3	3	0	4	0	10
S-9	3	4	2	4	1	14
S-10	3	4	0	4	3	14
S-11	4	4	1	4	3	16
S-12	3	4	1	4	0	12
S-13	3	4	2	4	1	14
S-14	4	4	0	3	4	15
S-15	3	4	2	3	2	14
S-16	4	4	0	4	3	15
S-17	4	4	2	4	1	15
S-18	3	4	1	0	0	8
S-19	4	4	1	2	1	12
S-20	2	4	0	1	1	8
S-21	3	4	2	1	1	11
S-22	4	4	2	2	2	14
S-23	3	4	1	4	3	15
S-24	3	4	1	4	2	14
S-25	3	4	0	4	1	12
S-26	4	4	2	4	4	18
S-27	4	4	2	4	4	18
S-28	3	4	1	4	3	15
S-29	4	4	4	4	2	18
S-30	3	3	0	0	0	6
S-31	2	3	3	1	0	9
S-32	2	3	1	0	0	6
<b>Jumlah</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>38</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>428</b>

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

Adapun langkah-langkah menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{106}{32} = 3,313$$

$$\bar{x}_4 = \frac{96}{32} = 3$$

$$\bar{x}_2 = \frac{124}{32} = 3,875$$

$$\bar{x}_5 = \frac{64}{32} = 2$$

$$\bar{x}_3 = \frac{38}{32} = 1,188$$

2. Menghitung indeks kesukaran dengan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM1}$$

$$IK_1 = \frac{3,313}{4} = 0,8281$$

$$IK_2 = \frac{3,875}{4} = 0,9688$$

$$IK_3 = \frac{1,188}{4} = 0,2969$$

$$IK_4 = \frac{3}{4} = 0,7500$$

$$IK_5 = \frac{2}{4} = 0,5000$$

3. Menentukan golongan tingkat kesukaran tiap butir soal

#### HASIL TINGKAT KESUKARAN UJI COBA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,8281	Mudah
2	0,9688	Mudah
3	0,2969	Sukar
4	0,7500	Mudah
5	0,5000	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

## Lampiran K. 1

### HASIL SKOR *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X.1 SAMPAI DENGAN X.4 SMAN 15 PEKANBARU

Testee	X.1
S-1	5
S-2	4
S-3	11
S-4	10
S-5	7
S-6	10
S-7	10
S-8	6
S-9	7
S-10	9
S-11	4
S-12	7
S-13	4
S-14	3
S-15	2
S-16	10
S-17	4
S-18	2
S-19	7
S-20	10
S-21	8
S-22	8
S-23	6
S-24	9
S-25	6
S-26	9
S-27	6
S-28	9
S-29	8
S-30	8
S-31	9
S-32	8
S-33	4
S-34	9
S-35	6

Testee	X.2
S-1	4
S-2	12
S-3	6
S-4	6
S-5	12
S-6	6
S-7	6
S-8	10
S-9	4
S-10	7
S-11	7
S-12	3
S-13	8
S-14	8
S-15	8
S-16	2
S-17	8
S-18	8
S-19	2
S-20	4
S-21	8
S-22	4
S-23	7
S-24	4
S-25	10
S-26	10
S-27	10
S-28	10
S-29	8
S-30	3
S-31	3
S-32	7
S-33	4
S-34	4
S-35	4

Testee	X.3
S-1	11
S-2	10
S-3	7
S-4	4
S-5	6
S-6	8
S-7	7
S-8	4
S-9	4
S-10	15
S-11	11
S-12	10
S-13	10
S-14	11
S-15	8
S-16	12
S-17	7
S-18	10
S-19	12
S-20	4
S-21	4
S-22	9
S-23	4
S-24	9
S-25	6
S-26	9
S-27	8
S-28	7
S-29	9
S-30	8
S-31	9
S-32	6
S-33	0
S-34	6
S-35	4

Testee	X.4
S-1	4
S-2	2
S-3	8
S-4	8
S-5	8
S-6	4
S-7	2
S-8	3
S-9	8
S-10	8
S-11	7
S-12	7
S-13	8
S-14	4
S-15	4
S-16	4
S-17	8
S-18	9
S-19	8
S-20	9
S-21	8
S-22	7
S-23	8
S-24	10
S-25	7
S-26	7
S-27	4
S-28	4
S-29	4
S-30	8
S-31	8
S-32	5
S-33	13
S-34	4
S-35	8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

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

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

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



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

Testee	Kelas			
	X.1	X.2	X.3	X.4
S-1	5	4	11	4
S-2	4	12	10	2
S-3	11	6	7	8
S-4	10	6	4	8
S-5	7	12	6	8
S-6	10	6	8	4
S-7	10	6	7	2
S-8	6	10	4	3
S-9	7	4	4	8
S-10	9	7	15	8
S-11	4	7	11	7
S-12	7	3	10	7
S-13	4	8	10	8
S-14	3	8	11	4
S-15	2	8	8	4
S-16	10	2	12	4
S-17	4	8	7	8
S-18	2	8	10	9
S-19	7	2	12	8
S-20	10	4	4	9
S-21	8	8	4	8
S-22	8	4	9	7
S-23	6	7	4	8
S-24	9	4	9	10
S-25	6	10	6	7
S-26	9	10	9	7
S-27	6	10	8	4
S-28	9	10	7	4
S-29	8	8	9	4
S-30	8	3	8	8
S-31	9	3	9	8
S-32	8	7	6	5
S-33	4	4	0	13
S-34	9	4	6	4
S-35	6	4	4	8
<b>Jumlah</b>	245	227	269	228
<b>Mean</b>	7,0000	6,4857	7,6857	6,5143
<b>Median</b>	7	7	8	7
<b>Modus</b>	9	4	4	8
<b>Skor Maks</b>	11	12	15	13
<b>Skor Min</b>	2	2	0	2
<b>Jangkauan</b>	7	10	15	6,5143
<b>SD</b>	2,4853	2,8010	3,0752	2,4778
<b>Variansi</b>	6,1765	7,8454	9,4571	6,1395



## Lampiran K. 2

### UJI NORMALITAS SKOR *PRETEST* KELAS X.1

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 11

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 2

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) – ( $X_{min}$ ) = 11 – 2 = 9

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$

=  $1 + 3,3 (1,544) = 6,095 \approx 6$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{9}{6} = 1,477 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

#### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.1

No	Interval	$f$	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	2 – 3	3	2,5	6,25	7,5	18,75
2	4 – 5	6	4,5	20,25	27	121,5
3	6 – 7	9	6,5	42,25	58,5	380,25
4	8 – 9	11	8,5	72,25	93,5	794,75
5	10 – 11	6	10,5	110,25	63	661,5
6	12 – 13	0	12,5	156,25	0	0
Jumlah		35	45	407,5	249,5	1976,75

#### 4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

a. Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{249,5}{35} = 7,1286$$

b. Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1976,75}{35} - \left(\frac{249,5}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{56,4786 - (7,1286)^2}$$

$$SD = \sqrt{56,4786 - 50,8169}$$

$$SD = \sqrt{5,6617}$$

$$SD = 2,3794$$

c. Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: 1,5 ; 3,5; 5,5; 7,5; 9,5; 11,5; 13,5.

d. Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{1,5 - 7,1286}{2,3794} = -2,37$$

$$Z_2 = \frac{3,5 - 7,1286}{2,3794} = -1,52$$

$$Z_3 = \frac{5,5 - 7,1286}{2,3794} = -0,68$$

$$Z_4 = \frac{7,5 - 7,1286}{2,3794} = 0,16$$

$$Z_5 = \frac{9,5 - 7,1286}{2,3794} = 1,00$$

$$Z_6 = \frac{11,5 - 7,1286}{2,3794} = 1,84$$

$$Z_7 = \frac{13,5 - 7,1286}{2,3794} = 2,68$$

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

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

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

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

- e. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

Z <sub>score</sub>	Luas 0 – Z dari tabel kurva normal
-2,37	0,4911
-1,52	0,4357
-0,68	0,2517
0,16	0,0636
1,00	0,3413
1,84	0,4671
2,68	0,4963

- f. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$|0,4911 - 0,4357| = 0,0554$$

$$|0,4357 - 0,2517| = 0,184$$

$$|0,2517 + 0,0636| = 0,3153$$

$$|0,0636 - 0,3413| = 0,2777$$

$$|0,3413 - 0,4671| = 0,1258$$

$$|0,4671 - 0,4963| = 0,0291$$

$$f_e = \text{luas daerah} \times N$$

$$0,0554 \times 35 = 1,939$$

$$0,184 \times 35 = 6,44$$

$$0,3153 \times 35 = 11,0355$$

$$0,2676 \times 35 = 9,366$$

$$0,1258 \times 35 = 4,403$$

$$0,0291 \times 35 = 1,022$$

- g. Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
2_3	3	1,939	1,061	1,1257	0,5806
4_5	6	6,44	-0,44	0,1936	0,0301
6_7	9	11,0355	-2,0355	4,1433	0,3754
8_9	11	9,7195	1,2805	1,6397	0,1687
10_11	6	4,403	1,597	2,5504	0,5792
12_13	0	1,022	-1,022	1,0445	1,0220
<b>Jumlah</b>					<b>2,7560</b>



5. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk =$

$k - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

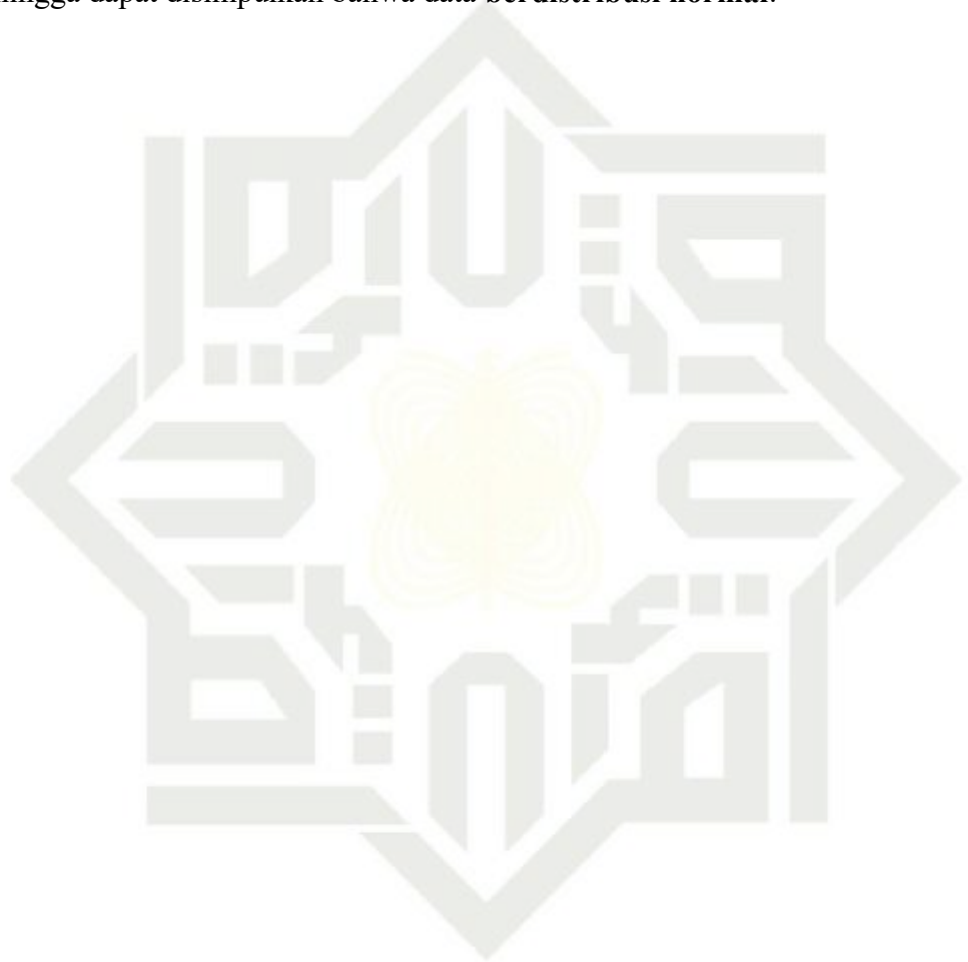
Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $2,7560 \leq 11,07$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

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





## Lampiran K. 3

### UJI NORMALITAS SKOR *PRETEST* KELAS X.2

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 12

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 2

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) – ( $X_{min}$ ) = 12 – 2 = 10

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$

=  $1 + 3,3 (1,544) = 6,0952 \approx 6$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{10}{6} = 1,641 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

#### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.E

No	Interval	$f$	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	2 – 3	5	2,5	6,25	12,5	31,25
2	4 – 5	8	4,5	20,25	36	162
3	6 – 7	8	6,5	42,25	52	338
4	8 – 9	7	8,5	72,25	59,5	505,75
5	10 – 11	5	10,5	110,25	52,5	551,25
6	12 – 13	2	12,5	156,25	25	312,5
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>45</b>	<b>407,5</b>	<b>237,5</b>	<b>1900,75</b>

4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

a. Menghitung rata-rata (*mean*)



$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{237,5}{35} = 6,785714286$$

b. Menghitung standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1900,75}{35} - \left(\frac{237,5}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{54,3071428 - (6,7857142)^2}$$

$$SD = \sqrt{54,3071428 - 46,0459172}$$

$$SD = \sqrt{8,2612256}$$

$$SD = 2,8742346$$

c. Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: 1,5 ; 3,5; 5,5; 7,5; 9,5; 11,5; 13,5.

d. Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{1,5 - 6,785714286}{2,8742346} = -1,84$$

$$Z_2 = \frac{3,5 - 6,785714286}{2,8742346} = -1,14$$

$$Z_3 = \frac{5,5 - 6,785714286}{2,8742346} = -0,45$$

$$Z_4 = \frac{7,5 - 6,785714286}{2,8742346} = 0,25$$

$$Z_5 = \frac{9,5 - 6,785714286}{2,8742346} = 0,94$$

$$Z_6 = \frac{11,5 - 6,785714286}{2,8742346} = 1,64$$

$$Z_7 = \frac{13,5 - 6,785714286}{2,8742346} = 2,34$$

e. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$Z_{score}$	Luas 0 – Z dari tabel kurva normal
-------------	------------------------------------

-1,84	0,4671
-1,14	0,3729
-0,45	0,1736
0,25	0,0987
0,94	0,3264
1,64	0,4495
2,34	0,4904

f. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$|0,4671 - 0,3729| = 0,0942$$

$$|0,3729 - 0,1736| = 0,1993$$

$$|0,1736 + 0,0987| = 0,2723$$

$$|0,0987 - 0,3264| = 0,2277$$

$$|0,3264 - 0,4495| = 0,1231$$

$$|0,4495 - 0,4904| = 0,0409$$

**$f_e = \text{luas daerah} \times N$**

$$0,0942 \times 35 = 3,297$$

$$0,1993 \times 35 = 6,9755$$

$$0,2723 \times 35 = 9,5305$$

$$0,2277 \times 35 = 7,9695$$

$$0,1231 \times 35 = 4,3085$$

$$0,0409 \times 35 = 1,4315$$

g. Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
2_3	5	3,297	1,703	2,9002	0,8797
4_5	8	6,9755	1,0245	1,0496	0,1505
6_7	8	9,5305	-1,5305	2,3424	0,2458
8_9	7	7,9695	-0,9695	0,9399	0,1179
10_11	5	4,3085	0,6915	0,4782	0,1110
12_13	2	1,4315	0,5685	0,3232	0,2258
<b>Jumlah</b>					<b>1,7306</b>

5. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.



Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu 1,7306

$\leq 1,7307$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 K. 4

### UJI NORMALITAS SKOR *PRETEST* KELAS X.3

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 15

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 0

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) – ( $X_{min}$ ) = 15 – 0 = 15

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$

=  $1 + 3,3 (1,544) = 6,0952 \approx 6$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{15}{6} = 2,46 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

#### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.E

No	Interval	$f$	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	0 2	1	1	1	1	1
2	3 5	6	4	16	24	96
3	6 8	12	7	49	84	588
4	9 11	11	10	100	110	1100
5	12 14	2	13	169	26	338
6	15 17	1	16	256	16	256
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>51</b>	<b>591</b>	<b>261</b>	<b>2379</b>

4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

a. Menghitung rata-rata (*mean*)



$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{261}{35} = 7,4571428$$

b. Menghitung standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2379}{35} - \left(\frac{261}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{67,9714285 - (7,4571428)^2}$$

$$SD = \sqrt{67,9714285 - 55,6089787}$$

$$SD = \sqrt{12,3624498}$$

$$SD = 3,5160275$$

c. Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: -0,5 ; 2,5; 5,5; 8,5; 11,5; 14,5; 17,5.

d. Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{-0,5 - 7,4571428}{3,5160275} = -2,72$$

$$Z_2 = \frac{2,5 - 7,4571428}{3,5160275} = -1,75$$

$$Z_3 = \frac{5,5 - 7,4571428}{3,5160275} = -0,78$$

$$Z_4 = \frac{8,5 - 7,4571428}{3,5160275} = 0,19$$

$$Z_5 = \frac{11,5 - 7,4571428}{3,5160275} = 1,16$$

$$Z_6 = \frac{14,5 - 7,4571428}{3,5160275} = 2,13$$

$$Z_7 = \frac{17,5 - 7,4571428}{3,5160275} = 3,11$$

e. Mencari luas 0 - Z dari tabel kurva normal dari 0 - Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$Z_{score}$	Luas 0 - Z dari tabel kurva normal
-------------	------------------------------------



-2,72	0,4967
-1,75	0,4599
-0,78	0,2823
0,19	0,0753
1,16	0,377
2,13	0,4834
3,11	0,4991

f. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$|0,4967 - 0,4599| = 0,0368$$

$$|0,4599 - 0,2823| = 0,1776$$

$$|0,2823 + 0,0753| = 0,3576$$

$$|0,0753 - 0,377| = 0,3017$$

$$|0,377 - 0,4834| = 0,1064$$

$$|0,4834 - 0,4991| = 0,0157$$

**$f_e = \text{luas daerah} \times N$**

$$0,0368 \times 35 = 1,288$$

$$0,1776 \times 35 = 6,216$$

$$0,3576 \times 35 = 12,516$$

$$0,3017 \times 35 = 10,5595$$

$$0,1064 \times 35 = 3,724$$

$$0,0157 \times 35 = 0,5495$$

g. Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
0_2	1	1,288	-0,288	0,0829	0,0644
3_5	6	6,216	-0,216	0,0467	0,0075
6_8	12	12,516	-0,516	0,2663	0,0213
9_11	11	10,5595	0,4405	0,1940	0,0184
12_14	2	3,724	-1,724	2,9722	0,7981
15_17	1	0,5495	0,4505	0,2030	0,3693
<b>Jumlah</b>					<b>1,2790</b>

5. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.



Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu

$12,790 \leq 11,07$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.

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 K. 5

### UJI NORMALITAS SKOR *PRETEST* KELAS X.4

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 13

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 2

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) – ( $X_{min}$ ) = 13 – 2 = 11

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$

=  $1 + 3,3 (1,544) = 6,0952 \approx 6$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

#### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.E

No	Interval	$f$	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	2 3	3	2,5	6,25	7,5	18,75
2	4 5	10	4,5	20,25	45	202,5
3	6 7	5	6,5	42,25	32,5	211,25
4	8 9	15	8,5	72,25	127,5	1083,75
5	10 11	1	10,5	110,25	10,5	110,25
6	12 13	1	12,5	156,25	12,5	156,25
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>45</b>	<b>407,5</b>	<b>235,5</b>	<b>1782,75</b>

#### 4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

a. Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{235,5}{35} = 6,7286$$

b. Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1782,75}{35} - \left(\frac{235,5}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{50,9357 - (6,7286)^2}$$

$$SD = \sqrt{50,9357 - 45,2737}$$

$$SD = \sqrt{5,6620}$$

$$SD = 2,3795$$

c. Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: 1,5 ; 3,5; 5,5; 7,5; 9,5; 11,5; 13,5.

d. Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{1,5 - 6,7285714}{2,379504} = -2,20$$

$$Z_2 = \frac{3,5 - 6,7285714}{2,379504} = -1,36$$

$$Z_3 = \frac{5,5 - 6,7285714}{2,379504} = -0,52$$

$$Z_4 = \frac{7,5 - 6,7285714}{2,379504} = 0,32$$

$$Z_5 = \frac{9,5 - 6,7285714}{2,379504} = 1,16$$

$$Z_6 = \frac{11,5 - 6,7285714}{2,379504} = 2,01$$

$$Z_7 = \frac{13,5 - 6,7285714}{2,379504} = 2,85$$

- e. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

Z <sub>score</sub>	Luas 0 – Z dari tabel kurva normal
-2,20	0,4861
-1,36	0,4115
-0,52	0,1985
0,32	0,1255
1,16	0,377
2,01	0,4778
2,85	0,4978

- f. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$|0,4861 - 0,4115| = 0,0746$$

$$|0,4115 - 0,1985| = 0,213$$

$$|0,1985 + 0,1255| = 0,324$$

$$|0,1255 - 0,377| = 0,2515$$

$$|0,377 - 0,4778| = 0,1008$$

$$|0,4778 - 0,4978| = 0,02$$

$$f_e = \text{luas daerah} \times N$$

$$0,0746 \times 35 = 2,611$$

$$0,213 \times 35 = 7,455$$

$$0,324 \times 35 = 11,34$$

$$0,2515 \times 35 = 8,8025$$

$$0,1008 \times 35 = 3,528$$

$$0,02 \times 35 = 0,7$$

- g. Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
2_3	3	2,611	0,389	0,1513	0,0580
4_5	10	7,455	2,545	6,4770	0,8688
6_7	5	11,34	-6,34	40,1956	3,5446
8_9	15	8,8025	6,1975	38,4090	4,3634
10_11	1	3,528	-2,528	6,3908	1,8114
12_13	1	0,7	0,3	0,0900	0,1286
<b>Jumlah</b>					<b>10,78</b>

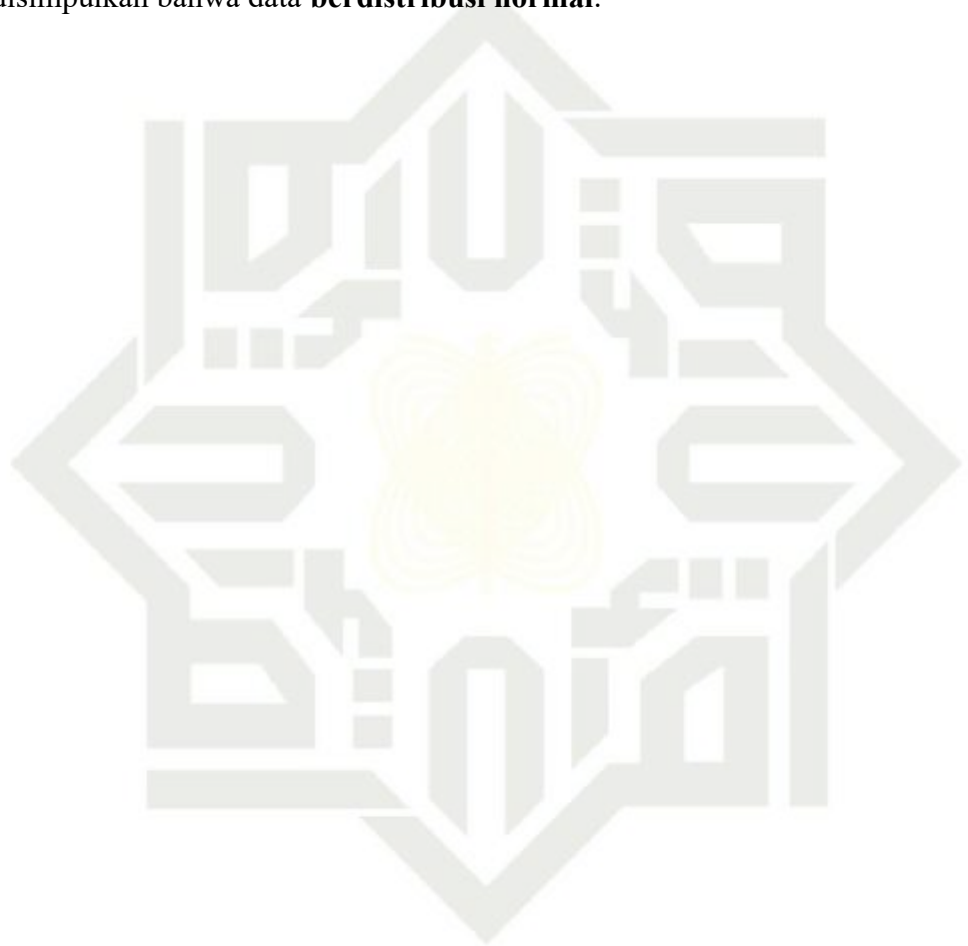


5. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $10,78 \leq 11,07$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.





## Lampiran K. 6

### UJI HOMOGENITAS SKOR *PRETEST* SISWA KELAS X.1 SAMPAI DENGAN X.4

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji bartlet (> 2 kelompok data). Adapun langkah-langkah uji bartlet adalah sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis

$H_0$  = Data tidak homogen

$H_a$  = Data homogen

Dan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima adalah  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$

2. Menghitung varians masing-masing kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$$

#### Kelas X.1

Kelas X.1			
No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	5	-2	4
2.	4	-3	9
3.	11	4	16
4.	10	3	9
5.	7	0	0
6.	10	3	9
7.	10	3	9
8.	6	-1	1
9.	7	0	0
10.	9	2	4
11.	4	-3	9
12.	7	0	0
13.	4	-3	9
14.	3	-4	16
15.	2	-5	25
16.	10	3	9
17.	4	-3	9

18.	2	-5	25
19.	7	0	0
20.	10	3	9
21.	8	1	1
22.	8	1	1
23.	6	-1	1
24.	9	2	4
25.	6	-1	1
26.	9	2	4
27.	6	-1	1
28.	9	2	4
29.	8	1	1
30.	8	1	1
31.	9	2	4
32.	8	1	1
33.	4	-3	9
34.	9	2	4
35.	6	-1	1
<b>Jumlah</b>	<b>245</b>		<b>210</b>

- Menghitung rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{245}{35} = 7$$

- Mencari varians sampel kelas X.D

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x})^2}{35 - 1} = \frac{210}{34} = 6,1765$$

### Kelas X.2

Kelas X.2			
No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	4	-2,4857	6,1788
2.	12	5,5143	30,4073
3.	6	-0,4857	0,2359
4.	6	-0,4857	0,2359
5.	12	5,5143	30,4073
6.	6	-0,4857	0,2359
7.	6	-0,4857	0,2359
8.	10	3,5143	12,3502
9.	4	-2,4857	6,1788
10.	7	0,5143	0,2645

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

11.	7	0,5143	0,2645
12.	3	-3,4857	12,1502
13.	8	1,5143	2,2931
14.	8	1,5143	2,2931
15.	8	1,5143	2,2931
16.	2	-4,4857	20,1216
17.	8	1,5143	2,2931
18.	8	1,5143	2,2931
19.	2	-4,4857	20,1216
20.	4	-2,4857	6,1788
21.	8	1,5143	2,2931
22.	4	-2,4857	6,1788
23.	7	0,5143	0,2645
24.	4	-2,4857	6,1788
25.	10	3,5143	12,3502
26.	10	3,5143	12,3502
27.	10	3,5143	12,3502
28.	10	3,5143	12,3502
29.	8	1,5143	2,2931
30.	3	-3,4857	12,1502
31.	3	-3,4857	12,1502
32.	7	0,5143	0,2645
33.	4	-2,4857	6,1788
34.	4	-2,4857	6,1788
35.	4	-2,4857	6,1788
<b>Jumlah</b>	<b>227</b>		<b>266,7429</b>

- Menghitung rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{227}{35} = 6,4857$$

- Mencari varians sampel kelas X.E

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x})^2}{35 - 1} = \frac{266,7429}{34} = 7,8454$$

### Kelas X.3

Kelas X.3			
No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	11	3,3143	10,9845
2.	10	2,3143	5,3559

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

3.	7	-0,6857	0,4702
4.	4	-3,6857	13,5845
5.	6	-1,6857	2,8416
6.	8	0,3143	0,0988
7.	7	-0,6857	0,4702
8.	4	-3,6857	13,5845
9.	4	-3,6857	13,5845
10.	15	7,3143	53,4988
11.	11	3,3143	10,9845
12.	10	2,3143	5,3559
13.	10	2,3143	5,3559
14.	11	3,3143	10,9845
15.	8	0,3143	0,0988
16.	12	4,3143	18,6131
17.	7	-0,6857	0,4702
18.	10	2,3143	5,3559
19.	12	4,3143	18,6131
20.	4	-3,6857	13,5845
21.	4	-3,6857	13,5845
22.	9	1,3143	1,7273
23.	4	-3,6857	13,5845
24.	9	1,3143	1,7273
25.	6	-1,6857	2,8416
26.	9	1,3143	1,7273
27.	8	0,3143	0,0988
28.	7	-0,6857	0,4702
29.	9	1,3143	1,7273
30.	8	0,3143	0,0988
31.	9	1,3143	1,7273
32.	6	-1,6857	2,8416
33.	0	-7,6857	59,0702
34.	6	-1,6857	2,8416
35.	4	-3,6857	13,5845
<b>Jumlah</b>	<b>269</b>		<b>321,5429</b>

- Menghitung rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{269}{35} = 7,6857$$

- Mencari varians sampel kelas X.F



$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x})^2}{35 - 1} = \frac{321,5429}{34} = 9,4571$$

#### Kelas X.4

Kelas X.4			
No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	4	-2,5143	6,3216
2.	2	-4,5143	20,3788
3.	8	1,4857	2,2073
4.	8	1,4857	2,2073
5.	8	1,4857	2,2073
6.	4	-2,5143	6,3216
7.	2	-4,5143	20,3788
8.	3	-3,5143	12,3502
9.	8	1,4857	2,2073
10.	8	1,4857	2,2073
11.	7	0,4857	0,2359
12.	7	0,4857	0,2359
13.	8	1,4857	2,2073
14.	4	-2,5143	6,3216
15.	4	-2,5143	6,3216
16.	4	-2,5143	6,3216
17.	8	1,4857	2,2073
18.	9	2,4857	6,1788
19.	8	1,4857	2,2073
20.	9	2,4857	6,1788
21.	8	1,4857	2,2073
22.	7	0,4857	0,2359
23.	8	1,4857	2,2073
24.	10	3,4857	12,1502
25.	7	0,4857	0,2359
26.	7	0,4857	0,2359
27.	4	-2,5143	6,3216
28.	4	-2,5143	6,3216
29.	4	-2,5143	6,3216
30.	8	1,4857	2,2073
31.	8	1,4857	2,2073
32.	5	-1,5143	2,2931

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

33.	13	6,4857	42,0645
34.	4	-2,5143	6,3216
35.	8	1,4857	2,2073
<b>Jumlah</b>	<b>228</b>		<b>208,7429</b>

Menghitung rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{228}{35} = 6,5143$$

Mencari varians sampel kelas X.G

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x})^2}{35 - 1} = \frac{228,7429}{34} = 6,1395$$

Sehingga diperoleh variansi masing-masing kelas, sebagai berikut:

Kelas	N	$dk = N - 1$	$\bar{X}$	$S^2$
X.1	35	34	7,0000	6,1765
X.2	35	34	6,4857	7,8454
X.3	35	34	7,6857	9,4571
X.4	35	34	6,5143	6,1395

3. Menghitung nilai log varians ( $\log S^2$ ) kemudian mengalikan dk dan log varians dari setiap kelompok, sebagai berikut:

Kelas	$dk$	$S^2$	$dk \cdot S^2$	$\log S^2$	$dk \cdot \log S^2$
X.1	34	6,1765	210,0000	0,7907	26,8852
X.2	34	7,8454	266,7429	0,8946	30,4169
X.3	34	9,4571	321,5429	0,9758	33,1758
X.4	34	6,1395	208,7429	0,7881	26,7965
<b>Jumlah</b>	<b>136</b>	<b>29,6185</b>	<b>1007,0286</b>	<b>3,4492</b>	<b>469,0976</b>

4. Menghitung varians gabungan dari semua kelompok sampel

$$S_{gabungan}^2 = \frac{\sum (dk \cdot S^2)}{\sum (dk)} = \frac{1007,0286}{136} = 7,4046$$

5. Menghitung  $\log S_{gabungan}^2$

$$\log S_{gabungan}^2 = \log 7,4046 = 0,8695$$

6. Menghitung nilai B (Barlet)

$$B = \sum dk (\log S_{gabungan}^2) = 136(0,8695) = 118,2524$$

7. Menghitung nilai Chi Square



$$\chi^2 = (\ln 10)[B - \sum dk \cdot \log S^2]$$

$$\chi^2 = (2,3026)[118,2524 - 469,0976]$$

$$\chi^2 = (2,3026)(-350,8452)$$

$$\chi^2 = -807,8562$$

8. Menghitung nilai  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ , dengan kriteria pengujian:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka tidak homogen

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka homogen

Untuk  $\alpha = 0,05$ , dan derajat kebebasan  $(dk) = k - 1 = 4 - 1 = 3$ , maka tabel Chi-Kuadrat diperoleh nilai  $\chi^2_{tabel} = 7,815$ .

$-807,8562 < 7,815$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai variansi-variansi pada masing-masing kelas adalah **homogen**.

Hal ini berarti terpenuhi asumsi, selanjutnya akan dilakukan uji anova satu arah untuk membuktikan semua kelas mempunyai rata-rata kemampuan yang sama.

## Lampiran K. 7

### UJI ANOVA SATU ARAH

Kode Siswa	X.1	X.2	X.3	X.4	X.1 <sup>2</sup>	X.2 <sup>2</sup>	X.3 <sup>2</sup>	X.4 <sup>2</sup>
S-1	5	4	11	4	25	16	121	16
S-2	4	12	10	2	16	144	100	4
S-3	11	6	7	8	121	36	49	64
S-4	10	6	4	8	100	36	16	64
S-5	7	12	6	8	49	144	36	64
S-6	10	6	8	4	100	36	64	16
S-7	10	6	7	2	100	36	49	4
S-8	6	10	4	3	36	100	16	9
S-9	7	4	4	8	49	16	16	64
S-10	9	7	15	8	81	49	225	64
S-11	4	7	11	7	16	49	121	49
S-12	7	3	10	7	49	9	100	49
S-13	4	8	10	8	16	64	100	64
S-14	3	8	11	4	9	64	121	16
S-15	2	8	8	4	4	64	64	16
S-16	10	2	12	4	100	4	144	16
S-17	4	8	7	8	16	64	49	64
S-18	2	8	10	9	4	64	100	81
S-19	7	2	12	8	49	4	144	64
S-20	10	4	4	9	100	16	16	81
S-21	8	8	4	8	64	64	16	64
S-22	8	4	9	7	64	16	81	49
S-23	6	7	4	8	36	49	16	64
S-24	9	4	9	10	81	16	81	100
S-25	6	10	6	7	36	100	36	49
S-26	9	10	9	7	81	100	81	49
S-27	6	10	8	4	36	100	64	16
S-28	9	10	7	4	81	100	49	16
S-29	8	8	9	4	64	64	81	16
S-30	8	3	8	8	64	9	64	64
S-31	9	3	9	8	81	9	81	64
S-32	8	7	6	5	64	49	36	25
S-33	4	4	0	13	16	16	0	169
S-34	9	4	6	4	81	16	36	16
S-35	6	4	4	8	36	16	16	64
N	35	35	35	35	35	35	35	35
Jumlah	245	227	269	228	1925	1739	2389	1694
Jumlah	969				7747			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengizinkan pengutipan yang wajar UIN Suska Riau.

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



## 1. Tabel bantu

Kelas	N	$\sum X_i$	$T^2 = (\sum X_i)^2$	$\frac{T^2}{N}$	$\sum X_i^2$
X.1	35	245	60025	1715	1925
X.2	35	227	51529	1472,257143	1739
X.3	35	269	72361	2067,457143	2389
X.4	35	228	51984	1485,257143	1694
Jumlah	140	969	235899	6739,97	7747

## 2. Menentukan nilai jumlah kuadrat total

$$JKt = \left[ X^2 - \frac{G^2}{N} \right]$$

$$JKt = \left[ 7747 - \frac{(969)^2}{140} \right]$$

$$JKt = \left[ 7747 - \frac{938961}{140} \right]$$

$$JKt = [7747 - 6706,8643]$$

$$JKt = 1102,65$$

## 3. Menentukan jumlah kuadrat antar variabel

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

$$= \left( \frac{245^2}{35} + \frac{227^2}{35} + \frac{269^2}{35} + \frac{228^2}{35} \right) - \frac{(969)^2}{140}$$

$$= (1715 + 1472,2571 + 2067,4571 + 1485,2571) - 6706,8643$$

$$= 6739,9713 - 6706,8643$$

$$= 33,107$$

## 4. Menentukan jumlah kuadrat dalam

$$JKd = JKt - JKa$$

$$JKd = 1102,65 - 33,107$$

$$JKd = 1069,543$$

## 5. Mencari derajat kebebasan

$$a. dk JKt = N - 1 = 140 - 1 = 139$$

$$b. dk JKa = N - k = 140 - 4 = 136$$

$$c. dk JKa = k - 1 = 4 - 1 = 3$$

## 6. Mencari rata-rata jumlah kuadrat

$$RKa = \frac{JKa}{dk JKa} = \frac{33,107}{3} = 11,0357$$

$$RKd = \frac{JKd}{dk JKd} = \frac{1069,543}{136} = 7,8643$$

## Membuat tabel analisis Anova

Jumlah Variasi	Dk	Jumlah kuadrat	Rata-rata kuadrat	Fhitung
Antar Kelompok	3	33,107	11,0357	$F = \frac{RKa}{RKd}$ $= \frac{11,0357}{7,8643}$ $= 1,4033$
Dalam Kelompok	136	1069,543	7,8643	
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>1102,65</b>		

## 8. Membandingkan F-hitung dengan F-tabel

Untuk  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh nilai  $F_{tabel} = 2,68$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,4033 < 2,68$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa keempat kelas ini tidak memiliki perbedaan kemampuan komunikasi matematis.

## Lampiran L. 1

### KISI-KISI ANGKET UJI COBA *SELF REGULATED LEARNING*

Indikator <i>Self Regulated Learning</i>	No	Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
A. Inisiatif belajar	11	√		4
	12		√	
	17	√		
	18		√	
B. Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri	13	√		4
	19		√	
	29	√		
	30		√	
C. Mendiagnosis kebutuhan belajar	1	√		4
	20		√	
	31	√		
	32		√	
D. Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar	2		√	4
	14	√		
	15		√	
	21	√		
E. Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar	22		√	4
	23	√		
	24	√		
	28		√	
F. Mampu menahan diri	9	√		4
	10		√	
	25	√		
	27		√	
G. Membuat keputusan-keputusan sendiri	7		√	4
	8		√	
	16	√		
	26	√		
H. Mampu mengatasi masalah	3	√		4
	4	√		
	5		√	
	6		√	
Jumlah		16	16	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dianggap mengutip sebagai kutipan atau selingkup karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 L. 2

### ANGKET UJI COBA *SELF REGULATED LEARNING*

#### I. Isilah Daftar Identitas Diri dengan Benar

Nama :

Kelas :

#### II. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Tulislah nama lengkap dan kelas pada “ Identitas Diri ”.
2. Bacalah setiap butir pernyataan dengan teliti dan seksama.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan keadaan atau pendapat anda, dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada tempat yang telah disediakan.
4. Semua jawaban dapat diterima, tidak ada jawaban yang dianggap salah dan tidak mempengaruhi penilaian.

#### Keterangan :

- Sangat Setuju (SS)
- Setuju (S)
- Ragu-ragu (R)
- Tidak Setuju (TS)
- Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan	Alternatif jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya mempersiapkan perlengkapan belajar sebelum belajar matematika					
2.	Saya lebih suka menunggu bahan pelajaran matematika dari teman/guru daripada mencari sendiri					
3.	Saya menyelesaikan tugas matematika sekolah saya sesuai dengan kemampuan saya sendiri					





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

4.	Merasa puas ketika dapat menyelesaikan soal matematika					
5.	Saya mengelak mengerjakan tugas-tugas matematika yang sulit, karena saya kurang memahaminya					
6.	Saya belajar matematika bergantung pada guru privat					
7.	Saya ragu akan mampu mengatasi masalah yang saya hadapi dalam kegiatan belajar matematika					
8.	Saya menyamakan pekerjaan matematika saya dengan pekerjaan teman sebelum dikumpulkan					
9.	Saya dapat menerima kritikan teman atas pekerjaan matematika saya yang salah					
10.	Saya merasa kesal terhadap kritikan teman terhadap pekerjaan matematika saya					
11.	Saya mengerjakan soal matematika atas keinginan sendiri					
12.	Saya malas mengerjakan sendiri soal matematika yang sulit					
13.	Membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan					
14.	Menyusun rangkuman materi matematika yang dipelajari					
15.	Meniru contoh soal matematika yang ada untuk menyelesaikan tugas					
16.	Saya langsung mengumpulkan pekerjaan matematika saya setelah diperiksa dengan teliti					
17.	Mencari soal latihan tambahan atas keinginan sendiri					
18.	Saya menunggu bantuan guru ketika mengalami kesulitan dalam belajar matematika					
19.	Saya melaksanakan rencana kegiatan belajar matematika seadanya					
20.	Saya membiarkan materi matematika yang sulit dipelajari					
21.	Mempelajari beragam sumber untuk memperoleh pemahaman matematika yang baik					
22.	Merasa cemas hasil belajar matematika ketika dipantau oleh guru atau orang tua					
23.	Mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil yang baik					



24.	Saya mencermati kemajuan hasil belajar matematika yang saya peroleh					
25.	Menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika					
26.	Saya memilih soal latihan matematika atas kehendak saya sendiri					
27.	Merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika					
28.	Saya menghindari mengevaluasi hasil belajar matematika saya					
29.	Saya berusaha menetapkan tujuan belajar matematika yang ingin saya capai					
30.	Saya merasa nyaman belajar matematika tanpa target atau tujuan yang pasti					
31.	Saya merasa terbantu dengan tugas matematika dari guru untuk mempersiapkan kebutuhan belajar matematika					
32.	Merasa terbebani memilih materi matematika yang perlu dipelajari					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Sifatnya merupakan hak cipta yang 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.

HASIL UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

## Lampiran L. 3

Kode	Nomor Pernyataan																																Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
S-1	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4	5	2	3	4	5	2	5	5	5	5	4	1	4	1	4	4	120
S-2	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4	5	2	3	4	5	1	5	5	5	5	4	3	5	2	5	5	125
S-3	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	102
S-4	5	2	4	4	4	5	3	4	3	4	4	2	4	4	2	5	4	4	5	2	5	3	5	5	4	4	4	3	4	2	4	5	122
S-5	2	2	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4	5	2	3	4	5	2	4	4	5	4	2	4	4	1	5	1	116
S-6	4	2	4	4	4	3	3	3	4	1	3	3	4	5	3	3	5	2	3	4	5	3	4	4	5	5	2	3	5	3	5	3	114
S-7	4	3	3	4	3	3	2	5	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	5	3	4	3	4	4	109
S-8	5	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	2	2	3	4	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	110
S-9	3	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	5	3	3	5	5	3	2	2	5	3	4	4	5	5	3	4	4	3	5	3	121
S-10	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	2	5	3	4	3	5	4	5	5	4	3	2	5	2	128
S-11	5	3	5	5	3	3	3	3	5	4	5	3	5	4	5	5	4	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	3	4	3	5	3	127
S-12	4	4	4	5	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	5	4	3	2	1	5	4	5	3	4	3	5	4	115
S-13	3	3	5	5	3	3	5	4	3	5	4	4	3	3	5	4	5	5	3	3	2	4	4	2	4	4	5	4	2	2	4	4	119
S-14	5	3	4	5	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	3	2	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	129
S-15	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	3	5	4	3	3	5	5	4	2	2	5	5	5	5	5	4	5	5	141
S-16	5	1	3	3	5	5	5	3	4	5	4	1	5	5	4	5	4	1	2	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	131
S-17	5	3	5	5	3	3	3	3	5	4	4	4	5	5	3	4	5	5	2	5	4	3	4	5	5	3	3	3	4	3	4	3	125
S-18	5	5	4	5	4	3	2	2	5	2	4	5	5	5	1	5	5	3	3	5	5	2	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	131
S-19	4	5	4	2	4	3	4	4	5	5	3	4	5	3	5	3	5	3	2	5	2	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	131
S-20	3	3	5	5	4	3	3	2	4	5	4	4	5	5	2	5	5	3	2	4	5	2	5	5	4	5	3	3	5	2	4	5	126
S-21	4	2	5	5	5	5	4	1	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	2	3	5	2	4	4	4	4	3	5	4	2	5	4	113
S-22	4	3	4	5	3	4	2	1	5	4	4	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	115
S-23	4	2	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	114
S-24	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	119
S-25	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	118
S-26	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4	5	2	3	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	2	4	4	124
S-27	4	4	5	5	4	5	3	4	4	1	4	3	4	4	4	5	2	4	2	3	5	2	3	4	5	5	3	3	4	2	4	4	118
S-28	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	2	4	3	2	2	2	3	4	4	4	3	4	4	113
S-29	5	4	4	4	3	4	3	3	3	2	4	2	4	3	2	4	5	2	1	4	4	3	4	4	4	3	3	1	4	3	4	3	106
S-30	4	3	4	4	3	5	3	3	5	5	4	2	3	4	2	4	3	3	4	4	4	2	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	119

S-31	4	3	5	5	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	2	2	3	4	3	5	4	4	4	4	3	4	2	4	3	114
S-32	4	3	4	5	3	4	3	2	5	4	4	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	117
<b>Jumlah</b>	<b>144</b>	<b>102</b>	<b>135</b>	<b>143</b>	<b>116</b>	<b>122</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>134</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>105</b>	<b>133</b>	<b>127</b>	<b>87</b>	<b>130</b>	<b>135</b>	<b>88</b>	<b>87</b>	<b>116</b>	<b>136</b>	<b>91</b>	<b>127</b>	<b>127</b>	<b>139</b>	<b>134</b>	<b>122</b>	<b>110</b>	<b>132</b>	<b>93</b>	<b>140</b>	<b>121</b>	<b>3832</b>

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang 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. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa





## Lampiran L. 4

### PERHITUNGAN VALIDITAS

#### UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

Pernyataan 1					
Testee	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
S-1	5	121	25	14641	605
S-2	5	127	25	16129	635
S-3	2	106	4	11236	212
S-4	5	124	25	15376	620
S-5	5	116	25	13456	580
S-6	4	114	16	12996	456
S-7	4	109	16	11881	436
S-8	5	110	25	12100	550
S-9	5	124	25	15376	620
S-10	5	127	25	16129	635
S-11	5	127	25	16129	635
S-12	4	117	16	13689	468
S-13	3	122	9	14884	366
S-14	5	133	25	17689	665
S-15	5	145	25	21025	725
S-16	5	139	25	19321	695
S-17	5	131	25	17161	655
S-18	5	136	25	18496	680
S-19	4	138	16	19044	552
S-20	5	128	25	16384	640
S-21	4	115	16	13225	460
S-22	4	119	16	14161	476
S-23	4	114	16	12996	456
S-24	5	124	25	15376	620
S-25	5	126	25	15876	630
S-26	5	125	25	15625	625
S-27	4	127	16	16129	508
S-28	5	115	25	13225	575
S-29	5	112	25	12544	560
S-30	4	121	16	14641	484
S-31	4	116	16	13456	464
S-32	4	119	16	14161	476
<b>Jumlah</b>	<b>144</b>	<b>3927</b>	<b>664</b>	<b>484557</b>	<b>17764</b>

Keterangan:

X = Skor siswa pada soal nomor 1

Y = Total skor siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Adapun langkah-langkah dalam menghitung validitas butir soal adalah sebagai

berikut:

1. Menghitung harga korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{32(17764) - (144)(3927)}{\sqrt{[(32)(664) - (144)^2][(32)(484557) - (3927)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{568448 - 565488}{\sqrt{[21248 - 20736][15505824 - 15421329]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2960}{\sqrt{[512][84495]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2960}{\sqrt{43261440}}$$

$$r_{xy} = \frac{2960}{6577,34292}$$

$$r_{xy} = 0,45002975$$

4. Menghitung harga  $t_{hitung}$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{(0,45002975)\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,45002975)^2}} = \frac{(0,45002975)(\sqrt{30})}{\sqrt{1-(0,45002975)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,45002975)(5,4772)}{\sqrt{1-(0,2025267)}} = \frac{(0,45002975)(5,4772)}{\sqrt{0,7974733}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,46490294}{0,8930136} = 2,7602076$$

5. Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  untuk  $df = 32 - 2 = 30$  dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,6973.

$$t_{hitung} = 2,7602076 > t_{tabel} = 1,6973, \text{ maka pernyataan nomor 1 valid.}$$

Dengan cara yang sama untuk butir pernyataan nomor 2-32 diperoleh:

**Rekapitulasi Hasil Validitas Uji Coba Angket**

No. Butir Angket	Validitas			Keterangan
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria	
1	2,7602076	1,6973	Valid	Digunakan
2	3,5175	1,6973	Valid	Digunakan
3	1,7689	1,6973	Valid	Digunakan
4	1,7971	1,6973	Valid	Digunakan
5	2,0657	1,6973	Valid	Digunakan
6	1,6826	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
7	1,9903	1,6973	Valid	Digunakan
8	0,6367	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
9	0,4106	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
10	1,8048	1,6973	Valid	Digunakan
11	1,7403	1,6973	Valid	Digunakan
12	1,2427	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	4,0274	1,6973	Valid	Digunakan
14	2,9631	1,6973	Valid	Digunakan
15	1,7197	1,6973	Valid	Digunakan
16	2,6579	1,6973	Valid	Digunakan
17	0,8509	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
18	1,9057	1,6973	Valid	Digunakan
19	4,3679	1,6973	Valid	Digunakan
20	3,1131	1,6973	Valid	Digunakan
21	1,9638	1,6973	Valid	Digunakan
22	1,9195	1,6973	Valid	Digunakan
23	1,2780	1,6973	Tidak Valid	Tidak Digunakan
24	1,7550	1,6973	Valid	Digunakan
25	1,9949	1,6973	Valid	Digunakan
26	2,7490	1,6973	Valid	Digunakan
27	2,1944	1,6973	Valid	Digunakan
28	2,3232	1,6973	Valid	Digunakan
29	2,2069	1,6973	Valid	Digunakan
30	393,0000	1,6973	Valid	Digunakan
31	393,0000	1,6973	Valid	Digunakan
32	393,0000	1,6973	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 mengikis kepentingan 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 L. 5

### PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

Adapun langkah-langkah dalam menghitung reliabilitas butir pernyataan angket adalah sebagai berikut:

1. Menghitung varian setiap butir pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$S_1 = \frac{(664) - \frac{(144)^2}{32}}{32} = 0,5$$

$$S_{16} = \frac{(542) - \frac{(130)^2}{32}}{32} = 0,4335937$$

$$S_2 = \frac{(449) - \frac{(117)^2}{32}}{32} = 0,6630859$$

$$S_{17} = \frac{(587) - \frac{(135)^2}{32}}{32} = 0,5458984$$

$$S_3 = \frac{(571) - \frac{(133)^2}{32}}{32} = 0,5693359$$

$$S_{18} = \frac{(281) - \frac{(91)^2}{32}}{32} = 0,6943359$$

$$S_4 = \frac{(567) - \frac{(133)^2}{32}}{32} = 0,443359$$

$$S_{19} = \frac{(401) - \frac{(109)^2}{32}}{32} = 0,9287109$$

$$S_5 = \frac{(434) - \frac{(116)^2}{32}}{32} = 0,421875$$

$$S_{20} = \frac{(484) - \frac{(122)^2}{32}}{32} = 0,5898437$$

$$S_6 = \frac{(523) - \frac{(127)^2}{32}}{32} = 0,5927734$$

$$S_{21} = \frac{(605) - \frac{(137)^2}{32}}{32} = 0,5771484$$

$$S_7 = \frac{(386) - \frac{(108)^2}{32}}{32} = 0,671875$$

$$S_{22} = \frac{(368) - \frac{(106)^2}{32}}{32} = 0,5273437$$

$$S_8 = \frac{(443) - \frac{(115)^2}{32}}{32} = 0,9287109$$

$$S_{23} = \frac{(619) - \frac{(137)^2}{32}}{32} = 1,0146484$$

$$S_9 = \frac{(580) - \frac{(134)^2}{32}}{32} = 0,5898437$$

$$S_{24} = \frac{(539) - \frac{(127)^2}{32}}{32} = 1,0927734$$

$$S_{10} = \frac{(538) - \frac{(128)^2}{32}}{32} = 0,8125$$

$$S_{25} = \frac{(623) - \frac{(139)^2}{32}}{32} = 0,6005859$$

$$S_{11} = \frac{(476) - \frac{(122)^2}{32}}{32} = 0,3398437$$

$$S_{26} = \frac{(578) - \frac{(134)^2}{32}}{32} = 0,5273437$$



$$S_{12} = \frac{(468) - \frac{(118)^2}{32}}{32} = 1,0273437$$

$$S_{13} = \frac{(565) - \frac{(133)^2}{32}}{32} = 0,3818359$$

$$S_{14} = \frac{(521) - \frac{(127)^2}{32}}{32} = 0,5302734$$

$$S_{15} = \frac{(275) - \frac{(87)^2}{32}}{32} = 1,2021484$$

$$S_{27} = \frac{(490) - \frac{(122)^2}{32}}{32} = 0,7773437$$

$$S_{28} = \frac{(406) - \frac{(110)^2}{32}}{32} = 0,8710937$$

$$S_{29} = \frac{(556) - \frac{(132)^2}{32}}{32} = 0,359375$$

$$S_{30} = \frac{(301) - \frac{(93)^2}{32}}{32} = 0,9599609$$

$$S_{31} = \frac{(622) - \frac{(140)^2}{32}}{32} = 0,296875$$

$$S_{32} = \frac{(489) - \frac{(121)^2}{32}}{32} = 0,9833984$$

2. Menjumlahkan varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + \dots + S_{32}$$

$$\begin{aligned} \sum S_i &= 0,5 + 0,6630859 + 0,5693359 + 0,443359 + 0,421875 + 0,5927734 + \\ &0,671875 + 0,9287109 + 0,5898437 + 0,8125 + 0,3398437 + \\ &1,0273437 + 0,3818359 + 0,5302734 + 1,2021484 + 0,4335937 + \\ &0,5458984 + 0,6943359 + 0,9287109 + 0,5898437 + 0,5771484 + \\ &0,5273437 + 1,0146484 + 1,0927734 + 0,6005859 + 0,5273437 + \\ &0,7773437 + 0,8710937 + 0,359375 + 0,9599609 + 0,296875 + \\ &0,9833984 \end{aligned}$$

$$\sum S_i = 21,4550767$$

3. Menjumlahkan varians total dengan rumus sebagai berikut:

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

$$S_t = \frac{(484557) - \frac{(3927)^2}{32}}{32} = \frac{(484557) - \frac{15421329}{32}}{32} = \frac{484557 - 481916,53125}{32} = \frac{2640,46875}{32}$$

$$S_t = 82,5146484$$

4. Masukkan nilai alpha dengan rumus sebagai berikut:

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

$$r_{11} = \left( \frac{32}{32-1} \right) \left( 1 - \frac{21,4550767}{82,5146484} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{32}{31} \right) (1 - 0,2600153) = (1,032258)(0,7399847) = 0,7638551$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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



Karena  $df = n - 2 = 32 - 2 = 30$ , sehingga diperoleh harga  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi

5% sebesar 0,3494. Dengan demikian  $r_{11} = 0,7638551 > r_{tabel} = 0,3494$ . Jadi, kesimpulannya

adalah uji coba butir pernyataan angket *habits of mind* ini reliabel. Korelasi  $r_{11}$  yang diperoleh

berada pada interval  $0,70 \leq r \leq 0,90$ , maka instrumen soal memiliki interpretasi reliabilitas

tinggi.

hak Cipta Milik Undang-Undang

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

## Lampiran M. 1

### KISI-KISI ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

Indikator <i>Self Regulated Learning</i>	No	Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
A. Inisiatif belajar	8	√		2
	13		√	
B. Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri	9	√		4
	14		√	
	23	√		
	24		√	
C. Mendiagnosis kebutuhan belajar	1	√		4
	15		√	
	25	√		
	26		√	
D. Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar	2		√	4
	10	√		
	11		√	
	16	√		
E. Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar	17		√	3
	18	√		
	22		√	
F. Mampu menahan diri	7		√	3
	19	√		
	21		√	
G. Membuat keputusan-keputusan sendiri	6		√	3
	12	√		
	20	√		
H. Mampu mengatasi masalah	3	√		3
	4	√		
	5		√	
Jumlah		13	13	26



## Lampiran M. 2

### ANGKET SELF REGULATED LEARNING

#### Isilah Daftar Identitas Diri dengan Benar

Nama :

Kelas :

#### Petunjuk Pengisian Angket :

1. Tulislah nama lengkap dan kelas pada “ Identitas Diri ”.
2. Bacalah setiap butir pernyataan dengan teliti dan seksama.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut ananda paling sesuai dengan keadaan atau pendapat ananda, dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada tempat yang telah disediakan.
4. Semua jawaban dapat diterima, tidak ada jawaban yang dianggap salah dan tidak mempengaruhi penilaian.

#### Keterangan :

- Sangat Setuju (SS)
- Setuju (S)
- Ragu-ragu (R)
- Tidak Setuju (TS)
- Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan	Alternatif jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya mempersiapkan perlengkapan belajar sebelum belajar matematika					
2.	Saya lebih suka menunggu bahan pelajaran matematika dari teman/guru daripada mencari sendiri					
3.	Saya menyelesaikan tugas matematika sekolah saya sesuai dengan kemampuan saya sendiri					
4.	Merasa puas ketika dapat menyelesaikan soal matematika					
5.	Saya mengelak mengerjakan tugas-tugas matematika yang sulit, karena saya kurang memahaminya					





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

6.	Saya ragu akan mampu mengatasi masalah yang saya hadapi dalam kegiatan belajar matematika					
7.	Saya menyamakan pekerjaan matematika saya dengan pekerjaan teman sebelum dikumpulkan					
8.	Saya mengerjakan soal matematika atas keinginan sendiri					
9.	Saya malas mengerjakan sendiri soal matematika yang sulit					
10.	Membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan					
11.	Menyusun rangkuman materi matematika yang dipelajari					
12.	Saya langsung mengumpulkan pekerjaan matematika saya setelah diperiksa dengan teliti					
13.	Mencari soal latihan tambahan atas keinginan sendiri					
14.	Saya menunggu bantuan guru ketika mengalami kesulitan dalam belajar matematika					
15.	Saya melaksanakan rencana kegiatan belajar matematika seadanya					
16.	Saya membiarkan materi matematika yang sulit dipelajari					
17.	Merasa cemas hasil belajar matematika ketika dipantau oleh guru atau orang tua					
18.	Mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil yang baik					
19.	Saya mencermati kemajuan hasil belajar matematika yang saya peroleh					
20.	Menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika					
21.	Saya memilih soal latihan matematika atas kehendak saya sendiri					
22.	Merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika					
23.	Saya berusaha menetapkan tujuan belajar matematika yang ingin saya capai					
24.	Saya merasa nyaman belajar matematika tanpa target atau tujuan yang pasti					
25.	Saya merasa terbantu dengan tugas matematika dari guru untuk mempersiapkan kebutuhan belajar matematika					

26.	Merasa terbebani memilih materi matematika yang perlu dipelajari					
-----	--	--	--	--	--	--

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





### HASIL ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Kode Siswa	Nomor Angket Butir Kelas Eksperimen																										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	26	
1	E-01	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	101
2	E-02	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	3	2	4	5	2	4	5	4	4	4	4	1	4	4	104
3	E-03	5	1	4	3	1	1	5	3	5	3	2	4	3	3	2	2	5	4	5	3	4	3	4	3	4	2	84
4	E-04	5	2	5	4	1	1	1	4	5	3	1	5	1	2	2	3	1	5	4	5	3	1	5	2	5	2	78
5	E-05	5	5	5	5	3	3	1	5	5	5	1	4	4	3	4	4	1	4	4	4	2	2	4	2	4	2	91
6	E-06	4	3	4	5	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	4	4	1	3	3	4	4	3	85
7	E-07	4	2	4	4	2	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	2	4	3	85
8	E-08	4	4	5	5	4	3	4	3	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	3	3	5	3	3	2	3	103
9	E-09	3	2	4	5	1	1	4	3	4	3	2	4	1	1	3	3	4	4	4	4	1	3	3	3	5	3	78
10	E-10	2	1	4	4	3	2	4	4	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	72
11	E-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
12	E-12	3	2	4	5	3	2	5	4	4	3	2	3	1	2	4	4	1	4	4	4	3	3	4	2	4	2	82
13	E-13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	1	5	1	1	5	1	5	5	107
14	E-14	5	4	5	5	4	3	4	3	4	5	4	5	2	4	4	3	3	5	5	5	3	5	3	3	2	3	101
15	E-15	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	101
16	E-16	5	2	3	5	1	1	4	4	3	5	1	4	2	3	1	4	3	4	5	5	1	5	5	1	5	1	83
17	E-17	4	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	3	3	4	4	4	4	3	101
18	E-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
19	E-19	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	3	107
20	E-20	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	2	4	5	118
21	E-21	5	1	5	4	2	1	3	3	5	4	1	2	2	2	2	3	1	4	4	5	1	3	3	3	3	3	75
22	E-22	3	4	3	4	5	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	4	2	3	5	3	4	3	4	1	88
23	E-23	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	104
24	E-24	4	3	5	5	3	3	2	3	3	4	2	4	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	89
25	E-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
26	E-26	4	3	3	5	3	3	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	4	5	5	4	3	4	5	4	5	3	103

27	E-27	3	3	4	4	1	3	4	4	1	5	1	4	1	2	2	3	4	4	3	3	4	5	3	3	2	4	<b>80</b>
28	E-28	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	<b>104</b>
29	E-29	4	1	4	5	3	3	5	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	5	3	2	3	4	3	4	3	<b>90</b>
30	E-30	4	3	4	5	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	2	2	4	3	3	2	<b>84</b>
31	E-31	4	2	5	5	2	3	4	3	4	5	1	5	2	2	1	3	1	5	5	3	3	5	3	3	2	3	<b>85</b>
32	E-32	4	2	5	5	2	3	4	3	4	5	1	5	2	2	1	3	1	5	5	3	3	5	3	3	2	3	<b>84</b>
33	E-33	4	3	3	5	3	3	4	3	4	3	2	3	2	2	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	3	<b>84</b>
34	E-34	3	2	5	5	2	2	3	4	3	3	1	5	1	2	3	5	2	4	3	5	2	2	3	5	4	3	<b>82</b>
35	E-35	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	<b>103</b>
<b>Jumlah</b>		<b>140</b>	<b>106</b>	<b>143</b>	<b>160</b>	<b>108</b>	<b>104</b>	<b>128</b>	<b>127</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>98</b>	<b>143</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>102</b>	<b>145</b>	<b>140</b>	<b>136</b>	<b>107</b>	<b>121</b>	<b>128</b>	<b>103</b>	<b>128</b>	<b>107</b>	<b>3170</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Di bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau kegiatan pengajaran dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa ijin dari UIN Suska Riau.



# HASIL ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Kode Siswa	Nomor Angket Butir Kelas Kontrol																										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	26	
1	K-01	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	4	4	5	4	5	1	2	2	3	3	3	3	3	85
2	K-02	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	3	3	1	4	4	4	2	5	1	1	1	5	5	5	5	5	101
3	K-03	4	2	4	4	2	3	4	3	2	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	87
4	K-04	5	4	5	5	3	5	4	5	4	2	5	2	3	5	1	1	1	5	5	2	2	1	4	4	2	5	90
5	K-05	4	3	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4	2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	3	99
6	K-06	5	3	4	5	3	3	3	4	3	3	5	1	2	3	3	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	86
7	K-07	4	2	4	5	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	95
8	K-08	5	1	4	4	4	3	4	1	2	4	4	3	2	3	3	2	4	4	2	2	4	4	4	4	3	3	82
9	K-09	4	4	3	4	1	3	2	2	3	3	5	4	5	3	1	1	3	2	4	4	2	1	2	1	2	1	70
10	K-10	4	1	3	4	2	2	3	3	3	3	2	2	2	4	4	3	5	4	1	3	2	2	4	2	4	3	75
11	K-11	5	4	5	5	3	4	4	4	1	4	4	4	2	3	4	4	4	5	2	3	2	4	5	3	5	5	98
12	K-12	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	2	2	3	4	4	4	5	4	102
13	K-13	4	2	4	5	2	2	2	2	4	4	2	4	2	2	1	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	78
14	K-14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	3	4	4	4	4	2	2	2	4	4	3	4	4	90
15	K-15	5	4	4	5	3	2	3	4	2	3	2	2	3	4	4	5	4	3	2	3	4	1	3	3	3	3	82
16	K-16	4	3	5	5	2	3	5	3	5	3	5	2	3	1	3	3	5	4	1	3	1	4	4	2	5	5	89
17	K-17	4	3	4	4	2	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	91
18	K-18	3	2	3	4	2	2	4	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	75
19	K-19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
20	K-20	4	5	4	5	3	4	3	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	5	3	3	3	1	4	4	4	4	100
21	K-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
22	K-22	5	3	5	5	4	1	3	4	1	5	4	1	2	3	3	5	2	5	3	2	2	2	5	3	5	2	85
23	K-23	4	3	5	5	2	3	5	3	5	3	5	2	3	1	3	3	5	4	1	3	1	4	4	2	5	5	89
24	K-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
25	K-25	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	3	3	3	3	104
26	K-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
27	K-27	5	4	5	5	4	4	4	3	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	5	4	4	4	4	102
28	K-28	5	4	4	4	2	3	2	5	4	4	4	3	3	3	2	3	5	5	5	1	5	4	3	3	3	3	93
29	K-29	4	5	3	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	2	3	5	4	5	3	2	4	4	4	4	3	93

30	K-30	3	3	4	5	4	3	4	5	4	4	5	5	4	3	1	5	4	5	5	5	2	1	5	3	3	3	<b>98</b>
31	K-31	5	3	4	5	3	4	3	5	4	5	5	5	4	3	2	5	5	5	5	4	3	2	5	5	5	3	<b>107</b>
32	K-32	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	5	4	5	3	4	4	4	3	5	3	<b>102</b>
33	K-33	5	3	3	5	3	1	1	5	3	4	2	5	4	4	1	5	4	4	5	3	1	3	4	4	4	1	<b>87</b>
34	K-34	4	3	3	5	2	4	1	3	4	4	5	5	4	4	4	5	3	4	5	3	2	2	4	2	4	1	<b>90</b>
35	K-35	5	5	4	5	3	3	3	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4	5	3	2	2	5	4	5	2	3	<b>102</b>
<b>Jumlah</b>		<b>148</b>	<b>117</b>	<b>139</b>	<b>156</b>	<b>107</b>	<b>111</b>	<b>118</b>	<b>127</b>	<b>109</b>	<b>131</b>	<b>134</b>	<b>109</b>	<b>108</b>	<b>118</b>	<b>104</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>141</b>	<b>111</b>	<b>101</b>	<b>92</b>	<b>108</b>	<b>134</b>	<b>117</b>	<b>129</b>	<b>112</b>	<b>3139</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Penyusunan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau pengumpulan bahan pustaka yang tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Penyusunan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau pengumpulan bahan pustaka yang tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Penyusunan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau pengumpulan bahan pustaka yang tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



## HASIL ANGKET *SELF REGULATED LEARNING* SISWA

No	Kode Siswa	Skor	Kode Siswa	Skor
1	E-01	101	K-01	85
2	E-02	104	K-02	101
3	E-03	84	K-03	87
4	E-04	78	K-04	90
5	E-05	91	K-05	99
6	E-06	85	K-06	86
7	E-07	85	K-07	95
8	E-08	103	K-08	82
9	E-09	78	K-09	70
10	E-10	72	K-10	75
11	E-11	78	K-11	98
12	E-12	82	K-12	102
13	E-13	107	K-13	78
14	E-14	101	K-14	90
15	E-15	101	K-15	82
16	E-16	83	K-16	89
17	E-17	101	K-17	91
18	E-18	78	K-18	75
19	E-19	107	K-19	78
20	E-20	118	K-20	100
21	E-21	75	K-21	78
22	E-22	88	K-22	85
23	E-23	104	K-23	89
24	E-24	89	K-24	78
25	E-25	78	K-25	104
26	E-26	103	K-26	78
27	E-27	80	K-27	102
28	E-28	104	K-28	93
29	E-29	90	K-29	93
30	E-30	84	K-30	98
31	E-31	85	K-31	107
32	E-32	84	K-32	102
33	E-33	84	K-33	87
34	E-34	82	K-34	90
35	E-35	103	K-35	102

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## Lampiran M. 4

### PENGELOMPOKAN ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Kode Siswa	X	X <sup>2</sup>	Kode Siswa	Y	Y <sup>2</sup>
1	E-01	101	10201	K-01	85	7225
2	E-02	104	10816	K-02	101	10201
3	E-03	84	7056	K-03	87	7569
4	E-04	78	6084	K-04	90	8100
5	E-05	91	8281	K-05	99	9801
6	E-06	85	7225	K-06	86	7396
7	E-07	85	7225	K-07	95	9025
8	E-08	103	10609	K-08	82	6724
9	E-09	78	6084	K-09	70	4900
10	E-10	72	5184	K-10	75	5625
11	E-11	78	6084	K-11	98	9604
12	E-12	82	6724	K-12	102	10404
13	E-13	107	11449	K-13	78	6084
14	E-14	101	10201	K-14	90	8100
15	E-15	101	10201	K-15	82	6724
16	E-16	83	6889	K-16	89	7921
17	E-17	101	10201	K-17	91	8281
18	E-18	78	6084	K-18	75	5625
19	E-19	107	11449	K-19	78	6084
20	E-20	118	13924	K-20	100	10000
21	E-21	75	5625	K-21	78	6084
22	E-22	88	7744	K-22	85	7225
23	E-23	104	10816	K-23	89	7921
24	E-24	89	7921	K-24	78	6084
25	E-25	78	6084	K-25	104	10816
26	E-26	103	10609	K-26	78	6084
27	E-27	80	6400	K-27	102	10404
28	E-28	104	10816	K-28	93	8649
29	E-29	90	8100	K-29	93	8649
30	E-30	84	7056	K-30	98	9604
31	E-31	85	7225	K-31	107	11449
32	E-32	84	7056	K-32	102	10404
33	E-33	84	7056	K-33	87	7569
34	E-34	82	6724	K-34	90	8100
35	E-35	103	10609	K-35	102	10404
<b>Jumlah</b>		<b>3170</b>	<b>291812</b>	<b>Jumlah</b>	<b>3139</b>	<b>284839</b>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dianggap sebagai hak cipta yang dilindungi undang-undang.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Adapun langkah-langkah menentukan siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, sedang dan rendah sebagai berikut:

### Langkah 1: Menghitung skor angket

Menghitung rata-rata gabungan kedua kelas

$$\bar{X} = \frac{\sum N}{n} = \frac{(3170 + 3139)}{35 + 35} = \frac{6309}{70} = 90,128571$$

Mencari standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{70(291812+284839)-(3170+3139)^2}{70(70-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{70(576651)-(6309)^2}{70(69)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40365570-39803481}{4830}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{562089}{4830}}$$

$$SD = \sqrt{116,3745342}$$

$$SD = 10,7877029$$

### Langkah 2: Menentukan kriteria *self regulated learning*

$$X - SD = 90,128571 - 10,7877029 = 79,3408681$$

$$\bar{X} + SD = 90,128571 + 10,7877029 = 100,9162739$$

Kriteria Self Regulated Learning	Kategori
$X \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < X < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Kriteria Self Regulated Learning	Kategori
$X \geq 100,9162739$	Tinggi
$79,3408681 < X < 100,9162739$	Sedang
$X \leq 79,3408681$	Rendah

# PENGELOMPOKAN KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kode Siswa	Skor	Kategori	Kode Siswa	Skor	Kategori
1	E-01	101	Tinggi	K-01	85	Sedang
2	E-02	104	Tinggi	K-02	101	Tinggi
3	E-03	84	Sedang	K-03	87	Sedang
4	E-04	78	Rendah	K-04	90	Sedang
5	E-05	91	Sedang	K-05	99	Sedang
6	E-06	85	Sedang	K-06	86	Sedang
7	E-07	85	Sedang	K-07	95	Sedang
8	E-08	103	Tinggi	K-08	82	Sedang
9	E-09	78	Rendah	K-09	70	Rendah
10	E-10	72	Rendah	K-10	75	Rendah
11	E-11	78	Rendah	K-11	98	Sedang
12	E-12	82	Sedang	K-12	102	Tinggi
13	E-13	107	Tinggi	K-13	78	Rendah
14	E-14	101	Tinggi	K-14	90	Sedang
15	E-15	101	Tinggi	K-15	82	Sedang
16	E-16	83	Sedang	K-16	89	Sedang
17	E-17	101	Tinggi	K-17	91	Sedang
18	E-18	78	Rendah	K-18	75	Rendah
19	E-19	107	Tinggi	K-19	78	Rendah
20	E-20	118	Tinggi	K-20	100	Sedang
21	E-21	75	Rendah	K-21	78	Rendah
22	E-22	88	Sedang	K-22	85	Sedang
23	E-23	104	Tinggi	K-23	89	Sedang
24	E-24	89	Sedang	K-24	78	Rendah
25	E-25	78	Rendah	K-25	104	Tinggi
26	E-26	103	Tinggi	K-26	78	Rendah
27	E-27	80	Sedang	K-27	102	Tinggi
28	E-28	104	Tinggi	K-28	93	Sedang
29	E-29	90	Sedang	K-29	93	Sedang
30	E-30	84	Sedang	K-30	98	Sedang
31	E-31	85	Sedang	K-31	107	Tinggi
32	E-32	84	Sedang	K-32	102	Tinggi
33	E-33	84	Sedang	K-33	87	Sedang
34	E-34	82	Sedang	K-34	90	Sedang
35	E-35	103	Tinggi	K-35	102	Tinggi

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

## Lampiran M. 5

### HASIL PENGELOMPOKKAN ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

© 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 mengikis kepentingan 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	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	E K S P E R I M E N	E-01	101	E-03	84	E-04	78
2		E-02	104	E-05	91	E-09	78
3		E-08	103	E-06	85	E-10	72
4		E-13	107	E-07	85	E-11	78
5		E-14	101	E-12	82	E-18	78
6		E-15	101	E-16	83	E-21	75
7		E-17	101	E-22	88	E-25	78
8		E-19	107	E-24	89		
9		E-20	118	E-27	80		
10		E-23	104	E-29	90		
11		E-26	103	E-30	84		
12		E-28	104	E-31	85		
13		E-35	103	E-32	84		
14				E-33	84		
15				E-34	82		

No	Kelas	Tinggi	Skor	Sedang	Skor	Rendah	Skor
1	K O N T R O L	K-02	101	K-01	85	K-09	70
2		K-12	102	K-03	87	K-10	75
3		K-25	104	K-04	90	K-13	78
4		K-27	102	K-05	99	K-18	75
5		K-31	107	K-06	86	K-19	78
6		K-32	102	K-07	95	K-21	78
7		K-35	102	K-08	82	K-24	78
8				K-11	98	K-26	78
9				K-14	90		
10				K-15	82		
11				K-16	89		
12				K-17	91		
13				K-20	100		
14				K-22	85		
15				K-23	89		
16				K-28	93		
17				K-29	93		
18				K-30	98		
19				K-33	87		
20				K-34	90		



## Lampiran N. 1

### KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

#### KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama Sekolah : SMA NEGERI 15 PEKANBARU  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Bentuk Soal : Uraian  
 Materi Pokok : Peluang

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Komunikasi Matematis	No. Soal
Di akhir fase E, siswa dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.	Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas	Diberikan gambar diagram venn tentang hasil survei Adam mengenai makanan yang di sukai siswa di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dari data survey Adam tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	1





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
    - b. 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

State Islamic Univ

		penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.		
	Menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu kejadian	Diberikan soal cerita tentang Riri dan Rara yang melempar dadu berbentuk oktahedral secara bersamaan. Siswa dapat menentukan ruang sampel dan peluang dari suatu percobaan	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	2
	Memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas	Diberikan soal cerita tentang undian berhadiah di adakan oleh Mall Plaza Citra yang diikuti 200 peserta dengan dua jenis hadiah menarik yang diperebutkan, yaitu voucher belanja dan tiket konser. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	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, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Univ

		belanja, 50 orang tiket konser, dan tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan. Dari cerita tersebut siswa dapat menentukan peluang kejadian dan mampu memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas.		
	Menentukan ruang sampel dan kejadian suatu percobaan dan menentukan distribusi peluang	Diberikan soal cerita mengenai ruang sampel dari suatu kejadian melempar uang logam sebanyak empat kali. Siswa mampu menentukan ruang sampel dari suatu kejadian dan membuat distribusi peluang nya.	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4

Menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	Diberikan permasalahan tentang Andi yang memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yaitu hitam dan biru. Dan Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut siswa dapat menentukan peluang suatu kejadian dan memodifikasi aturan penjumlahan untuk menghitung peluang kejadian yang saling bebas atau tidak.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	5
---	--	--	---

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## Lampiran N. 2

### SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

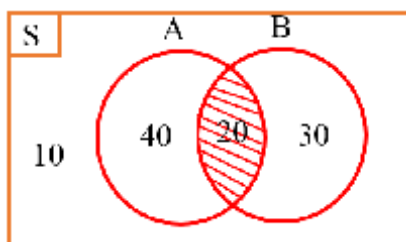
Nama Sekolah : SMA NEGERI 15 PEKANBARU  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Peluang  
Kelas / Semester : X/Genap

#### Petunjuk :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum memulai mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri kamu dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Telitilah soal terlebih dahulu, perangkat soal terdiri dari 5 soal uraian.
4. Kerjakan soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu.
5. Kerjakan dengan membuat *diketahui*, *ditanya*, dan *jawab*
6. Periksa kembali jawaban kamu sebelum diserahkan kepada guru.

#### Uraian

1. Di kantin SMAN 15 Pekanbaru, dijual dua jenis makanan yang disukai oleh siswa, yaitu roti dan nasi kotak. Pada suatu hari Adam melakukan pengumpulan data mengenai makanan yang di sukai siswa. Hasil survei terhadap 100 siswa dapat dibuat diagram venn sebagai berikut:



Dari diagram tersebut, diketahui lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti, lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak, dan irisan dari kedua lingkaran menunjukkan siswa yang



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

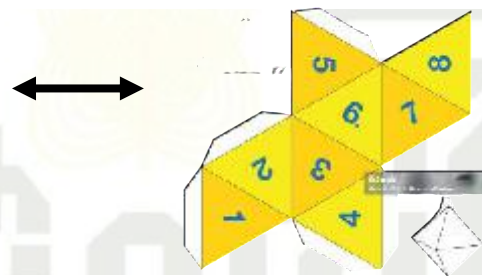
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

menyukai keduanya. Analisislah diagram venn di atas, lalu tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- a. Dari diagram Venn tersebut, tuliskan menggunakan simbol himpunan untuk menunjukkan banyaknya siswa yang menyukai roti, nasi kotak, dan keduanya?
  - b. Tentukan banyak siswa yang hanya menyukai roti saja dan hanya menyukai nasi kotak saja?
  - c. Jika dipilih satu siswa secara acak, tentukan peluang siswa tersebut menyukai roti atau nasi kotak?
2. Di sebuah perpustakaan, Riri dan Rara menemukan dua dadu berbentuk oktahedral (dadu dengan 8 sisi) , masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8. Mereka memutuskan untuk bermain dengan cara melempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.



(Gambar Dadu Berbentuk Oktahedral)



(Gambar Jaring-jaring dari Dadu Oktahedral)

- a. Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil!
  - b. Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut!
  - c. Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?
3. Pada perayaan ulang tahun Mall Plaza Citra yang ke-10, pihak manajemen mengadakan acara spesial berupa undian berhadiah berupa voucher belanja, dan tiket konser untuk para pengunjung setia. Acara undian ini diikuti oleh 200 peserta yang antusias. Di antara para peserta, 80 orang berhasil memenangkan voucher belanja, yang dapat digunakan di berbagai toko favorit di dalam mall. Selain itu, 50 orang lainnya beruntung mendapatkan tiket konser. Menariknya,

## 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

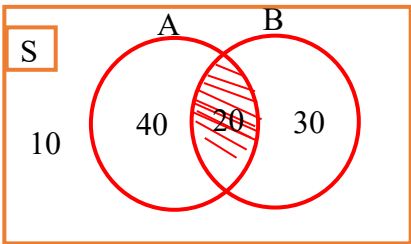
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari seluruh peserta, tidak ada satu pun yang berhasil memenangkan kedua hadiah tersebut. Setiap pemenang hanya mendapatkan salah satu hadiah. Dari cerita di atas analisis dan tentukan jawaban dari pertanyaan di bawah ini:

- Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan (misalnya, himpunan A untuk pemenang voucher belanja, dan himpunan B untuk pemenang tiket konser). Jelaskan makna setiap simbol yang digunakan!
  - Tentukan peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser!
  - Analisislah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas!
4. Di sebuah taman Cika dan Nada sedang bermain sebuah permainan sederhana untuk menguji keberuntungan. Mereka memiliki uang logam dan memutuskan untuk melemparkan uang logam tersebut sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan.
- Buatlah daftar semua hasil yang mungkin!
  - Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar!
  - Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?
5. Suatu hari, Ridho dan Siti akan memilih pakaian untuk acara *Camping* di sekolah untuk beberapa hari kedepan. Mereka memiliki koleksi pakaian yang terdiri dari beberapa pilihan warna dan jenis pakaian yang berbeda. Andi memiliki 3 kaos berwarna merah, biru, dan hijau, serta 2 celana jeans, yang berwarna hitam dan biru. Siti memiliki 4 kaos dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru, serta 2 celana, yaitu hitam dan putih. Dari masalah tersebut, tentukanlah peluang yang mungkin terjadi untuk kejadian:
- Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak,
  - Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak.
  - Andi dan Siti memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.

### Lampiran N. 3

#### ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

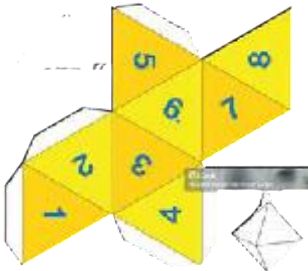
No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Lingkaran pertama (A) mewakili siswa yang menyukai roti.</p> <p>Lingkaran kedua (B) mewakili siswa yang menyukai nasi kotak.</p> <p>Irisan dari kedua lingkaran (<math>A \cap B</math>) menunjukkan siswa yang menyukai keduanya, yaitu 20 siswa.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Diagram Venn yang menggambarkan situasi di atas dapat digambarkan dengan dua lingkaran, satu untuk roti dan satu lagi untuk nasi kotak. Di dalam diagram ini:</p> <p>60 siswa menyukai roti.</p> <p>50 siswa menyukai nasi kotak.</p> <p>20 siswa menyukai keduanya, roti dan nasi kotak.</p> <p>Total siswa = 100.</p> <p><b>Diagram Venn:</b></p> <p>A (roti) = 60 siswa</p> <p>B (nasi kotak) = 50 siswa</p> <p><math>A \cap B</math> (roti dan nasi kotak) = 20 siswa</p> <p>Di luar kedua lingkaran: <math>100 - (40 + 30 + 20) = 10</math> siswa tidak menyukai keduanya.</p> 	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.
- Pengutipan tidak mengikis kepentingan 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>Dari informasi tersebut, kita dapat menghitung siswa yang hanya menyukai roti dan siswa yang hanya menyukai nasi kotak:</p> <p>Himpunan <math>A - B</math> (siswa yang hanya menyukai roti)</p> $= 60 - 20 = 40 \text{ siswa}$ <p>Himpunan <math>B - A</math> (siswa yang hanya menyukai nasi kotak)</p> $= 50 - 20 = 30 \text{ siswa}$ <p>Peluang bahwa siswa yang dipilih secara acak menyukai roti atau nasi kotak dapat dihitung dengan rumus:</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ <p>Dengan substitusi:</p> $P(A \cup B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$ $P(A \cup B) = \frac{60}{100} + \frac{50}{100} - \frac{20}{100}$ $P(A \cup B) = \frac{60 + 50 - 20}{100} = \frac{90}{100} = 0.9$ <p>Jadi, peluang siswa yang menyukai roti atau nasi kotak adalah 0.9 atau 90%.</p>	
<p>2. Diketahui:</p> <p>Dua dadu berbentuk oktahedral, masing-masing memiliki 8 sisi bernomor 1 hingga 8.</p> <p>Dilempar kedua dadu tersebut secara bersamaan.</p>  <p>(Gambar Jaring-jaring Dadu Berbentuk Oktahedral)</p> <p>Ditanya:</p> <p>Buatlah ruang sampel yang menunjukkan semua kemungkinan hasil.</p>	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.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah kedua dadu tersebut.

Berapa peluang mendapatkan jumlah 8?

Dijawab:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(1,7)	(1,8)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)	(2,7)	(2,8)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(3,7)	(3,8)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)	(4,7)	(4,8)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)	(5,7)	(5,8)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)	(6,7)	(6,8)
7	(7,1)	(7,2)	(7,3)	(7,4)	(7,5)	(7,6)	(7,7)	(7,8)
8	(8,1)	(8,2)	(8,3)	(8,4)	(8,5)	(8,6)	(8,7)	(8,8)

Jumlah	Peluang
2	$\frac{1}{64}$
3	$\frac{2}{64}$
4	$\frac{3}{64}$
5	$\frac{4}{64}$
6	$\frac{5}{64}$
7	$\frac{6}{64}$
8	$\frac{7}{64}$
9	$\frac{8}{64}$
10	$\frac{7}{64}$
11	$\frac{6}{64}$
12	$\frac{5}{64}$
13	$\frac{4}{64}$

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.

14	$\frac{3}{64}$
15	$\frac{2}{64}$
16	$\frac{1}{64}$

$$P(8) = \frac{7}{64}$$

3. Diketahui:
- 80 peserta memenangkan voucher belanja.
- 50 peserta memenangkan tiket konser.
- Tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah tersebut secara bersamaan.
- Dijawab:
- Tuliskan informasi di atas ke dalam model matematika menggunakan simbol himpunan.
- Misalkan:
- A: Himpunan peserta yang memenangkan voucher belanja.
- B: Himpunan peserta yang memenangkan tiket konser.
- Informasi yang diberikan:
- Total peserta  $n(S) = 200$ , dimana S adalah himpunan semesta (semua peserta)
- $n(A) = 80$ ; Banyak peserta yang memenangkan voucher belanja.
- $n(B) = 50$ ; Banyak peserta yang memenangkan tiket konser.
- Tidak ada peserta yang memenangkan kedua hadiah secara bersamaan, artinya  $A \cap B = \emptyset$
- Peluang peserta yang memenangkan voucher belanja atau tiket konser dapat dihitung menggunakan aturan penjumlahan peluang:
- $$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 80 + 50 = 130$$

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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

$$\text{Peluangnya: } P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{130}{200} = 0,65$$

Jadi, peluangnya adalah 0,65 atau 65%.

Modifikasilah aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini untuk menentukan peluang dua kejadian yang saling lepas.

Aturan penjumlahan peluang yang digunakan dalam kasus ini adalah untuk dua kejadian saling lepas.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) ,$$

Karena  $A \cap B = 0$ , berarti tidak ada elemen yang berada di kedua himpunan.

4. Diketahui: cika dan nada melempar uang logam sebanyak empat kali, lalu mereka mencatat gambar (G) atau angka (A) yang muncul sesuai urutan. Ditanya:

Buatlah daftar semua hasil yang mungkin.

Buatlah tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar.

Berapa peluang yang kalian dapatkan tepat 2 gambar?

Dijawab:

{(GGGG), (GGGA), (GGAG), (GAGG), (AGGG), (GGAA), (GAGA), (GAAG), (AGGA), (AGAG), (AAGG), (GAAA), (AGAA), (AAGA), (AAAG), (AAAA)}

Tabel distribusi peluang untuk jumlah gambar

Jumlah Gambar	Peluang
0	$\frac{1}{16}$
1	$\frac{4}{16}$
2	$\frac{6}{16}$
3	$\frac{4}{16}$
4	$\frac{1}{16}$

$$P(\text{tepat 2 gambar}) = \frac{6}{16}$$

<p>5.</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Ruang sampel Andi memiliki:</p> <p>3 kaos: merah (M), biru (B), dan hijau (H),</p> <p>2 celana jeans, yaitu hitam (HT) dan biru (BU).</p> <p>Ruang sampel pakaian Andi:</p> $S_A = \{(M, HT), (M, BU), (B, HT), (B, BU), (H, HT), (H, BU)\}$ <p>Jumlah total elemen ruang sampel:</p> $n(S_A) = 3 \text{ (kaos)} \times 2 \text{ (celana)} = 6$ <p>Ruang sampel Siti memiliki</p> <p>4 kaos: merah (M), kuning (K), hijau (H), dan biru (B)</p> <p>2 celana, yaitu hitam (HT) dan putih (PU)</p> <p>Ruang sampel pakaian Siti:</p> $S_S = \{(M, HT), (M, PU), (K, HT), (K, PU), (H, HT), (H, PU), (B, HT), (B, PU)\}$ <p>Jumlah total elemen ruang sampel:</p> $n(S_S) = 4 \text{ (kaos)} \times 2 \text{ (celana)} = 8$ <p>Ditanya:</p> <p>Tentukan peluang dari:</p> <p>Jika Andi memilih satu kaos dan satu celana secara acak,</p> <p>Jika Siti memilih satu kaos dan satu celana secara acak.</p> <p>Bahwa Andi dan Siti akan memilih pakaian yang memiliki warna kaos yang sama. Misalnya, Andi memilih kaos merah dan Siti memilih kaos merah juga.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Karena Andi memilih secara acak, peluang memilih setiap kombinasi pakaian adalah sama. Misalnya, peluang Andi memilih (M,HT):</p> $P((M, HT)) = \frac{1}{n(S_A)} = \frac{1}{6}$ <p>Karena Siti memilih secara acak, peluang memilih setiap kombinasi pakaian juga sama. Misalnya, peluang Siti memilih (R,HT):</p>	<p>4</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 mengikis kepentingan yang wajar 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.

$$P((M, HT)) = \frac{1}{n(S_S)} = \frac{1}{8}$$

Peluang Andi dan Siti Memilih Kaos dengan Warna yang Sama

Untuk menghitung peluang ini:

Warna kaos Andi: {M,B,H},

Warna kaos Siti: {M,K,H,B}.

Warna kaos yang sama: Warna sama={M,H,B}

Peluang Andi memilih kaos tertentu (misalnya M):

$$P(\text{Andi memilih M}) = \frac{1}{3}$$

Peluang Siti memilih kaos yang sama (misalnya M):

$$P(\text{Siti memilih M}) = \frac{1}{4}$$

Karena pemilihan Andi dan Siti bersifat independent(bebas), peluang mereka memilih kaos dengan warna yang sama:

$$P(\text{Kaos sama}) = P(\text{Andi memilih M}). P(\text{Siti memilih M}) +$$

$$P(\text{Andi memilih H}). P(\text{Siti memilih H}) +$$

$$P(\text{Andi memilih B}). P(\text{Siti memilih B})$$

$$P(\text{Kaos sama}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$$

$$P(\text{Kaos sama}) = 3 \cdot \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

## Lampiran N. 4

### PEDOMAN PENSKORAN INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Aspek komunikasi	Indikator	Skor
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	➤ Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan Sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong.	0
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	➤ Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	➤ Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	➤ Tidak menjawab	0
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	➤ Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.	4
	➤ Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
	➤ Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	➤ Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	1
	➤ Tidak menjawab/ jawaban kosong	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

## Lampiran N. 5

### HASIL SKOR *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimum					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	E-1	4	4	4	4	4	20
2	E-2	4	3	4	4	4	19
3	E-3	4	1	1	1	2	9
4	E-4	4	2	2	3	4	15
5	E-5	4	4	3	3	4	18
6	E-6	4	4	1	4	4	17
7	E-7	4	4	4	4	4	20
8	E-8	4	4	3	3	4	18
9	E-9	4	4	3	4	4	19
10	E-10	4	2	2	2	4	14
11	E-11	4	2	3	4	4	17
12	E-12	4	3	3	4	4	18
13	E-13	4	3	3	3	4	17
14	E-14	4	3	4	3	4	18
15	E-15	4	3	3	3	4	17
16	E-16	4	3	2	4	3	16
17	E-17	4	3	3	4	4	18
18	E-18	4	0	0	3	4	11
19	E-19	4	4	4	4	4	20
20	E-20	4	3	3	4	4	18
21	E-21	4	3	3	3	4	17
22	E-22	4	4	4	2	4	18
23	E-23	4	3	4	4	4	19
24	E-24	4	2	1	2	2	11
25	E-25	4	3	1	4	4	16
26	E-26	4	4	3	4	4	19
27	E-27	4	2	1	2	2	11
28	E-28	4	3	2	3	4	16
29	E-29	4	3	2	3	4	16
30	E-30	4	4	3	4	4	19
31	E-31	4	4	2	4	4	18
32	E-32	4	1	3	3	4	15
33	E-33	4	2	2	4	4	16
34	E-34	4	3	2	4	4	17
35	E-35	4	4	4	4	4	20
Jumlah		140	104	92	118	133	587

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan 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>Mean</b>	4	2,9714	2,6286	3,3714	3,8	16,7714
<b>Median</b>	4	3	3	4	4	17
<b>Modus</b>	4	3	3	4	4	18
<b>Skor Maks</b>	4	4	4	4	4	20
<b>Skor Min</b>	4	0	0	1	2	9
<b>Jangkauan</b>	0	4	4	3	2	11
<b>SD</b>	0	1,0142	1,0870	0,8075	0,5841	2,7449
<b>Variansi</b>	0	1,0286	1,1815	0,6521	0,3412	7,5345

#### 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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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



## Lampiran N. 6

### HASIL SKOR *POSTTEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS KONTROL

No	Kode Siswa	Butir Soal/Skor Maksimum					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	K-1	2	3	3	2	2	12
2	K-2	2	3	2	3	2	12
3	K-3	3	3	2	3	2	13
4	K-4	2	3	2	2	2	11
5	K-5	3	3	2	3	3	14
6	K-6	4	2	3	4	3	16
7	K-7	4	2	3	3	4	16
8	K-8	4	2	2	4	2	14
9	K-9	3	3	3	4	2	15
10	K-10	3	2	3	2	2	12
11	K-11	3	4	4	4	3	18
12	K-12	3	3	3	4	4	17
13	K-13	4	3	3	4	3	17
14	K-14	4	3	4	4	4	19
15	K-15	4	3	3	4	2	16
16	K-16	2	4	4	3	2	15
17	K-17	3	2	4	2	2	13
18	K-18	3	2	3	4	2	14
19	K-19	4	2	4	4	2	16
20	K-20	2	2	3	4	2	13
21	K-21	2	4	4	4	2	16
22	K-22	2	4	2	4	3	15
23	K-23	3	2	3	4	2	14
24	K-24	3	3	3	3	2	14
25	K-25	4	4	3	4	2	17
26	K-26	3	2	3	4	2	14
27	K-27	3	3	2	2	2	12
28	K-28	3	4	2	3	2	14
29	K-29	3	4	2	3	2	14
30	K-30	3	2	3	3	2	13
31	K-31	2	2	3	2	2	11
32	K-32	3	2	3	4	2	14
33	K-33	2	2	3	2	1	10
34	K-34	3	2	2	4	3	14
35	K-35	3	3	2	2	2	12
Jumlah		104	97	100	115	81	497

<b>Mean</b>	2,9714	2,7714	2,8571	3,2857	2,3143	14,2
<b>Median</b>	3	3	3	4	2	14
<b>Modus</b>	3	2	3	4	2	14
<b>Skor Maks</b>	4	4	4	4	4	19
<b>Skor Min</b>	2	2	2	2	1	10
<b>Jangkauan</b>	2	2	2	2	3	9
<b>SD</b>	0,7065	0,7702	0,6921	0,8250	0,6761	2,0835
<b>Variansi</b>	0,4992	0,5933	0,4790	0,6807	0,4571	4,3412

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 N. 7

### HASIL SKOR *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No	Kode Siswa	Skor	No	Kode Siswa	Skor
1	E-01	20	1	K-01	12
2	E-02	19	2	K-02	12
3	E-03	9	3	K-03	13
4	E-04	15	4	K-04	11
5	E-05	18	5	K-05	14
6	E-06	17	6	K-06	16
7	E-07	20	7	K-07	16
8	E-08	18	8	K-08	14
9	E-09	19	9	K-09	15
10	E-10	14	10	K-10	12
11	E-11	17	11	K-11	18
12	E-12	18	12	K-12	17
13	E-13	17	13	K-13	17
14	E-14	18	14	K-14	19
15	E-15	17	15	K-15	16
16	E-16	16	16	K-16	15
17	E-17	18	17	K-17	13
18	E-18	11	18	K-18	14
19	E-19	20	19	K-19	16
20	E-20	18	20	K-20	13
21	E-21	17	21	K-21	16
22	E-22	18	22	K-22	15
23	E-23	19	23	K-23	14
24	E-24	11	24	K-24	14
25	E-25	16	25	K-25	17
26	E-26	19	26	K-26	14
27	E-27	11	27	K-27	12
28	E-28	16	28	K-28	14
29	E-29	16	29	K-29	14
30	E-30	19	30	K-30	13
31	E-31	18	31	K-31	11
32	E-32	15	32	K-32	14
33	E-33	16	33	K-33	10
34	E-34	17	34	K-34	14
35	E-35	20	35	K-35	12
Jumlah		587	587		497
Mean		16,77	Mean		14,2

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.

<b>Median</b>	<b>17</b>	<b>Median</b>	<b>14</b>
<b>Modus</b>	<b>18</b>	<b>Modus</b>	<b>14</b>
<b>Skor Maks</b>	<b>20</b>	<b>Skor Maks</b>	<b>19</b>
<b>Skor Min</b>	<b>9</b>	<b>Skor Min</b>	<b>10</b>
<b>Range</b>	<b>11</b>	<b>Range</b>	<b>9</b>
<b>Standar Deviasi</b>	<b>2,7449</b>	<b>Standar Deviasi</b>	<b>2,0835</b>
<b>Variansi</b>	<b>7,5345</b>	<b>Variansi</b>	<b>4,3412</b>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan 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 N. 8

### UJI NORMALITAS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

Kelas Eksperimen		
No	Kode Siswa	Skor
1	E-01	20
2	E-02	19
3	E-03	9
4	E-04	15
5	E-05	18
6	E-06	17
7	E-07	20
8	E-08	18
9	E-09	19
10	E-10	14
11	E-11	17
12	E-12	18
13	E-13	17
14	E-14	18
15	E-15	17
16	E-16	16
17	E-17	18
18	E-18	11
19	E-19	20
20	E-20	18
21	E-21	17
22	E-22	18
23	E-23	19
24	E-24	11
25	E-25	16
26	E-26	19
27	E-27	11
28	E-28	16
29	E-29	16
30	E-30	19
31	E-31	18
32	E-32	15
33	E-33	16
34	E-34	17
35	E-35	20

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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## UJI NORMALITAS SKOR *POSTTEST* SISWA KELAS EKSPERIMEN

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 20

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 9

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) – ( $X_{min}$ ) = 20 – 9 = 11

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$   
 $= 1 + 3,3 (1,544) = 6,095 \approx 6$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{11}{6,095} = 1,805 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.1

No	Interval	$f$	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	9 10	1	9,5	90,25	9,5	90,25
2	11 12	3	11,5	132,25	34,5	396,75
3	13 14	1	13,5	182,25	13,5	182,25
4	15 16	7	15,5	240,25	108,5	1681,75
5	17 18	14	17,5	306,25	245	4287,5
6	19 20	9	19,5	380,25	175,5	3422,25
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>87</b>	<b>1331,5</b>	<b>586,5</b>	<b>10060,75</b>

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.

4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

- Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{586,5}{35} = 16,7571$$

- Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{10060,75}{35} - \left(\frac{586,5}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{287,45 - (16,7571)^2}$$

$$SD = \sqrt{287,45 - 280,8004}$$

$$SD = \sqrt{6,6496}$$

$$SD = 2,5787$$

- Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: 8,5 ; 10,5; 12,5; 14,5; 16,5; 18,5; 20,5.

- Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{8,5 - 16,7571}{2,5787} = -3,20$$

$$Z_2 = \frac{10,5 - 16,7571}{2,5787} = -2,43$$

$$Z_3 = \frac{12,5 - 16,7571}{2,5787} = -1,65$$

$$Z_4 = \frac{14,5 - 16,7571}{2,5787} = -0,88$$

$$Z_5 = \frac{16,5 - 16,7571}{2,5787} = -0,10$$

$$Z_6 = \frac{18,5 - 16,7571}{2,5787} = 0,68$$

$$Z_7 = \frac{20,5 - 16,7571}{2,5787} = 1,45$$

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 mengikinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

Z-score	Luas 0 – Z dari tabel kurva normal
-3,20	0,4993
-2,43	0,4925
-1,65	0,4505
-0,88	0,3106
-0,10	0,0398
0,68	0,2517
1,45	0,4265

- Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$f_e = \text{luas daerah} \times N$$

$$|0,4993 - 0,4925| = 0,0068$$

$$0,0060 \times 35 = 0,238$$

$$|0,4925 - 0,4505| = 0,042$$

$$0,042 \times 35 = 1,47$$

$$|0,4505 - 0,3106| = 0,1399$$

$$0,1399 \times 35 = 4,8965$$

$$|0,3106 - 0,0398| = 0,2708$$

$$0,2708 \times 35 = 9,478$$

$$|0,0398 + 0,2517| = 0,2915$$

$$0,2915 \times 35 = 10,2025$$

$$|0,2517 - 0,4265| = 0,1748$$

$$0,1748 \times 35 = 6,118$$

- Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
9 _ 10	1	0,238	0,762	0,5806	2,4397
11 _ 12	3	1,47	1,53	2,3409	1,5924
13 _ 14	1	4,8965	-3,8965	15,1827	3,1007
15 _ 16	7	9,478	-2,478	6,1405	0,6479
17 _ 18	14	10,2025	3,7975	14,4210	1,4135



19_20	9	6,118	2,882	8,3059	1,3576
<b>Jumlah</b>					<b>10,55</b>

5. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $10,55 \leq 11,07$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.

#### 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 mengikis kepentingan 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 N. 9

### UJI NORMALITAS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS KONTROL

Kelas Kontrol		
No	Kode Siswa	Skor
1	K-01	12
2	K-02	12
3	K-03	13
4	K-04	11
5	K-05	14
6	K-06	16
7	K-07	16
8	K-08	14
9	K-09	15
10	K-10	12
11	K-11	18
12	K-12	17
13	K-13	17
14	K-14	19
15	K-15	16
16	K-16	15
17	K-17	13
18	K-18	14
19	K-19	16
20	K-20	13
21	K-21	16
22	K-22	15
23	K-23	14
24	K-24	14
25	K-25	17
26	K-26	14
27	K-27	12
28	K-28	14
29	K-29	14
30	K-30	13
31	K-31	11
32	K-32	14
33	K-33	10
34	K-34	14
35	K-35	12

#### 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 mengikis kepentingan 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 mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## UJI NORMALITAS SKOR *POSTTEST* SISWA KELAS KONTROL

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis:

$H_0$  = Data tidak berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan kriteria yang digunakan jika  $H_0$  diterima  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

2. Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, rentangan, banyak kelas dan panjang kelas.

Nilai terbesar ( $X_{max}$ ) = 19

Nilai terkecil ( $X_{min}$ ) = 10

Rentangan (R) = ( $X_{max}$ ) - ( $X_{min}$ ) = 19 - 10 = 9

Banyak Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (35)$

=  $1 + 3,3 (1,544) = 6,0952$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{9}{6,0952} = 1,477 \approx 2$

3. Tabel distribusi frekuensi nilai

### DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI PADA KELAS X.1

No	Interval	f	$X_i$	$(X_i)^2$	$fX_i$	$f(X_i)^2$
1	14 15	3	10,5	110,25	31,5	330,75
2	16 17	9	12,5	156,25	112,5	1406,25
3	18 19	13	14,5	210,25	188,5	2733,25
4	20 21	8	16,5	272,25	132	2178
5	22 23	2	18,5	342,25	37	684,5
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>72,5</b>	<b>1091,25</b>	<b>501,5</b>	<b>7332,75</b>

4. Pengujian dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

a. Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{501,5}{35} = 14,3285714$$

b. Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{7332,75}{35} - \left(\frac{501,5}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{209,5071429 - (14,3285714)^2}$$

$$SD = \sqrt{209,5071429 - 3,7853099}$$

$$SD = \sqrt{205,721833}$$

$$SD = 14,3430064$$

c. Menentukan batas (BK), angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka-angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga akan diperoleh nilai sebagai berikut: 9,5 ; 11,5; 13,5; 15,5; 17,5; 19,5.

d. Mencari nilai  $Z_{score}$  untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{9,5 - 14,3285714}{14,3430064} = -2,36$$

$$Z_2 = \frac{11,5 - 14,3285714}{14,3430064} = -1,38$$

$$Z_3 = \frac{13,5 - 14,3285714}{14,3430064} = -0,40$$

$$Z_4 = \frac{15,5 - 14,3285714}{14,3430064} = 0,57$$

$$Z_5 = \frac{17,5 - 14,3285714}{14,3430064} = 1,55$$

$$Z_6 = \frac{19,5 - 14,3285714}{14,3430064} = 2,52$$



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 mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- e. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$Z_{score}$	Luas 0 – Z dari tabel kurva normal
-2,36	0,4909
-1,38	0,4162
-0,40	0,1554
0,57	0,2157
1,55	0,4394
2,52	0,4941

- f. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara menggunakan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya. Selanjutnya dihitung frekuensi yang diharapkan  $f_e$  dengan menggunakan rumus  $f_e = \text{luas daerah} \times N$

**Luas Daerah**

$$|0,4909 - 0,4162| = 0,0747$$

$$|0,4162 - 0,1554| = 0,2608$$

$$|0,1554 + 0,2157| = 0,3711$$

$$|0,2157 - 0,4394| = 0,2237$$

$$|0,4394 - 0,4941| = 0,0547$$

$$f_e = \text{luas daerah} \times N$$

$$0,0747 \times 35 = 2,6145$$

$$0,2608 \times 35 = 9,128$$

$$0,3711 \times 35 = 12,9885$$

$$0,2237 \times 35 = 7,8295$$

$$0,0547 \times 35 = 1,9145$$

- g. Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kelas Interval	$f_o$	$f_h$	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
14_15	3	2,6145	0,3855	0,1486	0,0568
16_17	9	9,128	-0,128	0,0164	0,0018
18_19	13	12,9885	0,0115	0,0001	0,0000
20_21	8	7,8295	0,1705	0,0291	0,0037
22_23	2	1,9145	0,0855	0,0073	0,0038
<b>Jumlah</b>					<b>0,0662</b>

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 9,488$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $0,0662 \leq 9,488$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data **berdistribusi normal**.



## Lampiran N. 10

### UJI HOMOGENITAS SKOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No	Kode Siswa	Skor	No	Kode Siswa	Skor
1	E-01	20	1	K-01	12
2	E-02	19	2	K-02	12
3	E-03	9	3	K-03	13
4	E-04	15	4	K-04	11
5	E-05	18	5	K-05	14
6	E-06	17	6	K-06	16
7	E-07	20	7	K-07	16
8	E-08	18	8	K-08	14
9	E-09	19	9	K-09	15
10	E-10	14	10	K-10	12
11	E-11	17	11	K-11	18
12	E-12	18	12	K-12	17
13	E-13	17	13	K-13	17
14	E-14	18	14	K-14	19
15	E-15	17	15	K-15	16
16	E-16	16	16	K-16	15
17	E-17	18	17	K-17	13
18	E-18	11	18	K-18	14
19	E-19	20	19	K-19	16
20	E-20	18	20	K-20	13
21	E-21	17	21	K-21	16
22	E-22	18	22	K-22	15
23	E-23	19	23	K-23	14
24	E-24	11	24	K-24	14
25	E-25	16	25	K-25	17
26	E-26	19	26	K-26	14
27	E-27	11	27	K-27	12
28	E-28	16	28	K-28	14
29	E-29	16	29	K-29	14
30	E-30	19	30	K-30	13
31	E-31	18	31	K-31	11
32	E-32	15	32	K-32	14
33	E-33	16	33	K-33	10
34	E-34	17	34	K-34	14
35	E-35	20	35	K-35	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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:

- 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.

1. Menghitung varians masing-masing kelas

**DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN**

No	X	f	X <sup>2</sup>	fX	fX <sup>2</sup>
1	9	1	81	9	81
2	11	3	121	33	1089
3	12	0	144	0	0
4	14	1	196	14	196
5	15	2	225	30	900
6	16	5	256	80	6400
7	17	6	289	102	10404
8	18	8	324	144	20736
9	19	5	361	95	9025
10	20	4	400	80	6400
<b>Jumlah</b>	<b>151</b>	<b>35</b>	<b>2397</b>	<b>587</b>	<b>55231</b>

a. Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{587}{35} = 16,77$$

b. Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{55231}{35} - \left(\frac{587}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{1578,03 - (16,77)^2}$$

$$SD = \sqrt{1578,03 - 281,281}$$

$$SD = \sqrt{1296,75}$$

$$SD = 36,0104$$

Sehingga Varians Kelas Eksperimen:

$$S^2 = (36,0104)^2 = 1296,75$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *POSTTEST* KELAS KONTROL**

No	X	f	X <sup>2</sup>	fX	fX <sup>2</sup>
1	20	0	400	0	0
2	19	1	361	19	361
3	18	1	324	18	324
4	17	11	289	187	34969
5	14	22	196	308	94864
6	14	10	196	140	19600
7	13	4	169	52	2704
8	12	5	144	60	3600
9	11	2	121	22	484
10	10	1	100	10	100
<b>Jumlah</b>	<b>145</b>	<b>35</b>	<b>2185</b>	<b>497</b>	<b>38199</b>

- a. Menghitung rata-rata (*mean*)

$$M_x = \frac{\sum fX_i}{n} = \frac{497}{35} = 14,2$$

- b. Menghitung standar deviasi (*SD*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (X_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f \cdot X_i}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{38199}{35} - \left(\frac{497}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{1091,4 - (14,2)^2}$$

$$SD = \sqrt{1091,4 - 201,64}$$

$$SD = \sqrt{890}$$

$$SD = 29,833$$

Sehingga Varians Kelas Kontrol:

$$S^2 = (29,82885)^2 = 889,76$$

**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.

- Menghitung perbandingan varians kedua kelas

Nilai varians sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
$S^2$	1296,75	889,76
N	35	35

Sehingga,

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varinans terkecil}} = \frac{1296,75}{889,76} = 1,4574$$

- Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

Kriteria pengujian:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka tidak homogen

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka homogen

Dengan:

$$dk_{pembilang} = n - 1 = 35 - 1 = 34$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 = 35 - 1 = 34$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa  $F_{hitung} = 1,4574$ .

Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{tabel} = 1,77207$ .

Karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau  $1,4574 \leq 1,77207$  maka dapat disimpulkan bahwa varians-variens adalah **homogen**.

## Lampiran N. 11

### PENGELOMPOKAN SKOR *POSTTEST* BERDASARKAN ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Kelas	Tinggi	<i>Posttest</i>	Sedang	<i>Posttest</i>	Rendah	<i>Posttest</i>
1	E K S P E R I M E N	E-01	20	E-03	17	E-04	17
2		E-02	19	E-05	16	E-09	20
3		E-08	20	E-06	18	E-10	16
4		E-13	19	E-07	20	E-11	20
5		E-14	19	E-12	18	E-18	17
6		E-15	20	E-16	19	E-21	18
7		E-17	19	E-22	20	E-25	19
8		E-19	18	E-24	18		
9		E-20	20	E-27	19		
10		E-23	20	E-29	19		
11		E-26	20	E-30	18		
12		E-28	20	E-31	18		
13		E-35	20	E-32	20		
14				E-33	19		
15				E-34	19		

No	Kelas	Tinggi	<i>Posttest</i>	Sedang	<i>Posttest</i>	Rendah	<i>Posttest</i>
1	K O N T R O L	K-02	12	K-01	12	K-09	15
2		K-12	17	K-03	13	K-10	12
3		K-25	17	K-04	11	K-13	17
4		K-27	12	K-05	14	K-18	14
5		K-31	11	K-06	16	K-19	16
6		K-32	14	K-07	16	K-21	16
7		K-35	12	K-08	14	K-24	14
8				K-11	18	K-26	14
9				K-14	19		
10				K-15	16		
11				K-16	15		
12				K-17	13		
13				K-20	13		
14				K-22	15		
15				K-23	14		
16				K-28	14		
17				K-29	14		
18				K-30	13		
19				K-33	10		
20				K-34	14		

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 mengiklan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## HASIL SKOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA BERDASARKAN *SELF REGULATED LEARNING* KELOMPOK TINGGI

<i>Self Regulated Learning Tinggi</i>							
No	Kode	1	2	3	4	5	Skor
1	E-01	4	4	4	4	4	20
2	E-02	4	3	4	4	4	19
3	E-08	4	4	3	3	4	18
4	E-13	4	3	3	3	4	17
5	E-14	4	3	4	3	4	18
6	E-15	4	3	3	3	4	17
7	E-17	4	3	3	4	4	18
8	E-19	4	4	4	4	4	20
9	E-20	4	3	3	4	4	18
10	E-23	4	3	4	4	4	19
11	E-26	4	4	3	4	4	19
12	E-28	4	3	4	3	4	18
13	E-35	4	4	4	4	4	20
14	K-02	2	3	2	3	2	12
15	K-12	3	3	3	4	4	17
16	K-25	4	4	3	4	2	17
17	K-27	3	3	2	2	2	12
18	K-31	2	2	3	2	2	11
19	K-32	3	2	3	4	2	14
20	K-35	3	3	2	2	2	12
<b>Jumlah</b>		<b>72</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>336</b>
<b>Mean</b>		<b>3,6</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>16,8</b>
<b>Median</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>Modus</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>Skor Maks</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>Skor Min</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>
<b>Range</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Standar Deviasi</b>		<b>0,681</b>	<b>0,616</b>	<b>0,696</b>	<b>0,754</b>	<b>0,940</b>	<b>2,931</b>
<b>Variansi</b>		<b>0,463</b>	<b>0,379</b>	<b>0,484</b>	<b>0,568</b>	<b>0,884</b>	<b>8,589</b>



## HASIL SKOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA BERDASARKAN *SELF REGULATED LEARNING* KELOMPOK SEDANG

<i>Self Regulated Learning Sedang</i>							
No	Kode	1	2	3	4	5	Skor
1	E-03	4	1	1	1	2	9
2	E-05	4	4	3	3	4	18
3	E-06	4	4	1	4	4	17
4	E-07	4	4	4	4	4	20
5	E-12	4	3	3	4	4	18
6	E-16	4	3	2	4	3	16
7	E-22	4	4	4	2	4	18
8	E-24	4	2	1	2	2	11
9	E-27	4	2	1	2	2	11
10	E-29	4	3	2	3	4	16
11	E-30	4	4	3	4	4	19
12	E-31	4	4	2	4	4	18
13	E-32	4	1	3	3	4	15
14	E-33	4	2	2	4	4	16
15	E-34	4	3	2	4	4	17
16	K-01	2	3	3	2	2	12
17	K-03	3	3	2	3	2	13
18	K-04	2	3	2	2	2	11
19	K-05	3	3	2	3	3	14
20	K-06	4	2	3	4	3	16
21	K-07	4	2	3	3	4	16
22	K-08	4	2	2	4	2	14
23	K-11	3	4	4	4	3	18
24	K-14	4	3	4	4	4	19
25	K-15	4	3	3	4	2	16
26	K-16	2	4	4	3	2	15
27	K-17	3	2	4	2	2	13
28	K-20	2	2	3	4	2	13
29	K-22	2	4	2	4	3	15
30	K-23	3	2	3	4	2	14
31	K-28	3	4	2	3	2	14
32	K-29	3	4	2	3	2	14
33	K-30	3	2	3	3	2	13
34	K-33	2	2	3	2	1	10
35	K-34	3	2	2	4	3	14
<b>Jumlah</b>		<b>119</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>113</b>	<b>101</b>	<b>523</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

Mean	3,400	2,857	2,571	3,229	2,886	14,943
Median	4	3	3	3	3	15
Modus	4	2	2	4	2	16
Skor Maks	4	4	4	4	4	20
Skor Min	2	1	1	1	1	9
Range	2	3	3	3	3	11
Standar Deviasi	0,775	0,944	0,917	0,877	0,963	2,743
Variansi	0,600	0,891	0,840	0,770	0,928	7,526

### HASIL SKOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA BERDASARKAN *SELF REGULATED LEARNING* KELOMPOK RENDAH

<i>Self Regulated Learning Rendah</i>							
No	Kode	1	2	3	4	5	Skor
1	E-04	4	2	2	3	4	15
2	E-09	4	4	3	4	4	19
3	E-10	4	2	2	2	4	14
4	E-11	4	2	3	4	4	17
5	E-18	4	0	0	3	4	11
6	E-21	4	3	3	3	4	17
7	E-25	4	3	1	4	4	16
8	K-09	3	3	3	4	2	15
9	K-10	3	2	3	2	2	12
10	K-13	4	3	3	4	3	17
11	K-18	3	2	3	4	2	14
12	K-19	4	2	4	4	2	16
13	K-21	2	4	4	4	2	16
14	K-24	3	3	3	3	2	14
15	K-26	3	2	3	4	2	14
Jumlah		53	37	40	52	45	227
Mean		3,533	2,467	2,667	3,467	3,000	15,133
Median		4	2	3	4	3	15
Modus		4	2	3	4	4	14
Skor Maks		4	4	4	4	4	19
Skor Min		2	0	0	2	2	11
Range		2	4	4	2	2	8
Standar Deviasi		0,640	0,990	1,047	0,743	1,000	2,066
Variansi		0,410	0,981	1,095	0,552	1,000	4,267

## Lampiran N. 12

### UJI HIPOTESIS ANOVA DUA ARAH

<i>Self Regulated Learning (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>)</i>								
Model Pembelajaran	$A_1B_1$	$A_1B_2$	$A_1B_3$	Total	$(A_1B_1)^2$	$(A_1B_2)^2$	$(A_1B_3)^2$	Total
Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) (A <sub>1</sub> )	20	9	15	44	400	81	225	706
	19	18	19	56	361	324	361	1046
	18	17	14	49	324	289	196	809
	17	20	17	54	289	400	289	978
	18	18	11	47	324	324	121	769
	17	16	17	50	289	256	289	834
	18	18	16	52	324	324	256	904
	20	11		31	400	121		521
	18	11		29	324	121		445
	19	16		35	361	256		617
	19	19		38	361	361		722
	18	18		36	324	324		648
	20	15		35	400	225		625
		16		16		256		256
		17		17		289		289
Jumlah	241	239	109	589	4481	3951	1737	10169

<i>Self Regulated Learning (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>)</i>								
Model Pembelajaran	$A_1B_1$	$A_1B_2$	$A_1B_3$	Total	$(A_1B_1)^2$	$(A_1B_2)^2$	$(A_1B_3)^2$	Total
Model Pembelajaran Konvensional (A <sub>2</sub> )	12	12	15	39	144	144	225	513
	17	13	12	42	289	169	144	602
	17	11	17	45	289	121	289	699
	12	14	14	40	144	196	196	536
	11	16	16	43	121	256	256	633
	14	16	16	46	196	256	256	708
	12	14	14	40	144	196	196	536
		18	14	32		324	196	520
		19		19		361		361
		16		16		256		256
		15		15		225		225
		13		13		169		169
		13		13		169		169

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		15		15		225		225
		14		14		196		196
		14		14		196		196
		14		14		196		196
		13		13		169		169
		10		10		100		100
		14		14		196		196
<b>Jumlah</b>	95	284	118	497	1327	4120	1758	7205
<b>Jumlah Total</b>	<b>336</b>	<b>523</b>	<b>227</b>	<b>1086</b>	<b>5808</b>	<b>8071</b>	<b>3495</b>	<b>17374</b>

1. Dari tabel diketahui:

$$A_1 = 589$$

$$A_2 = 497$$

$$B_1 = 336$$

$$B_2 = 523$$

$$B_3 = 227$$

$$G = 1086$$

$$Total X^2 = 17374$$

$$p = 2$$

$$q = 3$$

$$A_1B_1 = 13$$

$$A_1B_2 = 15$$

$$A_1B_3 = 7$$

$$A_2B_1 = 7$$

$$A_2B_2 = 20$$

$$A_3B_3 = 8$$

$$N = 70$$

2. Perhitungan derajat kebebasan

$$dkJK_t = N - 1 = 70 - 1 = 69$$

$$dkJK_a = pq - 1 = 2 \cdot 3 - 1 = 5$$

$$dkJK_d = N - pq = 70 - 2 \cdot 3 = 64$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

$$dkJK_A = p - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$dkJK_B = q - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$dkJK_{AB} = dkJK_A \times dkJK_B = 1 \cdot 2 = 2$$

3. Perhitungan jumlah kuadrat

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

$$JK_t = 17374 - \frac{(1086)^2}{70}$$

$$JK_t = 17374 - \frac{1179396}{70}$$

$$JK_t = 17374 - 16848,5143$$

$$JK_t = 525,4857$$

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

$$= \left( \frac{(241)^2}{13} + \frac{(239)^2}{15} + \frac{(109)^2}{7} + \frac{(95)^2}{7} + \frac{(284)^2}{20} + \frac{(118)^2}{8} \right) - \frac{(1086)^2}{70}$$

$$= \left( \frac{58081}{13} + \frac{57121}{15} + \frac{11881}{7} + \frac{9025}{7} + \frac{80656}{20} + \frac{13924}{8} \right) - \frac{1179396}{70}$$

$$= (4467,7692 + 3808,0667 + 1697,2857 + 1289,285714 + 4032,8 + 1740,5) - 16848,5143$$

$$= 17035,7073 - 16848,5143$$

$$= 187,193$$

$$c. JK_d = JK_t - JK_a$$

$$JK_d = 525,4857 - 187,193 = 338,2927$$

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

$$= \left( \frac{(589)^2}{35} + \frac{(497)^2}{35} \right) - \frac{(1086)^2}{70}$$

$$= \left( \frac{346921}{35} + \frac{247009}{35} \right) - \frac{1179396}{70}$$

$$= (9912,0286 + 7057,4) - 16848,5143$$

$$= 16969,4286 - 16848,5143$$

$$= 120,9143$$

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

$$= \left( \frac{(336)^2}{20} + \frac{(523)^2}{35} + \frac{(227)^2}{15} \right) - \frac{(1086)^2}{70}$$

$$= \left( \frac{112896}{20} + \frac{273529}{35} + \frac{51529}{15} \right) - \frac{1179396}{70}$$

$$= (5644,8 + 7815,1143 + 3435,2667) - 16848,5143$$

**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.

$$= 16895,181 - 16848,5143$$

$$= 46,6667$$

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

$$JK_{AB} = 187,193 - 120,9143 - 46,6667$$

$$JK_{AB} = 19,612$$

4. Perhitungan rata-rata kuadrat

$$a. RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d} = \frac{338,2927}{64} = 5,2858$$

$$b. RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A} = \frac{120,9143}{1} = 120,9143$$

$$c. RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B} = \frac{46,6667}{2} = 23,33335$$

$$d. RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}} = \frac{19,612}{2} = 9,806$$

5. Perhitungan F Ratio

$$a. F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{120,9143}{5,2858} = 22,8753$$

$$b. F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{23,33335}{5,2858} = 4,4146$$

$$c. F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{9,806}{5,2858} = 1,8552$$

**HASIL UJI ANOVA DUA ARAH**

Sumber Variansi	dk	JK	RK	$F_h$	$F_t$	Kesimpulan
Antar Baris (Model) A	1	120,9143	120,9143	22,8753	3,99	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan siswa yang diajar menggunakan

Hak Cipta Diindungi 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.

						model pembelajaran konvensional.
Antar kolom (Self Regulated Learning) B	2	46,6667	23,33335	4,4146	3,14	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang dan rendah.
Interaksi (Model, Self Regulated Learning) A×B	2	19,612	9,806	1,8552	3,14	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

6. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

- Untuk hipotesis pertama, didapat  $F(A)_{hitung} \geq F(A)_{tabel}$ , yaitu  $22,8753 \geq 3,99$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Untuk hipotesis kedua, didapat  $F(B)_{hitung} \geq F(B)_{tabel}$ , yaitu  $4,4146 \geq 3,14$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah.
- c. Untuk hipotesis kedua, didapat  $F(AB)_{hitung} < F(AB)_{tabel}$ , yaitu  $1,8552 < 3,14$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *problem based learning* dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.



## Lampiran O. 1

### DOKUMENTASI PENELITIAN



1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Diarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta mili

asim Riau



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Sosebrantas No.155 Km.13 Tampan Pekanbaru Riau 20293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.itk.uinsuska.ac.id, E-mail: itk\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/23650/2024  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 18 November 2024

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMAN 15 Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nadya Ulhasna  
NIM : 12110524023  
Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 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

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





**PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN**

**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 15 PEKANBARU**

Alamat : Jl. Cipta Karya gg. Ikhlas, Kel. Sialangmunggu, Kec. Tuah Madani, Pekanbaru. Telp : (0761) 8416412  
Email : [smn15pekanbaru@gmail.com](mailto:smn15pekanbaru@gmail.com) Website : <https://smn15pkasch.id> Kode Pos : 28299  
NSS : 30.1.09.60.01.069 NPSN : 69855691 Akreditasi : A



**SURAT KETERANGAN PRA RISET**

Nomor : 400.3.11.2/SMAN.15/2025/019

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah Menengah Atas  
(SMA) Negeri 15 Kota Pekanbaru Provinsi Riau, dengan ini menerangkan bahwa

Nama : NADYA ULHASNA  
NIM : 12110524023  
Program Studi :  
Pendidikan Matematika Jenjang : S1  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU

Berdasarkan Surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU  
dengan Nomor: Un.04/F.II.3/PP.00.9/23650/2024 Tentang Mohon Izin  
Melakukan PraRiset pada tanggal 18 November 2024, bahwa nama yang tersebut  
diatas telah melaksanakan kegiatan PraRiset pada tanggal 18 s.d 20 Desember  
2024 yang bertempat di **SMA Negeri 15 Pekanbaru** Jl. Cipta Karya Kel. Sialang  
Munggu Kec. Tampan.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan  
sebagaimana mestinya, dan atas pelaksanaannya diucapkan terimakasih

Pekanbaru, 09  
Januari 2025



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSRIS



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No. 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28233 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuka.ac.id E-mail: ftak\_uinsuka@yahoo.co.id

Nomor : B-869/Un.04/F.II/PP.00.9/01/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 17 Januari 2025 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Rector Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nadya Ulhasna  
NIM : 12110524023  
Semester/Tahun : VII (Tujuh) 2025  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self Regulated Learning Siswa  
Lokasi Penelitian : SMAN 15 Pekanbaru  
Waktu Penelitian : 3 Bulan (17 Januari 2025 s.d 17 April 2025)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan :  
Rector 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.





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



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN**

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. (0761) 22552 / 21553  
PEKANBARU

Pekanbaru, **31 JAN 2025**

Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2025/ 1525  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala SMAN 15 Pekanbaru

di-  
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/71719 Tanggal 21 Januari 2025 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : NADYA ULHASNA  
NIM/KTP : 12110524023  
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA  
Jenjang : S1  
Alamat : PEKANBARU  
Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA  
Lokasi Penelitian : SMAN 15 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

PIL.KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI RIAU



EDI RUSMA DINATA, S.Pd, M.Pd  
Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561047  
Fax. (0761) 561047 Web www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/24514/2024

Pekanbaru, 06 Desember 2024

Sifat : Biasa

Lamp. : -

Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada

Yth.

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

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : Nadya Ulhasna

Nim : 12110524023

Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul : Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self Regulated Learning Siswa

Waktu : 6 Bulan Terhitung Dari Tanggal Keluarnya Surat Bimbingan Ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Matematika Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I



Dr. Zarkasih, M. Ag.

IP. 197210171997031004

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau





**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 15 PEKANBARU**

Alamat : Jl. Cipta Karya gg. Belas, Kel. Sialangmunggu, Kec. Tuah Matah, Pekanbaru, Jelp. (0961) 8416412  
 Email : [smn15pekanbaru@gmail.com](mailto:smn15pekanbaru@gmail.com) Website : <http://smn15pekanbaru.sch.id> Kode Pos : 28299  
 NBS : 30.1.05.00.01.009 NPSN : 09355691 Akreditasi : A



Nomor : 400.3.11.2/SMAN.15/2025/352  
 Lamp : -  
 Perihal : **Surat Keterangan Riset**  
**An. Nadya Ulhasna**

Kepada Yth,  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 UIN SUSKA RIAU  
 Di  
 Pekanbaru

Assalamu'alaikum wr.wb  
 Dengan Hormat,

Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 15 Kota Pekanbaru Provinsi Riau, menenangkan  
 bahwa :

Nama : NADYA ULHASNA  
 NIM : 12110524023  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Jenjang : S-1  
 Judul Penelitian : **"PENCARUAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL)  
 TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
 DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA".**

Berdasarkan Surat dari Dinas Pendidikan Provinsi Riau dengan Nomor :  
 400.3.11.2/Disdik/1.3/2025/1525 Tentang Izin Penelitian / Riset pada tanggal 31 Januari 2025,  
 bahwa nama yang tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan Penelitian yang dilaksanakan pada  
 tanggal 05 Februari 2025 s.d 17 April 2025 yang bertempat di **SMA Negeri 15 Pekanbaru Jl.  
 Cipta Karya Kel. Sialang Munggu Kec. Tuah Matah.**

Demikianlah Surat ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan  
 atas pelaksanaannya diucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 21 April 2025  
 Kepala Sekolah



**SELAMET, S.Pd.**  
 NIP. 19660415 199001 1 002



**Catatan**

1. U. 111 No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1: *Tetapan dan Penetapan Dokumen Elektronik dan Tanda-tandanya merupakan alat bukti yang sah.*
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh JNSI.

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

**Nadya Ulhasna.**, lahir di Duri 25 November 2002, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara, dari pasangan Bapak Suharianto dan Ibu Rosnini. Pendidikan yang ditempuh penulis adalah pada tahun 2008 di TK Nurul Falah. Kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SDN 73 Balai Makam. Setelah itu melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN

03 Mandau dan kemudian dilanjutkan ke jenjang menengah atas di SMA 03 Mandau. Lalu pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika (PMT), Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik dan program pengabdian Masyarakat yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lereng, serta Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 15 Pekanbaru. Untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan (S.Pd), penulis melakukan penelitian di SMAN 15 Pekanbaru yang dilaksanakan pada bulan Februari 2025. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan judul: **"Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau *Self Regulated Learning* Siswa."**

Berkat rahmat Allah Subhana Wata'ala, penulis dapat menyelesaikan studi dan dinyatakan lulus pada sidang munaqasyah pada tanggal 16 Juni 2025. Peneliti berharap ilmu yang telah diperoleh selama masa studi dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan serta menjadi amal jariyah yang terus mengalir.

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