

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

YULIZTIA PRATIWI

NIM. 11515202418

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1443 H/2022 M

**PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN METAKOGNITIF
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
BERDASARKAN KEMANDIRIAN BELAJAR**

SISWA SMP/MTs

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

YULIZTIA PRATIWI

NIM. 11515202418

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1443 H/2022 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.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs* yang ditulis oleh Yuliztia Pratiwi NIM. 11515202418 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 19 Jumaidil Awal 1443 H
24 Desember 2021 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Matematika

Dr. Granita, S.Pd., M.Si.
NIP. 197209182007102001

Pembimbing

Hasanuddin, S.Si., M.Si.
NIP. 197805262009121002



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs*, yang ditulis oleh Yuliztia Pratiwi NIM. 11515202418 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 5 Jumadil Akhir 1443 H/7 Januari 2022 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, Jumadil Akhir 1443 H
Januari 2022 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Drs. Hartono, M.Pd.

Penguji II

Darto, M.Pd.

Penguji III

Annisa Kurniati, M.Pd.

Penguji IV

Drs. Zulkifli Nelson, M.Ed.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuliztia Pratiwi
NIM : 11515202418
Tempat/Tgl Lahir : Pekanbaru, 04 Juni 1997
Fakultas/Pascasarjana: Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

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

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 28 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Yuliztia Pratiwi

NIM. 11515202418

PENGHARGAAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Puji syukur *Alhamdulillah*, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis haturkan kepada *uswatun hasanah* Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* yang telah meluruskan akhlak dan akidah manusia sehingga dengan akhlak dan akidah yang lurus manusia akan menjadi makhluk yang paling mulia.

Skripsi ini berjudul **Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs**, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis terutama Ayahanda tercinta Yudawi dan Ibunda tercinta Eliza Novia S,Pd yang penuh perjuangan telah melimpahkan segenap kasih sayangnya, dukungan moril maupun materil yang terus mengalir hingga saat ini, serta selalu mendoakan penulis hingga terkabullah salah satu do'anya ini yaitu telah selesainya penulis menjajaki pendidikan S1. Untuk adik kandung penulis Zalwi Afridho, serta semuanya yang telah memberikan semangat serta dukungan moril



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

maupun materil kepada penulis. Pada kesempatan ini penulis juga menghaturkan dengan penuh rasa hormat ucapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta seluruh stafnya.
3. Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag. selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Zubaidah Amir MZ., S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons. selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Granita, S.Pd M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
7. Bapak Ramon Muhandaz, S.Pd., M.Pd . selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
8. Bapak Hasanuddin, M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Ibu Depi Fitriani, S.Pd.M.,Mat. selaku Penasihat Akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan nasihat kepada penulis.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
10. Bapak dan Ibu Dosen, yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
 11. Bapak Mohammad Hujani S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Siak Hulu yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
 12. Ibu Dra. Dwi Sundari selaku guru pamong bidang studi Matematika SMP Negeri 4 Siak Hulu yang telah membantu terlaksananya penelitian.
 13. Siswa/i kelas VIII.6 dan VIII.8 SMP Negeri 4 Siak Hulu selaku kelas yang dijadikan sampel untuk penelitian yang telah bekerja sama dan membantu kelancaran penelitian.
 14. Sahabat sekaligus teman penulis, Tri Mutia Dewi, Rafindra Agusta Pratama dan Rima Ariyanti yang mempunyai andil cukup besar dalam memberi semangat dan dukungan, bersedia menjadi tempat diskusi yang membawa penulis hingga sampai diakhir perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini.
 15. Sahabat-sahabat penulis Tri Mutia Dewi, Asmawati, Devi Ageti Delen, Ziva Virgia, Eliza Kurniati Amin, Cut Wira Sukma Marta, Desi Ronasti dan Taufiqurrahman yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan, nasihat, kasih sayang, keceriaan, kebersamaan, cinta, dan semua hal yang penulis anggap sebagai kado paling berharga selama penulis berada dibangku perkuliahan dan dalam kehidupan sehari-hari.
 16. Keluarga besar PMT-A 2015/2016 selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan yang luar biasa dan selalu memberikan pengetahuan serta tempat untuk belajar bersama demi menyelesaikan skripsi ini.

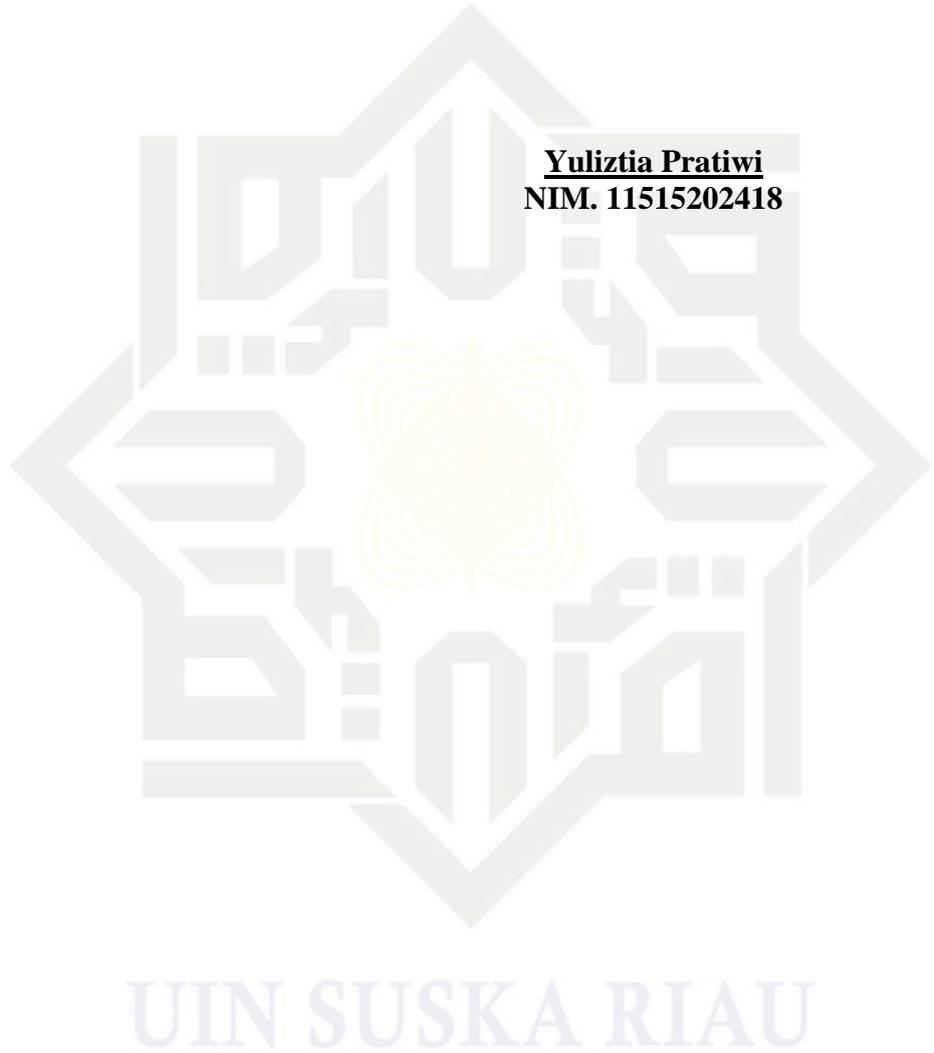
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

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

Pekanbaru, Januari 2022

Yuliztia Pratiwi
NIM. 11515202418



PERSEMBAHAN

~Yang Utama dari Segalanya~

Sembah sujud syukur kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala rahmat dan hidayah-Mu yang telah meliputiku, atas segala kemudahan dan rezeki yang berlimpah sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa semoga selalu tercurahkan kepada utusan-Mu Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam*.

~Ibunda dan Ayanda Tercinta~

Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat dalam silahku merintah, manadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimalah kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk ayahanda dan ibundaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada di depanku. Ayah...Ibu... Terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu. Ku bermohon dalam sujudku pada Mu ya Allah, ampunilah segala dosa-dosa orang tuaku, bukakanlah pintu rahmat, hidayat, rezeki bagi mereka ya Allah, maafkan atas segala kekhilafan mereka, jadikan mereka umat yang selalu bersyukur dan menjalankan perintah-Mu. Dan jadikan hamba-Mu ini anak yang selalu berbakti pada orang tua, dan dapat mewujudkan mimpi orang tua serta membalas jasa orang tua walaupun jelas terlihat bahwa jasa orang tua begitu besar, takkan terbalas olehku dalam bentuk apapun. Kabulkan do'aku ya Rabb. Aamiin.

~Ketua Program Studi~

Ibu Dr. Granita, S.Pd, M.Si. selaku ketua program studi Pendidikan Matematika, atas dukungan, bantuan dan saran yang selalu diberikan, ananda mengucapkan banyak terima kasih. Inilah skripsi yang sederhana ini sebagai perwujudan dari rasa terima kasih ananda kepada Ibu. Terima kasih banyak Bu...

~Dosen Pembimbing~

Bapak Hasanuddin, M.Si. selaku pembimbing skripsi, ananda mengucapkan terimakasih yang mendalam kepad Bapak yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing ananda dalam penulisan skripsi demi terwujudnya hasil yang baik. Inilah skripsi yang sederhana ini sebagai perwujudan dari rasa terima kasih ananda kepada Bapak. Semoga Allah senantiasa memberikan kelimpahan nikmat dan berkah dunia akhirat kepada Dosen Pembimbingku. Terima kasih banyak Bapak...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

~Dosen Penasihat Akademik~

Ibu Depi Fitriani, S.Pd., M.Mat. selaku Penasihat Akademik, ananda mengucapkan terimakasih yang mendalam atas bimbingan, arahan dan petunjuk yang selalu ibu berikan selama hamba menyelesaikan skripsi ini. Berkat petunjuk dari Ibu skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik.

Terima kasih banyak Ibu...

~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~

Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada bapak dan ibu dosen atas segala ilmu yang telah disalurkan dan kepada seluruh pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

~Sahabat-sahabat Karibku~

Terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang telah kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini. Semoga ukhuwah kita selalu terjaga. Teruslah semangat dan pantang menyerah dalam menjalani hidup. Semangat!

~MOTTO~

“Hanya kepada Engkaulah kami menyembah dan hanya kepada Engkaulah kami memohon pertolongan.”

(Q.S Al-Fatihah : 5)

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

(H.R. At-tirmidzi: 1899)

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”

(H.R Muslim)

“...karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan...”

(Q.S Al Insyirah : 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al Baqarah : 286)

“Engkau adalah apa yang engkau pikirkan. Jika selalu berpikir jalan yang akan dilalui akan berdampak buruk, maka itu akan menghambat langkah menuju kesuksesan. Jika selalu berpikir jalan yang akan dilalui akan berdampak baik, maka itu akan mempermudah langkah menuju kesuksesan. Jalani dan hadapilah, jadikan setiap langkah yang diambil sebagai proses pembelajaran menuju lebih baik. Ingat, hargailah sebuah proses. Karena dengan begitu kita bisa mendapatkan berbagai pengalaman dan pembelajaran. Lakukanlah semua yang dilalui hanya untuk Allah dan Karena Allah.

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.



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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

ABSTRAK

Yuliztia Pratiwi, (2021) : Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran Metakognitif dengan siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran konvensional, mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah, serta mengetahui interaksi antara strategi pembelajaran Metakognitif dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni (*true experimental*) dan desain yang digunakan adalah *factorial eksperimen design*. Populasi pada penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Siak Hulu dengan sampel VIII.8 sebagai kelas kontrol dan VIII.6 sebagai kelas eksperimen. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Pengumpulan data berupa angket kemandirian belajar, tes kemampuan penalaran matematis dan lembar observasi. Analisis data yang digunakan peneliti yaitu dengan menggunakan uji anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi pembelajaran Metakognitif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi konvensional di SMP Negeri 4 Siak Hulu; 2) terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah di SMP Negeri 4 Siak Hulu; 3) tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran Metakognitif dan kemandirian belajar dalam mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas terutama dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kata Kunci: *strategi pembelajaran Metakognitif, Kemampuan Penalaran Matematis, kemandirian belajar.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ABSTRACT

Yuliztia Pratiwi, (2021) : The Effect of Implementation of Metacognitive Learning Strategies on Mathematical Reasoning Ability Based on Independent Learning of Junior High School/MTs Students.

This research aims to find out if there is or there is no difference of Mathematical reasoning skill on students who study by using Metacognitive learning strategy and students who study by using conventional learning strategy, to find out the difference of Mathematical reasoning skill on students who have high, medium, and low learning independency, and to find out the interaction between Metacognitive learning strategy and learning independency towards students' Mathematical reasoning skill. This research was a true experimental research and the design used was factorial experiment design. The population in this study were all eighth grade students of SMP Negeri 4 Siak Hulu with a sample of VIII.8 as the control class and VIII.6 as the experimental class. The sampling technique used in this study was cluster random sampling. Collecting data in the form of independent learning questionnaires, tests of mathematical reasoning abilities and observation sheets. The data analysis used by the researcher through a two-way ANOVA test. Dealing with the results of data analysis, it can be concluded that: 1) there were differences in mathematical reasoning abilities between students who received learning using Metacognitive learning strategies and students who received learning using conventional strategies at SMP Negeri 4 Siak Hulu; 2) there were differences in mathematical reasoning abilities between students who had high, medium and low learning independence at SMP Negeri 4 Siak Hulu; 3) there was no interaction between metacognitive learning strategies and learning independence in influencing students' mathematical reasoning abilities. The results of this study can be used by teachers to improve the quality of learning in the classroom, especially in improving students' mathematical reasoning abilities.

Keywords: *Metacognitive learning strategies, Mathematical Reasoning Ability, learning independence.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

ملخص

يولزتيا فراتيوي، (2021): تأثير تطبيق استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي على كفاءة التفكير الرياضي بناء على التعلم المستقل لتلاميذ المدرسة المتوسطة أو المدرسة المتوسطة الإسلامية

يهدف هذا البحث إلى معرفة ما إذا كان هناك اختلاف في كفاءة التفكير الرياضي للتلاميذ الذين يتعلمون باستخدام استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي والتلاميذ الذين يتعلمون باستخدام استراتيجية التعلم التقليدية، ولمعرفة الاختلاف في كفاءة التفكير الرياضي بين التلاميذ ذوي الكفاءة العالية والمتوسطة، ولمعرفة التفاعل بين استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي والتعلم المستقل على كفاءة التفكير الرياضية لدى التلاميذ. هذا البحث بحث تجريبي حقيقي، والتصميم المستخدم هو تصميم تجريبي عملي. المجتمع فيه جميع تلاميذ الفصل الثامن بالمدرسة المتوسطة الحكومية 4 سيك هولو، والعينة فصل ثامن 8 كفصل ضابط وثمان 6 كفصل تجريبي. تقنية أخذ العينة المستخدمة في هذا البحث أخذ العينة العنقودية العشوائية. وجمع البيانات في شكل استبيان تعلم مستقل واختبار كفاءة التفكير الرياضي وأوراق الملاحظة. يتم تحليل البيانات التي استخدمتها الباحثة باستخدام اختبار التباين ثنائي الاتجاه. بناء على نتائج تحليل البيانات، يمكن الاستنتاج ما يلي: (1) هناك اختلاف في كفاءة التفكير الرياضي بين التلاميذ الذين يتعلمون باستخدام استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي والتلاميذ الذين يتعلمون باستخدام الاستراتيجية التقليدية في المدرسة المتوسطة الحكومية 4 سيك هولو؛ (2) يوجد الاختلاف في كفاءة التفكير الرياضي بين التلاميذ الذين لديهم استقلالية تعلم عالية ومتوسطة ومنخفضة في المدرسة المتوسطة الحكومية 4 سيك هولو؛ (3) لا يوجد التفاعل بين استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي واستقلالية التعلم في التأثير على كفاءة التفكير الرياضي لدى التلاميذ. يمكن استخدام نتائج هذا البحث من قبل المعلمين لتحسين جودة التعليم في الفصل، وخاصة في تحسين كفاءة التفكير الرياضي لدى التلاميذ.

الكلمات الأساسية: استراتيجية تعليم ما وراء المعرفي، كفاءة التفكير الرياضي، استقلالية التعلم

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Definisi Operasional	12
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	15
B. Penelitian Relevan	37
C. Kerangka Berpikir	39
D. Konsep Operasional	40
E. Hipotesis Penelitian	43
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	44
B. Populasi dan Sampel Penelitian	45
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	46
D. Variabel Penelitian	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Desain Penelitian	48
F. Prosedur Penelitian	49
G. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	50
H. Teknik Analisis Data	68

BAB IV PENYAJIAN HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian	76
B. Analisis Data Penelitian	77
C. Pembahasan Hasil Penelitian	87

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	107
B. Saran	108

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Uji Homogenitas Soal <i>Posttest</i>	85
TABEL IV.10	Hasil Uji Anova Dua Arah	86



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Lembar Jawaban Siswa Indikator Soal No.1 5
Gambar 1.2	Lembar Jawaban Siswa Indikator Soal No.2..... 5
Gambar 1.3	Lembar Jawaban Siswa Indikator Soal No.3..... 5
Gambar 4.1	Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Guru 78
Gambar 4.2	Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Siswa..... 78
Gambar 4.3	Perbandingan Rata-Rata Nilai Posttest Kelas Eksperimen Dan Kontrol 83
Gambar 4.4	Rata-rata Skor Berdasarkan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis 84
Gambar 4.5	Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.1 .. 101
Gambar 4.6	Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.1 101
Gambar 4.7	Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.2 .. 102
Gambar 4.8	Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.2 102
Gambar 4.9	Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.3 .. 103
Gambar 4.10	Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.3 103
Gambar 4.11	Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.4 .. 104
Gambar 4.12	Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.4 104
Gambar 4.13	Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.5 .. 105
Gambar 4.14	Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.5 105

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Hasil Pra-Riset Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis113
Lampiran B	Silabus.....115
Lampiran B.1	RPP-1 Kelas Eksperimen.....123
Lampiran B.2	RPP-2 Kelas Eksperimen.....134
Lampiran B.3	RPP-3 Kelas Eksperimen.....145
Lampiran B.4	RPP-4 Kelas Eksperimen.....156
Lampiran B.5	RPP-5 Kelas Eksperimen.....167
Lampiran C	RPP-1 Kelas Kontrol179
Lampiran D.1	Lembar Aktivitas Siswa-1188
Lampiran D.2	Lembar Aktivitas Siswa-2193
Lampiran D.3	Lembar Aktivitas Siswa-3298
Lampiran D.4	Lembar Aktivitas Siswa-4203
Lampiran D.5	Lembar Aktivitas Siswa-5207
Lampiran E.1	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-1.....211
Lampiran E.2	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-2.....213
Lampiran E.3	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-3.....216
Lampiran E.4	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-4.....219
Lampiran E.5	Kunci Lembar Aktivitas Siswa-5.....222
Lampiran F.1	Rekapitulasi Hasil Lembar Observasi Aktifitas Guru225
Lampiran F.2	Rekapitulasi Hasil Lembar Observasi Aktifitas Siswa233
Lampiran G.1	Kisi-Kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar238



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

Lampiran G.2	Butir Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	241
Lampiran G.3	Validitas Uji Angket Kemandirian Belajar.....	243
Lampiran G.4	Reliabilitas Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	257
Lampiran G.5	Angket Kemandirian Belajar	262
Lampiran G.6	Pengelompokan Siswa Berdasarkan Hasil Angket Kemandirian Belajar.....	270
Lampiran H.1	Kisi-Kisi Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	340
Lampiran H.2	Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	272
Lampiran H.3	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	274
Lampiran H.4	Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	277
Lampiran H.5	Validitas Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	279
Lampiran H.6	Reliabilitas Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	293
Lampiran H.7	Daya Pembeda Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	296
Lampiran H.8	Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	301
Lampiran H.9	Uji Normalitas Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	306
Lampiran H.10	Uji Normalitas Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	311
Lampiran H.11	Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol	316
Lampiran H.12	Uji-t Sebelum Perlakuan.....	320
Lampiran I.1	Kisi-Kisi Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	324
Lampiran I.2	Soal Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	326
Lampiran I.3	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	328
Lampiran I.4	Validitas Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	332
Lampiran I.5	Reliabilitas Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	342

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

Lampiran I.6	Daya Pembeda Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	346
Lampiran I.7	Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	351
Lampiran I.8	Soal <i>Posttest</i>	354
Lampiran I.9	Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	356
Lampiran I.10	Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	359
Lampiran I.11	Uji Normalitas Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	362
Lampiran I.12	Uji Normalitas Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	366
Lampiran I.13	Uji Homogenitas Hasil <i>Posttest</i>	370
Lampiran I.14	Uji Anova Dua Arah.....	373
Lampiran J	Dokumentasi	378

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang menjadi mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan sekolah, menunjukkan bahwa matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang turut memberikan sumbangsih yang besar bagi dunia pendidikan, baik terhadap kemajuan ilmu pengetahuan maupun terhadap perbaikan kualitas sumber daya manusia. Peranan matematika dapat dilihat mulai dari penghitungan ketika jual beli hingga pemrograman bahasa mesin pada komputer, hal ini memperlihatkan bahwa matematika memiliki peranan yang sangat penting diberbagai aspek kehidupan baik dari hal-hal yang sangat sederhana maupun hal-hal yang sangat kompleks sekalipun. Matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

Pentingnya pembelajaran matematika juga tercantum di dalam Al-qur'an sebagaimana firman Allah SWT dalam surah Al-Furqan ayat 2 sebagai berikut:

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَّهٗ شَرِيْكَ فِى الْمَلٰٓئِكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ
فَقَدَرَهُ تَقْدِيْرًا

Artinya:”yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan tidak memiliki anak, dan tidak ada sekutu bagi-Nya dalam kekuasaan (Nya), dan dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia mengatur ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya” (QS.Al-Furqan:2).¹

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Depok: Cahaya Qur'an, 2008), 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 merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dari ayat tersebut, menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan segala hal di atas dunia ini memiliki ukurannya masing-masing. Menurut tafsir ringkas Kementerian Agama RI menjelaskan maksud dari ayat tersebut bahwa Allah Mahakuasa sehingga tidak memerlukan bantuan, dan Dia menciptakan segala sesuatu lalu menetapkan ukuran-ukurannya dengan tepat, teliti, dan penuh hikmah.² Manusia dapat mengembangkan bahkan menemukan ilmu matematika dari yang telah Allah sediakan di dunia. Ilmu matematika diperoleh dengan cara menemukan sesuatu dengan pola berpikir dan pola mengorganisasikan yang logis mengenai objek-objek yang abstrak sebagai dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dengan demikian, berarti matematika merupakan materi yang perlu dikuasai oleh siswa karena matematika bekal untuk mempelajari ilmu atau bahkan dasar untuk mempelajari ilmu lain, dengan menguasai dasar ilmu matematika itu sendiri terlebih dahulu. Menyadari bahwa pentingnya mempelajari matematika untuk peningkatan hasil belajar yang baik, terutama dalam meningkatkan penalaran matematis siswa.

Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dimana standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).³ Hal ini juga didukung oleh

² <https://tafsirweb.com/6258-surat-al-furqan-ayat-2.html> (diakses : 13 Januari 2022 pukul 14.00 WIB)

³ John A. Vann De Walle, *Sekolah Dasar dan Menengah: Matematika Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2006), Hlm. 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.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar isi pendidikan dasar dan menengah untuk kelas VII-IX adalah Mengidentifikasi pola dan menggunakannya untuk menduga perumuman/aturan umum dan memberikan prediksi⁴, yang merupakan salah satu indikator kemampuan penalaran matematis.

Maka dari kutipan NCTM dan UU No 21 tahun 2016 terlihat jelas bahwa penalaran matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah di sekolah. Oleh sebab itu, penalaran matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki setiap siswa dalam mengetahui dan mengerjakan permasalahan matematika. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.⁵

Hasil penelitian Muhamad Ridwan menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa visual dalam memberikan argumennya kurang. Sedangkan, kemampuan penalaran matematis siswa dalam kinestetik dalam menarik kesimpulannya kurang, serta kemampuan memberikan kesahihan jawaban atau argumen, ia memberikan jawaban dengan unik dan jelas.⁶

⁴ BSNP, "Permendikbud Tahun 2016 Nomor 21 ", (bsnp-indonesia.org., diakses 24 Desember 2018), Hlm. 117.

⁵ Sri Wardhani, *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), Hlm. 36.

⁶ Muhamad Ridwan, "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari gaya Belajar", *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, (E-ISSN 2527-5607, 2017, Vol. 2, No. 2, hal. 193-206), Hlm. 204.



Berdasarkan hasil penelitian terdahulu secara umum kemampuan penalaran matematis siswa masih dalam kategori kurang. Hal tersebut juga peneliti temukan dari hasil wawancara tidak terstruktur dengan guru matematika SMP Negeri 4 Siak Hulu kelas VIII ibu Dra. Dwi Sundari yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa di SMP Negeri 4 Siak Hulu ini terkhususnya siswa kelas VIII sebagian besar masih kurang dalam bernalar. Selain hasil wawancara, rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa juga terlihat dengan memberikan beberapa soal penalaran matematis pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Siak Hulu, dimana dalam menentukan soal penalaran matematis siswa berdasarkan Buku cetak pembelajaran Matematika kurikulum 2013 dan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004⁷ yang mana rata-rata nilai untuk penalaran yang diperoleh siswa masih rendah sehingga kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pola dan menggunakannya untuk menduga perumuman/aturan umum dan memberikan prediksi yang merupakan bagian dari penalaran matematis masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dilembar jawaban siswa pada Gambar I.1., Gambar I.2., dan Gambar I.3.

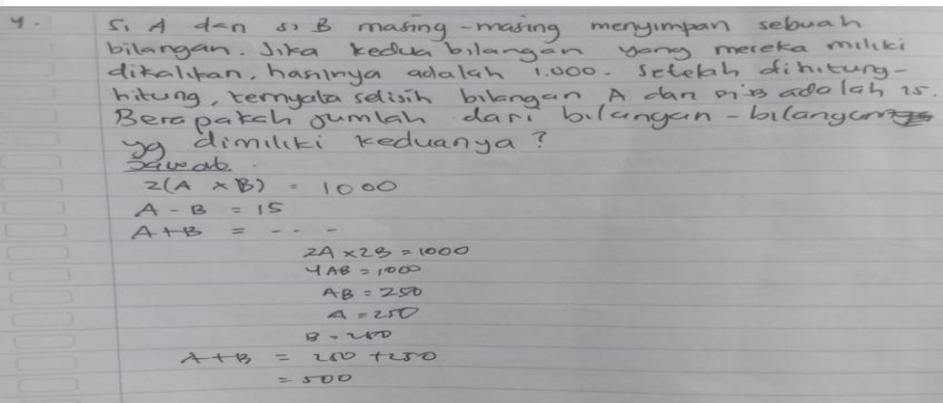
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

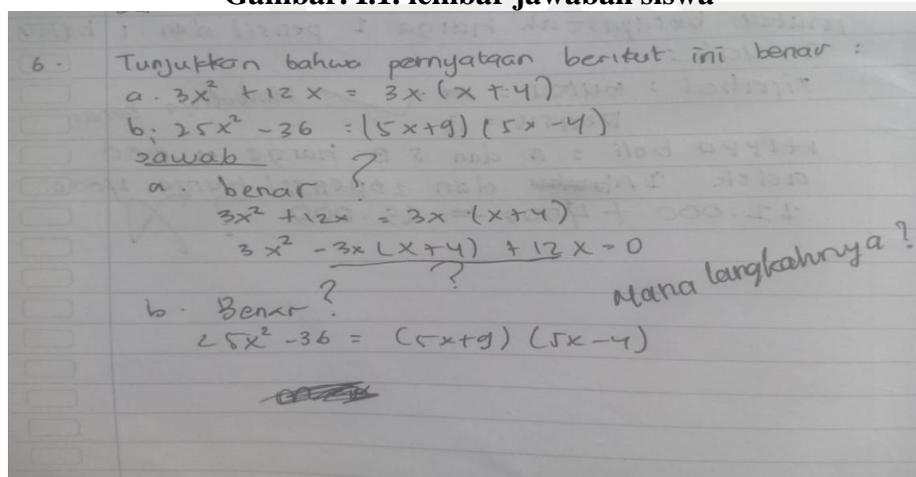
⁷ Sri Wardhani, *Op.cit.* Hlm. 14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

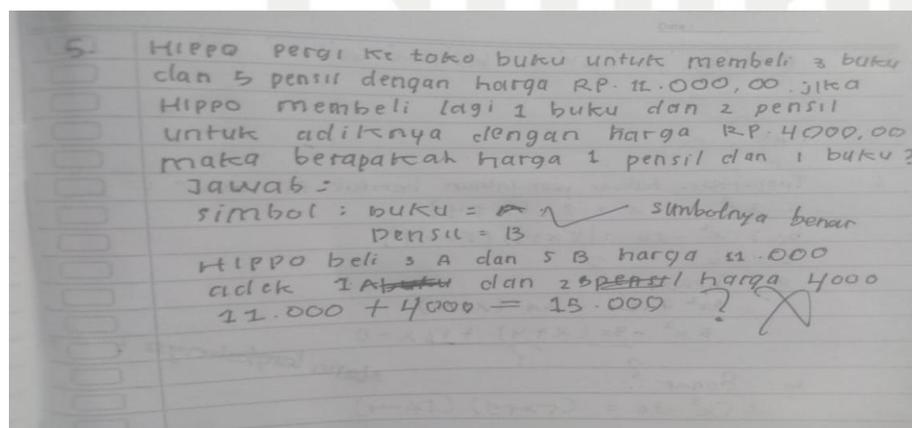
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar. I.1. lembar jawaban siswa



Gambar I.2. lembar jawaban siswa



Gambar I.3. lembar jawaban siswa

Gambar I.1 terlihat siswa masih kurang dalam memanipulasikan matematika dengan benar, kurang dalam menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dari soal yang peneliti berikan 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.

merupakan bentuk dari indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Sebanyak 74,29% siswa menjawab soal seperti pada gambar I.1. Dari gambar I.2 terlihat siswa masih kurang dalam memeriksa keshahihan, menarik kesimpulan dari pernyataan, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi yang merupakan sebagian dari indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Sebanyak 65,71% siswa menjawab soal seperti pada gambar I.2. Sedangkan pada gambar I.3 terlihat siswa masih kurang dalam menemukan pola untuk membuat generalisasi, mengajukan dugaan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi yang merupakan salah satu indikator dari kemampuan penalaran matematis siswa. Sebanyak 71,43% siswa menjawab soal seperti pada gambar I.3.

Berdasarkan uraian dari masalah yang telah peneliti kemukakan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang dalam bernalar. Sehingga, dibutuhkan suatu solusi untuk dapat mengatasi permasalahan tentang rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan kognitif tersebut. Menurut Muhibbin Syah, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni: 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni kondisi jasmani dan rohani siswa. 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi pendekatan/strategi dan metode yang digunakan



Zahra mengungkapkan bahwa bentuk kesadaran seseorang yang terkait dengan kemampuan kognisinya tentang apa yang diketahuinya, dan yang tidak diketahuinya berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, pengalaman, proses, dan kontrol dimana ia sendiri terlibat dalam kegiatan kognisinya sendiri adalah aspek dari aktivitas metakognisi.¹¹

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Melia Roza yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika pada kenyataannya cenderung belum memberikan perhatian khusus pada kemampuan penalaran. Siswa banyak yang mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal yang berbeda dengan penjelasan guru. Ini membuktikan bahwa siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep yang ada sebelumnya. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata perolehan tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan.¹²

Hasil penelitian Lilis Mulyani menyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran metakognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.¹³

Hasil penelitian Safari, Edi Cahyono & Kadir menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan metakognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan

¹¹ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h.8

¹² Melia Roza, *Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Talamau Kabupaten Pasaman Barat*, 2017, h.40

¹³ Lilis Mulyani, *Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis siswa Serta Hubungannya Terhadap Self Efficacy siswa SMP*, Magister Pendidikan Matematika Universitas Pasundan, 2018, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pendekatan konvensional. Hal ini juga dapat diartikan siswa yang diajarkan dengan pendekatan metakognitif dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.¹⁴

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dan dengan adanya solusi yang ditawarkan, bila dikaitkan dengan kemandirian belajar yang merupakan salah satu faktor penting dari keadaan individu yang mempengaruhi pembelajaran dan dapat didefinisikan sebagai cara siswa untuk menunjukkan rasa tanggung jawab dalam mengatur, mendisiplinkan diri, serta kemampuan siswa dalam mengembangkan kemampuan belajarnya atas kemauannya sendiri. Sehingga, kemandirian belajar siswa dapat dijadikan tolak ukur untuk mencapai hasil yang baik.¹⁵ Kemandirian belajar atau *self regulated learning* penting diterapkan dalam pembelajaran sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki.¹⁶

Hasil penelitian Tri Mutia Dewi, Ramon Muhandaz, & Risnawati menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.¹⁷

¹⁴ Safari, Edi Cahyono, & Kadir., *Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA, Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, (Vol. 1, No. 1, Februari 2016:1-10), Hlm. 8.

¹⁵ Zubaidah Amir dan Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2015), Hlm.168.

¹⁶ Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung:Refika Aditama,2017).Hal.94

¹⁷ Tri Mutia Dewi, Risnawati, Ramon Muhandaz., *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE) terhadap Kemampuan*

Hasil penelitian Anisah Meisura, Risnawati, dan Zubaidah Amir MZ juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran pendekatan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap pemecahan masalah matematis siswa.¹⁸

Oleh karena itu, peneliti berniat melakukan penelitian eksperimen yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs”**.

B. Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini yang diperoleh dari uraian latar belakang adalah:

1. Siswa mengalami kesulitan bernalar dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berbentuk soal, bahkan soal dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebanyak 74,29% siswa masih kurang dalam memanipulasikan matematika dengan benar, kurang dalam menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, seperti pada Gambar. I.1.
3. Sebanyak 65,71% siswa masih kurang dalam memeriksa keshahihan, menarik kesimpulan dari pernyataan, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, seperti pada Gambar. I.2.

Penalaran Matematis berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMA/MA, Juring (Journal for Research in Mathematics Learning), (e-ISSN: 2621-7422, Vol. 2, No. 4, Desember 2019, 171-178), Hlm. 176.

¹⁸ Anisah Meisura, Risnawati, dan Zubaidah Amir MZ., *Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa*, ANARGYA (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), (e-ISSN: 2615-4072, Vol. 2, No. 1, April 2019), Hlm. 19.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Sebanyak 71,43% siswa masih kurang dalam menemukan pola untuk membuat generalisasi, mengajukan dugaan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, seperti Gambar. I.3.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penelitian dibatasi pada adanya pengaruh penerapan strategi pembelajaran Metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa di SMP Negeri 4 Siak Hulu kelas VIII.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti strategi pembelajaran Metakognitif dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian ini, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar mengikuti strategi pembelajaran Metakognitif dengan siswa yang belajar mengikuti 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang peneliti harapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap pembelajaran matematika, yaitu sebagai tambahan ilmu pengetahuan yang telah ada atau pun dijadikan sebagai bahan tambahan dalam menerapkan strategi pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Untuk sekolah; sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki pembelajaran matematika guna meningkatkan mutu pendidikan.
- b. Untuk guru; sebagai alternatif atau variasi dalam pemilihan pendekatan pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP/MTS
- c. Untuk peneliti; sebagai tambahan ilmu tentang penulisan karya ilmiah dan bekal menuju guru profesional serta berguna untuk melengkapi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan.



G. Definisi Operasional

Sesuai dengan pemaknaan setiap istilah yang ada pada penelitian ini sangatlah diperlukan. Untuk menghindari berbedanya pemaknaan terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan istilah-istilah yang digunakan, antara lain:

1. Strategi Metakognitif

Strategi Metakognitif merupakan strategi yang merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir siswa.¹⁹ Strategi ini dapat membantu siswa untuk menyadari apa yang sedang dipikirkan, apa yang dia miliki, dan apa yang dia dapat untuk menghasilkan pengetahuan baru sesuai dengan kesadaran akan kemampuan dan kognitifnya agar lebih baik.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

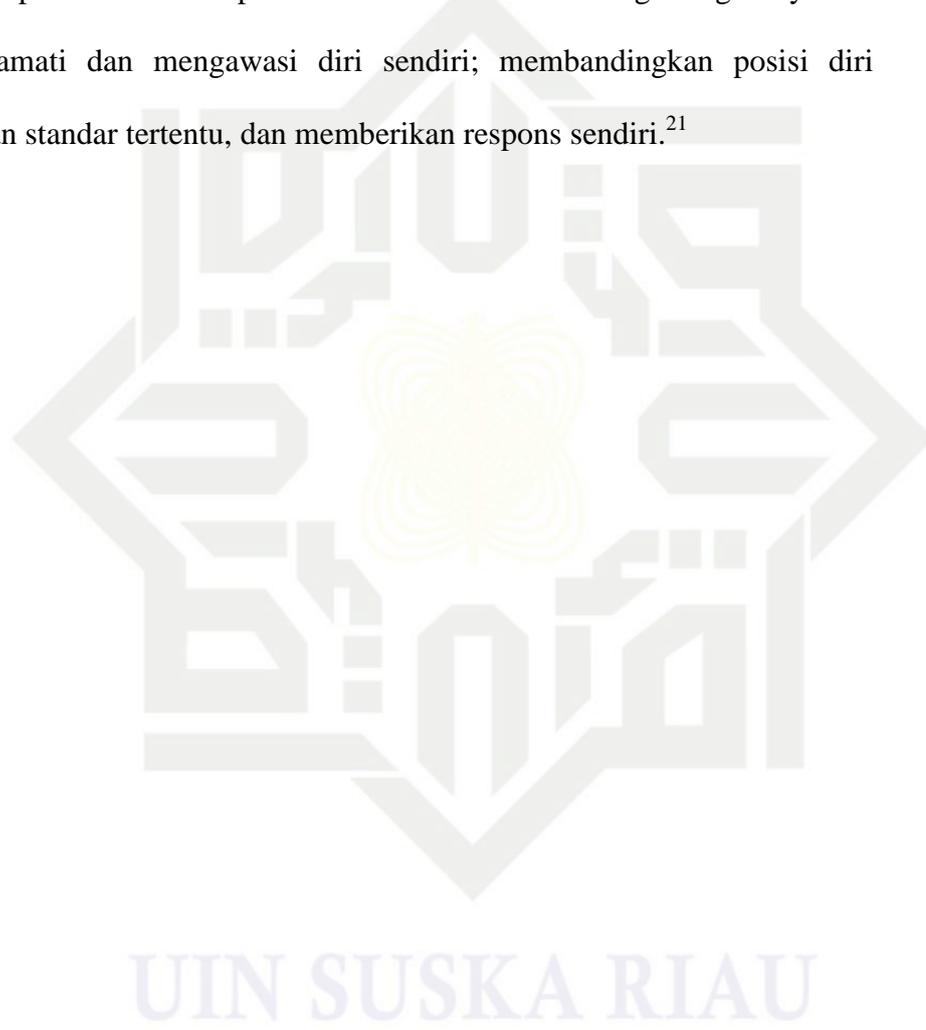
Kemampuan Penalaran merupakan suatu kegiatan, proses, ataupun aktivitas berpikir untuk membuat suatu kesimpulan atau pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Alat ukur dalam kemampuan penalaran matematis ini yaitu uji test berupa soal berdasarkan indikatornya yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap

¹⁹ Efandi Zakaria, dkk, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran*, (Kuala Lumpur: Prin-AD SDN BHD, 2007), hlm 135

kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, dan memeriksa kesahihan suatu argument.²⁰

3. Kemandirian Belajar Matematis Siswa

Kemandirian Belajar Siswa atau self regulated learning merupakan kemampuan memantau perilaku diri sendiri melalui tiga langkah yaitu : mengamati dan mengawasi diri sendiri; membandingkan posisi diri dengan standar tertentu, dan memberikan respons sendiri.²¹



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

²⁰ Sri Wardhani, *Op.Cit.*, Hlm. 14.

²¹ Heris dan Utari Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung ; Refika Aditama, 2017), hlm 100

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Kehidupan sehari-hari tanpa kita sadari biasanya menggunakan kemampuan berpikir untuk bernalar. Orang yang menggunakan nalar akan taat kepada aturan logika. Dalam logika ada aturan-aturan atau patokan-patokan yang harus diperhatikan untuk berpikir dengan tepat, teliti dan teratur dalam mencapai kebenaran secara rasional.

Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia, penalaran berasal dari kata “nalar” yang artinya sebagai “kekuatan pikir”, sedangkan penalaran diartikan sebagai proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.¹ Di dalam buku *Hard Skills* dan *Soft Skills* pembelajaran matematika diarahkan untuk memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar, kesadaran terhadap kebermanfaatan matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.²

Berdasarkan kutipan tersebut dapat dijelaskan bahwa penalaran merupakan proses dalam mengembangkan pikiran berdasarkan fakta

¹KBBI Daring, “Pusat bahasa Departemen Pendidikan Nasional”, (<https://kbbi.kemdikbud.go.id>, diakses 25 Desember 2018).

² Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017) Hlm. 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.

dan sumber yang relevan dalam urutan tertentu untuk mencapai suatu kesimpulan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, proses, ataupun suatu aktivitas berpikir untuk membuat kesimpulan atau pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

b. Komponen Penalaran Matematis

Istilah komponen sangat umum digunakan dalam berbagai bidang kehidupan. Menurut KBBI komponen merupakan bagian dari keseluruhan. Bagian-bagian tersebut yang menyusun suatu keseluruhan. Dalam hal ini bagian-bagian yang dimaksud adalah bagian-bagian yang menyusun keseluruhan dari kemampuan penalaran matematis yang sejalan dengan indikator kemampuan penalaran matematis, yakni:³

1) Kemampuan mengajukan dugaan (*conjectures*)

Kemampuan mengajukan dugaan merupakan kemampuan siswa dalam mengajukan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Kemampuan melakukan manipulasi matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu

³ Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), Hlm. 14.

permasalahan dengan menggunakan berbagai cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Siswa mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dan menyimpulkan masalah yang diselidiki.

- 4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan merupakan proses berfikir yang menggunakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran dari sebuah pernyataan.

- 5) Kemampuan memeriksa kesasihan suatu argument

Kemampuan memeriksa kesasihan suatu argumen merupakan kemampuan yang menghendaki siswa agar menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

- 6) Kemampuan membuat pola dari sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan membuat pola dari sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi merupakan kemampuan siswa dalam menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika untuk membuat suatu generalisasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1) Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah penalaran yang berdasarkan contoh-contoh terbatas yang teramati. Beberapa penalaran induktif antaranya adalah: penalaran analogi, generalisasi, estimasi atau memperkirakan jawaban dan proses solusi, dan menyusun konjektur. Penalaran induktif diatas dapat tergolong pada berfikir matematik tingkat rendah atau tinggi bergantung pada kekompleksan situasi yang terlibat.⁴

2) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya secara bersamaan.⁵ Artinya penalaran deduktif adalah penalaran yang mengambil kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati sehingga bersifat umum (*general*) dan nilai kebenaran kesimpulannya bersifat mutlak benar atau salah.

Penalaran deduktif adalah penalaran yang didasarkan pada aturan yang disepakati. Beberapa penalaran yang tergolong deduktif di antaranya: melakukan operasi hitung (ini tergolong pada penalaran deduktif tingkat rendah), menarik kesimpulan logis,

⁴Utari Sumarmo, *Berfikir dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya*, (Bandung: FPMIPA-UPI, 2013), Hlm. 198.

⁵Ibid, Hlm. 389.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola, mengajukan lawan contoh, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid, merumuskan defenisi dan menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematik (semuanya tergolong pada berfikir matematik tingkat tinggi).

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran matematis siswa

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu bagian dari hasil belajar. Jika siswa memahami materi dengan baik, berarti bisa dikatakan bahwa ia telah berhasil dalam belajar. Secara umum proses dan hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor baik yang bersifat internal maupun eksternal, yakni:⁶

1) Faktor Internal (dari diri sendiri)

a) Faktor jasmaniah

Kondisi umum jasmani yang memadai baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas dalam mengikuti pelajaran dan hasil belajarnya. Hal ini meliputi keadaan panca indera yang sehat, tidak mengalami cacat (gangguan) tubuh, sakit atau perkembangan yang tidak sempurna.

⁶ Zalyana, *Psikologi Pembelajaran Bahasa*, (Pekanbaru: CV. Mutiara Pesisir Sumatera, 2014), Hlm. 53.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kualitas proses dan hasil belajar siswa, diantaranya: minat, motivasi, sikap, bakat, intelegensi dan perhatian siswa itu sendiri.

2) Faktor Eksternal (dari luar diri)

Faktor Eksternal (dari luar diri) yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan penalaran siswa adalah proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, menggunakan strategi ekspositori yang mendominasi proses aktivitas kelas sedangkan siswa pasif, selain itu latihan yang diberikan lebih banyak soal-soal yang bersifat rutin sehingga kurang melatih daya nalar dan kemampuan berpikir siswa hanya pada tingkat rendah. Sebagai akibatnya, pemahaman siswa pada konsep-konsep matematis rendah dan siswa cenderung menghafalkan konsep dan prosedur belaka.

Muhibbin Syah menyatakan bahwa baik buruknya situasi proses belajar mengajar dan tingkat pencapaian hasil proses intruksional itu pada umumnya bergantung pada faktor-faktor yang meliputi: karakteristik murid, karakteristik guru, interaksi, metode, karakteristik kelompok, fasilitas fisik, pelajaran dan lingkungan alam sekitar.



Berdasarkan faktor-faktor tersebut, hal ini siswa yang mempunyai tingkat intelegensi yang tinggi akan mudah memahami suatu materi. Begitu juga bagi siswa yang minat dan motivasinya tinggi, ia akan berusaha memahami pelajaran. Selain itu jika guru menyampaikan materi dengan cara yang bagus, serta metode yang digunakan juga bervariasi, maka siswa akan mudah memahami pelajaran. Lingkungan belajar yang nyaman dan baik juga mendukung kemampuan matematis siswa.

e. Indikator Penalaran Matematis

Siswa dikatakan mampu melakukan penalaran matematika bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan ini, pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang rapor diuraikan bahwa indikator siswa yang memiliki kemampuan dalam penalaran matematika adalah⁷:

- 1) Mengajukan dugaan.
- 2) Melakukan manipulasi matematika.
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

⁷ Sri Wardhani, *Loc. Cit.*



Sedangkan menurut Sumarmo beberapa indikator yang tergolong dalam penalaran matematis dalam pembelajaran matematika antara lain:⁸

- 1) Menarik kesimpulan logis
- 2) Memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada,
- 3) Memperkirakan jawaban atau proses solusi,
- 4) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur.
- 5) Menyusun dan menguji konjektur.
- 6) Membuat *counter example* (kontra contoh)
- 7) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid,
- 8) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematis.

Berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti menggunakan indikator dari Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 sebagai indikator dalam penskoran soal yang telah penulis modifikasi dan penulis sederhanakan karena ada indikator yang mempunyai maksud yang sama, dimana dalam menentukan kategori penskoran soal siswa penulis mengikuti jurnal penelitian Marfi Ario,⁹ sebagaimana dalam Tabel II.1

Tabel II.1
Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran
Matematis Siswa

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1	Mengajukan	0	Jawab Salah

⁸ Karunia Eka Lestari, Yudhanegara, & Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), Hlm. 82.

⁹ Marfi Ario, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smk Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Ilmiah Edu Research (Vol. 5 No. 2, Desember 2016) Hlm.128

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	dugaan	1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
		4	Jawaban benar dan siswa telah mencoba memberi alasan secara matematik, namun masih terbatas pada kasus khusus.
2	Melakukan manipulasi matematika	0	Jawab Salah
		1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
3	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	0	Jawab Salah
		1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan	0	Jawab Salah
		1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
		4	Jawaban benar dan siswa telah mencoba memberi alasan secara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

			matematik, namun masih terbatas pada kasus khusus.
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen	0	Jawab Salah
		1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
		4	Jawaban benar dan siswa telah mencoba memberi alasan secara matematik, namun masih terbatas pada kasus khusus.
6.	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	0	Jawab Salah
		1	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		2	Jawaban benar, tapi alasan kurang tepat atau kurang lengkap.
		3	Jawaban dan alasan benar, tetapi siswabelum mampu menjelaskan alasan secara matematik.
		4	Jawaban benar dan siswa telah mencoba memberi alasan secara matematik, namun masih terbatas pada kasus khusus.

2. Kemampuan Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

a. Pengertian Kemampuan Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

Kemandirian belajar atau *self regulated learning* merupakan kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar.¹⁰ Hargis dan Kerlin menngemukakan kemandirian belajar sebagai proses perancangan dan pemantauan diri sendiri yang seksama terhadap proses kognitif dan

¹⁰ Karunia Eka Lestari, *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.

afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik. Karakteristik yang termuat dalam kemandirian belajar menggambarkan keadaan personalitas individu yang tinggi dan memuat proses metakognitif dimana individu secara sadar merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi belajarnya dan dirinya sendiri secara cermat.¹¹

Sehingga Hargis menyarankan ada tiga langkah dalam melaksanakan kemandirian belajar, yaitu : mengamati dan mengawasi diri sendiri ; membandingkan posisi diri dengan standar tertentu ; memberikan respons sendiri (respon positif dan negatif). Schunk dan Zimmerman mengatakan terdapat tiga phase utama dalam siklus kemandirian belajar siswa yaitu, merancang belajar, memantau kemajuan belajar selama menerapkan rancangan, dan mengevaluasi hasil belajar secara lengkap.¹²

Untuk dapat mengembangkan kemandirian belajar siswa, guru dapat melakukan kegiatan sebagai berikut¹³

- 1) Membantu siswa mengkonstruksi: pengetahuan metakognitif tentang: tugas-tugas akademiknya , strategi untuk menganalisis tugas, strategi untuk tugas yang khusus misalnya belajar matematika, keterampilan menerapkan strategi, dan strategi memantau diri sendiri dan strategi menggunakan umpan balik.

¹¹ Heris Hendriana, dkk. *Op.Cit*, Hlm. 228.

¹² Bansu Irianto Ansari, *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir, dan Manajemen Belajar*, (Aceh: Pena, 2015), Hlm. 150.

¹³ Heris Hendriana, dkk. *Op.Cit*, Hlm. 232.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Mendorong siswa menumbuhkan berfikir metakognitif dalam menentukan tujuan tugas akademik; strategi untuk menganalisis tugas; pengetahuan metakognitif tentang tugas yang khusus; keterampilan menerapkan strategi, dan strategi untuk memonitor diri dan strategi untuk umpan balik.
- 3) Mendorong persepsi diri yang positif terhadap kemampuan diri dan motif pandangan diri. Persepsi keunggulan diri siswa akan mempengaruhi tujuan yang disusun siswa, komitmen siswa terhadap tujuan, dan strategi belajar yang ditempuhnya.

b. Indikator Kemampuan Kemandirian Belajar Matematis

Untuk mengembangkan kemandirian belajar diperlukannya indikator sebagai tolak ukur dalam menentukan kemandirian belajar siswa. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Wahyudin yaitu¹⁴:

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

Indikator kemandirian belajar yang dikemukakan oleh Sumarmo dan Heris adalah sebagai berikut:¹⁵

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar instrinsik

¹⁴ Wahyudin Zarkasyi, dkk, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Karawang: Refika Aditama, 2015), Hlm. 94-95.

¹⁵ Heris Hendriana, dkk. *Loc.Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan / target belajar
- 4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- 7) Memilih, menerapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 9) Self efficacy / Konsep diri / Kemampuan diri

Tabel II.2

Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar

Syarat Penilaian	Kategori
$SRL \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$(\bar{x} - s) \leq SRL < (\bar{x} + s)$	Sedang
$\bar{x} - s \leq SRL$	Rendah

(Sumber: Ramon Muhandaz¹⁶)

Berdasarkan indikator kemampuan kemandirian belajar yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Sumarmo dan Heris.

3. Strategi Metakognitif

a. Pengertian Strategi Metakognitif

Metakognitif merupakan kata sifat dari metakognisi (metacognition) yaitu “meta” dan “cognition”. “Meta” berasal dari bahasa Yunani yang berarti “setelah”, “melebihi”, atau “di atas”. Sedangkan “cognition” berarti berpikir. Para filosof menggunakan istilah ini untuk memberikan pemahaman terhadap cara manusia berpikir.¹⁷

Metakognisi berasal dari bahasa Inggris yaitu *metacognition* yang berasal dari dua kata yang dirangkai yaitu *meta* dan *cognition*. *Meta*

¹⁶ Ramon Muhandaz, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMK Pekanbaru, Juring: Journal for Research in Mathematics Learning Vol. 1 No. 2, 2018, hlm 141

¹⁷ Zahra Chairani, Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika, (Yogyakarta :Deepublish, 2016), hlm 33



dalam bahasa inggris diterjemahkan dengan *after*, *beyond*, *with*, *adjacent*, yang berarti setelah. Sedangkan *cognition* berasal dari bahasa latin yaitu “*cognoscere*” yang berarti mengetahui.¹⁸

Dalam hubungannya dengan pembelajaran matematika, metakognisi dapat berperan dalam membantu siswa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Schoenfeld, terdapat tiga aspek metakognisi yang relevan dalam pembelajaran matematika, yaitu:¹⁹

1) Keyakinan dan intuisi (beliefs and intuitions)

Memiliki ide-ide tentang matematika yang disiapkan untuk menyelesaikan matematika dan bagaimana ide-ide tersebut membentuk cara untuk memecahkan masalah.

2) Pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya

Dalam hal ini bagaimana seseorang menguraikan pemikirannya secara tepat. Disini dibutuhkan pemahaman tentang apa yang diketahuinya, dan bagaimana menyelesaikan tugas yang dibuat.

3) Kesadaran diri (Self Awareness) atau pengaturan diri (Self Regulations)

Bagaimana seseorang mengontrol apa yang telah dilakukannya, masalah yang telah diselesaikan dan bagaimana baiknya ia menggunakan hasil pengamatan untuk menyelesaikan masalahnya.

Sejalan dengan hal tersebut Brown mendefinisikan bahwa metakognitif merupakan keterampilan eksekutif yang memberikan

¹⁸ Ibid

¹⁹ Irfai, Penelitian Metakognitif Matematik Menguak Rahasia Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, (Bandung : YM Publishing, 2017), hlm 16



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

kontribusi pada memprediksi, pengecekan, perencanaan, monitoring, evaluasi dan mengontrol tujuan belajar atau pemecahan masalah, menggunakannya pada saat dan situasi yang tepat.²⁰

Dengan memperhatikan berbagai pengertian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka pengertian metakognitif digunakan untuk mewakili kesadaran seseorang terhadap pengetahuan atau pemahaman diri sendiri terhadap apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui serta kemampuannya dalam memperbaiki aktivitas atau proses selama pembelajaran secara menyeluruh agar dapat ditingkatkan menjadi lebih efektif, termasuk didalamnya perencanaan memilih strategi yang tepat, memonitor selama proses pembelajaran dan melakukan evaluasi.

Menurut Efandi dkk. strategi metakognitif adalah suatu strategi yang membimbing dan mengarahkan siswa untuk memikirkan strategi yang tepat dalam proses menguasai materi pembelajaran. Strategi ini membantu siswa dalam menjalankan proses berpikir secara bermakna.²¹ Husamah dan Yanur menyatakan bahwa strategi yang digunakan untuk mengetahui proses kognitif seseorang dan caranya berfikir tentang bagaimana informasi diproses dikenal sebagai strategi metakognitif. Kemudian mereka melanjutkan bahwa strategi metakognitif adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan terdahulu, memilih

²⁰ Zahra Chairani, Op.Cit., hlm. 37-38

²¹ Effandi Zakaria, dkk., Op.Cit., hlm. 135

strategi berpikir secara sengaja, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir²²

Sehingga dapat dikatakan bahwa strategi metakognitif adalah sebuah strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melihat secara sadar mengenai kemampuan kognitifnya dalam proses belajar yang didalamnya meliputi perencanaan strategi yang tepat, memonitor selama proses belajar serta melakukan evaluasi.

Flavell membedakan metakognisi dalam dua karakteristik yaitu, pengetahuan tentang kognisi (*knowledge of cognition*) dan regulasi dari kognisi seseorang (*self regulation*) sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan tentang kognisi memasukkan pengetahuan terhadap tugas, strategi dan variabel yang dimiliki seseorang, yaitu pengetahuan metakognisi termasuk pengetahuan tentang keterampilan dari perbedaan tugas-tugas, pengetahuan strategi (pengetahuan tentang alternatif strategi belajar yang digunakan).
- 2) Regulasi kognisi meliputi memonitor dan mengontrol aktivitas belajar seseorang secara komprehensif. Faktor-faktor aktivitas metakognisi antara lain, prediksi hasil, perencanaan strategi, *monitoring* aktivitas selama belajar dan evaluasi dari efektivitas regulasi²³

²² Husamah dan Yanur, *Op.Cit.*, hlm. 178

²³ Zahra Chairani, *Op.Cit.*, h. 39-40

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Irfai menyatakan bahwa strategi metakognitif memiliki beberapa kelebihan diantaranya siswa mampu menyukai pembelajaran matematika karena strategi ini membuat proses belajar jadi menarik. Siswa juga senang karena diberikan kebebasan dalam berpendapat, menyajikan jawaban atau dalam penarikan kesimpulan. Siswa menjadi termotivasi, aktif dan kreatif. Siswa dapat mengoreksi kesalahan dalam memahami materi atau menyelesaikan soal.²⁴

Kelemahannya menurut Yulia dalam irfai yaitu guru harus sering memotivasi siswa, memberikan pertanyaan yang bersifat kognitif, serta harus mengenal karakteristik siswa sebelum memulai pembelajaran.²⁵

c. Langkah-langkah Strategi Metakognitif

Langkah-langkah strategi metakognitif yang dikemukakan oleh Efandi dkk., yaitu:

1) Perencanaan/ Merancang

Merancang adalah proses mengidentifikasi strategi berpikir dan keterampilan berpikir. Selain itu, bagaimana ia dapat dilaksanakan dengan efektif untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Dalam proses ini, ia membutuhkan siswa:

- a) Memprediksi apakah yang akan dipelajari, bagaimana hal itu dikuasai dan dampak dari hal yang dipelajari.
- b) Menyiapkan diri secara fisik.

²⁴ Irfai. *Op.Cit*, hlm. 18

²⁵ 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.

- c) Membuat perencanaan dari waktu ke waktu dengan cara terbaik untuk mendapatkan sesuatu hal.
- 2) Pemantauan/ Memonitor

Memonitor adalah proses mendeteksi kemajuan perencanaan dan pelaksanaan proses berpikir serta membuat modifikasi secara sadar. Dalam pembelajaran, siswa harus bertanya kepada diri sendiri tentang hal berikut:

 - a) Apakah ini memberi manfaat untuk saya?
 - b) Bagaimana soal ini bisa dijelaskan?
 - c) Mengapa saya tidak memahami soal ini?
 - 3) Evaluasi

Evaluasi adalah proses mengoreksi dan menentukan kualitas produk dan proses berpikir yang telah dilalui. Dalam proses ini, siswa membuat refleksi untuk mengetahui:

 - a) Bagaimana suatu keterampilan, nilai dan pengetahuan dapat saya kuasai?
 - b) Mengapa saya mudah/sulit menguasai materi ini?
 - c) Apakah tindakan/ modifikasi yang harus saya ambil?²⁶.

Blakey & Spence mengemukakan langkah-langkah untuk strategi metakognitif, yakni:

 - 1) Mengidentifikasi “apa yang diketahui” dan “apa yang tidak diketahui”

²⁶ Effandi Zakaria, dkk., *Op.Cit.*, hlm. 135-136



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pertama-tama siswa menulis “ apa yang sudah saya ketahui tentang” dan “apa yang ingin saya pelajari tentang”. Dengan menyelidiki suatu topik, siswa akan menverifikasi, mengklarifikasi dan mengembangkan, atau mengubah pernyataan awal mereka dengan informasi yang akurat.

2) Berbicara tentang berpikir (*Talking about thinking*)

Selama membuat perencanaan dan memecahkan masalah, guru boleh “memberikan pemikiran” (*think aloud*), sehingga siswa dapat ikut mendemonstrasikan proses berpikir.

3) Membuat jurnal berpikir (*keeping thinking journal*)

Jurnal (buku harian) dimana setiap siswa merefleksi berpikir mereka, membuat catatan tentang kesadaran mereka terhadap kedwiarertian (*ambiguities*) dan ketidakkonsistenan, dan komentar tentang bagaimana mereka berurusan/menghadapi kesulitan.

4) Membuat perencanaan dan *self regulation*

Siswa harus mulai bekerja meningkatkan responsibilitas untuk merencanakan dan meregulasi belajar mereka.

5) Melaporkan kembali proses berpikir (*Debriefing thinking process*)

Aktivitas terakhir adalah menfokuskan diskusi siswa pada proses berpikir untuk mengembangkan kesadaran tentang strategi-strategi yang dapat diaplikasikan pada situasi belajar yang lain. Metode tiga langkah dapat digunakan yaitu, guru mengarahkan siswa untuk mereviu aktivitas, mengumpulkan data tentang proses berpikir;



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

kelompok mengklasifikasi ide-ide yang terkait, mengidentifikasi strategi yang digunakan; mereka mengevaluasi keberhasilan, membuang strategi-strategi yang tidak tepat, mengidentifikasi strategi yang dapat digunakan, dan mencari strategi alternatif yang menjanjikan.

6) Evaluasi diri (*Self-evaluation*)

Mengarahkan pengalaman evaluasi-diri dapat diawali melalui pertemuan individual dan daftar-daftar yang berfokus pada proses berpikir. Secara bertahap, evaluasi-diri akan lebih banyak diaplikasikan secara independen.²⁷

Berdasarkan langkah-langkah strategi metakognitif yang telah diungkapkan oleh para ahli, Effandi dkk. menganggap bahwa langkah mengidentifikasi “apa yang diketahui” dan “apa yang tidak diketahui”, dan berbicara tentang berpikir termasuk kedalam langkah perencanaan, kemudian langkah membuat jurnal berpikir dan *self regulation* termasuk dalam tahap monitor, selanjutnya pada langkah melaporkan kembali proses berpikir, dan evaluasi diri termasuk kedalam tahap evaluasi. Maka dari itu peneliti akan menggunakan langkah yang telah diungkapkan oleh Effandi Zakaria dkk. yang mengungkapkan bahwa langkah-langkah metakognitif memuat tahap perencanaan, *monitoring* (pemantauan), dan menilai (evaluasi).

²⁷ Blakey Elaine & Spence Sheila, *Developing Metacognition*, (New York: ERIC Clearinghouse on Information Resources Syracuse NY, 1990), hlm. 2-3



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Perencanaan melibatkan pemilihan strategi-strategi yang sesuai dan sumber yang dapat digunakan untuk mempengaruhi pelaksanaan. Seperti membuat prediksi sebelum membaca, strategi pengurutan, dan mengalokasikan waktu yang efektif sebelum menyelesaikan tugas/soal. Pemantauan menunjuk pada kesadaran seseorang yang sejalan pada pemahaman dan pelaksanaan tugas. Kemampuan melibatkan diri dalam pemantauan diri ketika belajar.²⁸ Evaluasi menunjuk pada menghargai hasil-hasil dan efisiensi belajar seseorang.²⁹

4. Pembelajaran Konvensional

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, konvensional artinya “pemufakatan atau kelaziman atau sesuatu yang telah menjadi kebiasaan”. Jadi, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sering dilakukan oleh yaitu dengan ceramah, tanya jawab dan mencatat serta pembagian tugas. Guru lebih banyak memberikan penjelasan terkait materi dan memberikan contoh-contoh soal, menjawab semua permasalahan yang dialami siswa. Strategi pembelajaran konvensional merupakan strategi yang dilakukan dengan mengkombinasikan bermacam-macam metode pembelajaran. Dalam prakteknya metode ini berpusat pada guru (*teacher centered*), guru lebih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Metode pembelajaran yang dilakukan berupa metode ceramah, pemberian tugas dan tanya jawab. Strategi konvensional merupakan strategi pembelajaran

²⁸ *Ibid*, h. 355

²⁹ *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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

yang banyak dilaksanakan di sekolah saat ini yang menggunakan urutan kegiatan pemberian uraian contoh dan latihan.³⁰

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dijelaskan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sering dilakukan oleh guru dimana gurulah yang mendominasi kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.

5. Hubungan antara Strategi Metakognitif, Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dan penting dimiliki oleh siswa. Dikarenakan kemampuan penalaran matematis dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan berdasarkan fakta. Selain itu, kemampuan penalaran matematis pada dasarnya sejalan dengan visi matematika khususnya untuk memenuhi kebutuhan siswa di masa yang akan datang.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah Metakognitif. Menurut Hamzah metakognitif merupakan keterampilan siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berpikir selama pembelajaran. Siswa merencanakan strategi untuk memahami materi yang dipelajari, mengontrol atau mempersiapkan langkah apa yang akan mereka lakukan dalam

³⁰ Basuki Wibowo dan Farida Mukti, *Media Pengajaran*, (Jakarta: Depdikbud, 1992).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

pembelajaran dan melakukan evaluasi terhadap apa yang telah mereka pelajari.³¹

Dengan melakukan pendekatan ini maka penalaran matematis siswa akan terlatih sehingga siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar akan berlatih secara mandiri untuk mengatasi kesulitan yang dihadapinya. Sesuai dengan itu Lestari Mengungkapkan bahwa Didalam metakognitif terdapat *selfregulasi* yaitu pemantauan terhadap kemampuan diri sendiri, pemantauan terhadap hasil belajar sendiri, serta pemilihan strategi dan tindakan yang tepat.³²

Siswa yang memiliki kemandirian belajar akan mampu mengelola secara efektif pengalaman belajarnya sendiri dalam berbagai cara sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Dengan penggunaan strategi metakognitif maka siswa akan menemukan proses berpikir sendiri dalam pengerjaan soal sehingga kemampuan penalaran siswa akan mengalami peningkatan.

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan yang bersangkutan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Melia Roza, Dosen Pendidikan Matematika STKIP Ahlussunnah Bukittinggi dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Talamau Kabupaten Pasaman Barat”.

³¹ Hamzah B Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010). h.134

³² Novia Ayu Lestari dkk. *Loc, Cit.* h.152



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hasil penelitian ini, diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis menggunakan penerapan strategi pembelajaran metakognitif lebih baik daripada strategi pembelajaran konvensional siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Talamau tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian yang telah dilakukan Viona Amelia, Edwin Musdi dan Nonong Amalita yang berjudul “Penerapan Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Padang ”. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa

1. Pada penerapan strategi Metakognitif di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Padang mendorong siswa untuk lebih aktif selama pembelajaran sehingga aktivitas siswa cenderung meningkat 2. Pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif pada kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Padang selama penelitian mengalami peningkatan untuk masing-masing indikator yang diteliti.

3. Hasil penelitian Lilis Mulyani yang berjudul “Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis siswa Serta Hubungannya Terhadap *Self Efficacy* siswa SMP” menyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran metakognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, pada penelitian ini terdapat perbedaan. Perbedaan yang ada pada penelitian ini adalah bahwa pada

penelitian yang dilakukan oleh penulis ini menggunakan variabel moderat, penulis ingin menelaah adakah pengaruh penerapan strategi metakognitif terhadap penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa SMP.

C. Kerangka Berpikir

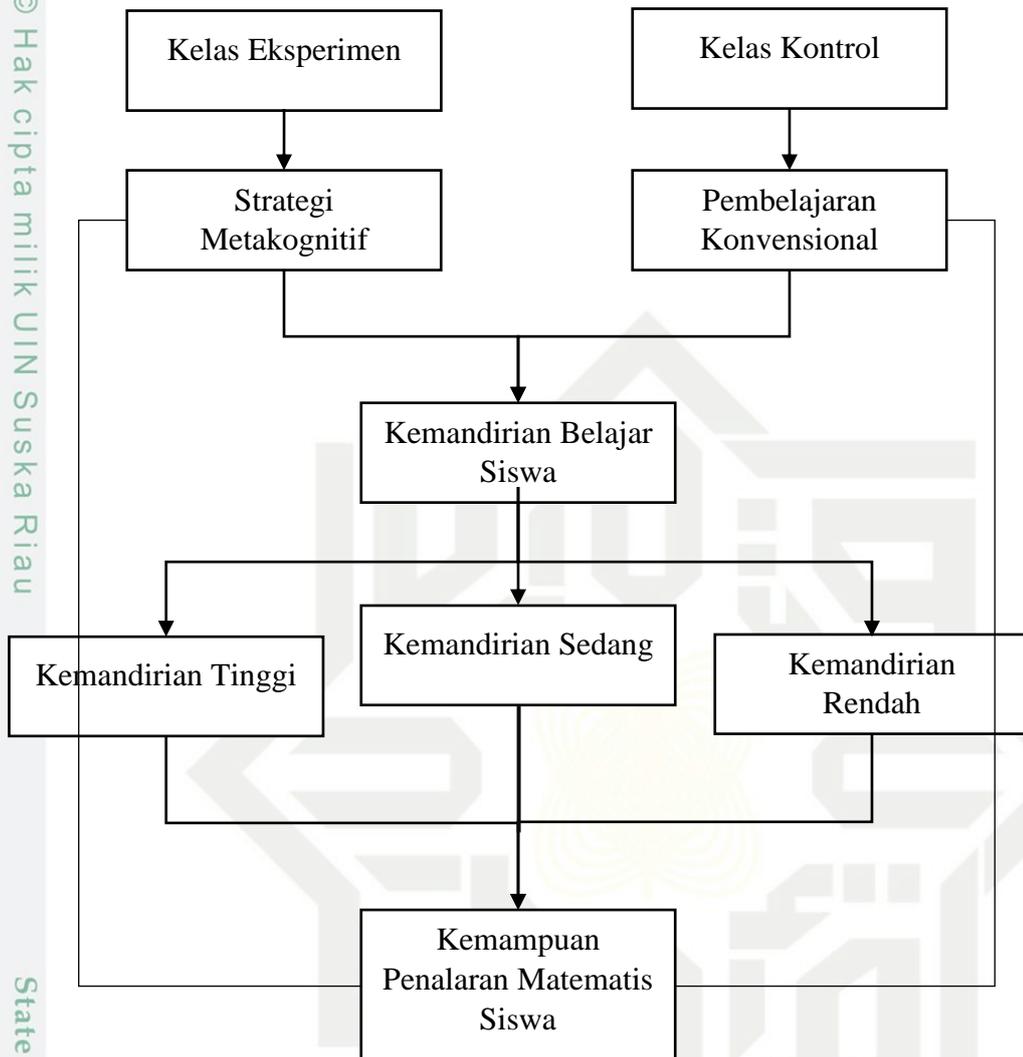
Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti paparkan pada bab 1, peneliti akan menerapkan pembelajaran metakognitif dengan alasan strategi metakognitif dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis selain itu kemandirian belajar juga mempengaruhi proses pembelajaran yang akan dilaksanakan dan hasil belajar yang akan diperoleh siswa nantinya.

Adapun kerangka dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



D. Konsep Operasional

Konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian ini adalah konsep Strategi Metakognitif, Penalaran Matematis, dan Kemandirian Belajar.

1. Strategi Metakognitif

Strategi metakognitif yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis. Adapun langkah-langkah strategi metakognitif yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Perencanaan/ Merancang

Merancang adalah proses mengidentifikasi strategi berpikir dan keterampilan berpikir. Selain itu, bagaimana ia dapat dilaksanakan dengan efektif untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Dalam proses ini, ia membutuhkan siswa:

- 1) Memprediksi apakah yang akan dipelajari, bagaimana hal itu dikuasai dan dampak dari hal yang dipelajari.
- 2) Menyiapkan diri secara fisik.
- 3) Membuat perencanaan dari waktu ke waktu dengan cara terbaik untuk mendapatkan sesuatu hal.

b. Pemantauan/ Memonitor

Memonitor adalah proses mendeteksi kemajuan perencanaan dan pelaksanaan proses berpikir serta membuat modifikasi secara sadar. Dalam pembelajaran, siswa harus bertanya kepada diri sendiri tentang hal berikut:

- 1) Apakah ini memberi manfaat untuk saya?
- 2) Bagaimana soal ini bisa dijelaskan?
- 3) Mengapa saya tidak memahami soal ini?

c. Evaluasi

Evaluasi adalah proses mengoreksi dan menentukan kualitas produk dan proses berpikir yang telah dilalui. Dalam proses ini, siswa membuat refleksi untuk mengetahui:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- 1) Bagaimana suatu keterampilan, nilai dan pengetahuan dapat saya kuasai?
- 2) Mengapa saya mudah/sulit menguasai materi ini?
- 3) Apakah tindakan/ modifikasi yang harus saya ambil?³³

2. Kemampuan Penalaran

- a. Mengajukan dugaan.
- b. Melakukan manipulasi matematika.
- c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- d. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- e. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

3. Kemampuan Kemandirian Belajar

- a. Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- b. Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
- c. Menetapkan tujuan / target belajar
- d. Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar
- e. Memandang kesulitan sebagai tantangan
- f. Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- g. Memilih, menerapkan strategi belajar
- h. Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- i. Self efficacy / Konsep diri / Kemampuan diri

³³ Efandi Zakaria, *Loc. Cit.*



E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan diuji kebenarannya. Adapun hipotesis penelitian yakni sebagai berikut :

Hipotesis I

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

Hipotesis II

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian kuantitatif.

Jenis penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu baik data dan analisisnya berdasarkan pada perhitungan statistik.¹ Metode penelitian kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen bertujuan untuk mengkaji dampak atau pengaruh dari manipulasi atau perlakuan secara sistematis suatu variabel (atau lebih) terhadap variabel lain.² Secara lebih rinci bentuk eksperimen yang berlaku pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Research*).

Eksperimen semu (*Quasi Experiment*) memiliki kelompok kontrol, namun tidak dapat berfungsi secara utuh untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi hasil eksperimen.³ Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang menjadi perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen murni dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.⁴

¹ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), Hlm. 34.

² Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), Hlm. 44.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), Hlm. 114.

⁴ Sumadi Suryabata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), Hlm. 92.



B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang peneliti ambil dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 4 Siak Hulu Tahun Ajaran 2020/2021.

2. Sampel

Teknik sampel yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang terdiri dari sekelompok anggota yang terhimpun pada kelompok (cluster).⁵ Menurut Salim dan Syahrums Teknik *Cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *Cluster*. Random tidak dilakukan langsung pada semua pelajar-pelajar, tetapi pada sekolah/kelas sebagai kelompok atau *Cluster*.⁶

Oleh karena itu dari seluruh kelas VIII diambil dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya dua kelas yang dijadikan sampel penelitian di random, kelas mana yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah melakukan tes di semua kelas dan kemudian di random, maka dapat diketahui kelas VIII.6 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.8 sebagai kelas kontrol. Kelas-kelas tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi serta menggunakan nilai pretest sebelum perlakuan.

⁵ Hartono, *Metode Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), Hlm. 70.

⁶ Salim dan Syahrums, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2012), hlm. 116

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hasil perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran H.9 dan H.10**, untuk uji homogenitas kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada **Lampiran H.11** dan untuk kemampuan penalaran matematis sebelum perlakuan dapat dilihat pada **Lampiran H.12**.

Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan jika ingin menggunakan Cluster Sampling yaitu:⁷ 1.) Digunakan jika objek yang akan diteliti sangat luas 2.) Populasi biasanya dalam bentuk kelompok-kelompok tertentu 3.) Anggota kelompok mungkin tidak homogen.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Siak Hulu yang beralamat di jalan Lembah Damai – Pandau Jaya Kec. Siak Hulu Kab. Kampar, Provinsi Riau.

2. Waktu Penelitian

TABEL III.1
JADWAL PENELITIAN

Waktu	Keterangan
Januari 2021	Desain perangkat pembelajaran yaitu RPP, LAS, lembar observasi dan instrumen penelitian.
29 Januari 2021 – 8 Maret 2021	Validasi dan Revisi Instrumen
9 Maret 2021	Uji Coba Angket dan Soal <i>Pretest</i>
10 Maret 2021 – 12 Maret 2021	Revisi Instrumen berdasarkan Uji Coba
13 Maret 2021	Membagikan Angket Kemandirian belajar dan soal <i>Pretest</i> kepada kedua kelas sampel.

⁷ Hartono, *Op.Cit.* Hlm. 75.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

19 Maret 2021 – 24 April 2021	Melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen dan kontrol.
9 April	Uji coba soal <i>Posttest</i>
24 April 2021	Tes kemampuan Penalaran Matematis.
Mei 2021	Pengolahan Data dan Analisis Data serta penulisan laporan penelitian

D. Variabel Penelitian

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

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran metakognitif. Variabel bebas merupakan variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam suatu penelitian.

2. Variabel Terikat yang bersifat Kognitif

Variabel terikat (*dependent*) yang bersifat kognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa. Variabel terikat merupakan variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel bebas.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel independent dengan dependent. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar.

E. Desain Penelitian

Sugiyono dalam Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara mengemukakan bahwa desain merupakan strategi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk keperluan pengajuan hipotesis atau untuk menjawab pertanyaan peneliti dan sebagai alat untuk mengontrol variabel yang berpengaruh dalam penelitian.⁸ Adapun desain penelitian ini yang digunakan oleh peneliti adalah *Factorial Experiment Design*. Pada desain ini, akan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan terhadap hasil. Semua grup dipilih secara random kemudian diberi pretest. Grup yang akan digunakan untuk penelitian dinyatakan baik jika setiap kelompok memperoleh nilai pretest yang sama.⁹

Berikut gambaran tentang desain Factorial Experiment Design yang dilakukan dalam penelitian ini pada tabel III.2.

Tabel III.2
Desain Model Penelitian

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

(Sumber: Hartono)

Keterangan :

Random :Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$O_1, O_3, O_5, O_7, O_9, O_{11}$: Pretest

$O_2, O_4, O_6, O_8, O_{10}, O_{12}$: Posttest

Y_1 : Kemandirian belajar Tinggi

Y_2 : Kemandirian belajar Sedang

⁸ Kurnia Eka Lestari, dkk, *Op.Cit.* Hlm. 120.

⁹ Hartono, *Op.Cit.* Hlm. 70.



Y3 : Kemandirian belajar Rendah
 X : Perlakuan *Treatment*

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi instrumen tes kemampuan penalaran dan menyusun kisi-kisi angket kemandirian belajar matematis siswa untuk kelas uji coba. Dapat dilihat pada **Lampiran I.1** untuk kisi-kisi soal kemampuan penalaran dan **Lampiran G.1** untuk kisi-kisi angket kemandirian belajar siswa.
2. Melakukan validasi instrumen kepada dosen/ahli.
3. Membagikan instrumen tes kemampuan penalaran dan angket kemandirian belajar matematis kepada kelas uji coba.
4. Mengolah hasil uji coba instrumen, hasilnya dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran untuk soal uji coba kemampuan penalaran matematis. Untuk lebih jelasnya, perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran I.4, I.5, I.6, dan I.7.**
5. Mencari validitas dan reliabilitas angket kemandirian belajar matematis siswa kelas uji coba. Untuk lebih jelasnya, perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran G.3 dan G.4.**
6. Menyusun kembali soal-soal kemampuan penalaran dan angket kemandirian belajar matematis siswa yang telah diuji coba menjadi soal *posttest*.
7. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran metakognitif dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

kelas yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan strategi pembelajaran metakognitif.

8. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran metakognitif pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa strategi pembelajaran metakognitif pada kelas kontrol.
9. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
10. Menganalisis data.
11. Menarik kesimpulan
12. Membuat laporan.

G. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas pengumpulan data dan kualitas instrumen penelitian.

Kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data, sedangkan kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen.¹⁰

1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian eksperimen ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, observasi, dokumentasi.

a. Tes

Tes merupakan prosedur sistematis dimana individu yang dites direpresentasikan dengan suatu set stimuli jawaban mereka yang dapat menunjukkan ke dalam angka. Subjek dalam hal ini harus bersedia

¹⁰ Sugiyono, Opcit., Hlm. 193.

mengisi item-item dalam tes yang sudah direncanakan sesuai dengan pilihan hati dan pikiran guna menggambarkan respon subjek terhadap item yang diberikan. Kemudian diolah oleh si peneliti secara sistematis menuju suatu kesimpulan yang menggambarkan tingkah laku subjek tersebut.¹¹ Pada penelitian eksperimen ini, pengumpulan data dengan tes dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa sesudah diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran metakognitif. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator penalaran matematis.

b. Angket

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus diisi oleh responden sesuai petunjuk pengisiannya.¹² Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan kemandirian belajar matematis peserta didik.

c. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati baik secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.¹³ Teknik observasi menggunakan alat atau instrumen observasi dilakukan peneliti untuk mengamati kegiatan peserta didik yang muncul ketika diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran metakognitif. Observasi juga dilaksanakan oleh seorang pengamat, yaitu guru mata pelajaran

¹¹Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. (Bandung : Alfabeta, 2014), hlm 137

¹² Wina Sanaya, *Opcit.*, Hlm. 255.

¹³ *Ibid.*, Hlm. 270.



matematika di sekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

d. Dokumentasi

Cara lain memperoleh data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik dokumentasi. Pada teknik ini, peneliti dimungkinkan memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada sekolah tempat peneliti akan melakukan penelitiannya.¹⁴

Sumber dokumen yang ada pada umumnya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu dokumentasi resmi, termasuk surat keputusan, surat instruksi, dan surat bukti kegiatan yang dikeluarkan oleh pihak sekolah tempat peneliti akan melakukan penelitian dan sumber dokumentasi tidak resmi yang mungkin berupa surat nota, surat pribadi yang memberikan informasi kuat selama proses penelitian berlangsung.

2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan berupa *posttest* yang digunakan setelah selesai menerapkan strategi pembelajaran metakognitif. Sebelum instrumen tes diberikan kepada

¹⁴ Prof. Sukardi, Ph.D., *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), Hlm. 81.



objek penelitian, instrumen harus mendapat penggarapan yang cermat. Instrumen yang digunakan untuk mengukur harus divalidasi sebelum digunakan untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas, serta menganalisis tingkat kesukaran dan menentukan daya beda butir instrumen.

1) Pengujian Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.¹⁵

Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson¹⁶, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien validitas
$\sum X$	= Jumlah skor <i>item</i>
$\sum Y$	= Jumlah skor total seluruh <i>item</i>
N	= Jumlah responden

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Hlm. 211.

¹⁶ Ibid., Hlm. 213.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji- t untuk mendapatkan harga t hitung¹⁷, yaitu:

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

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:

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

Jika $t_h < t_t$, maka butir tidak valid.¹⁸

Tabel III.3
HASIL KOEFISIEN KORELASI VALIDITAS INSTRUMEN

No Butir Soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	4,26956	1.70113	Valid
2	14,76783	1.70113	Valid
3	3,76483	1.70113	Valid
4	6,46538	1.70113	Valid
5	4,07285	1.70113	Valid
6	6,71930	1,70113	Valid
7	6,45139	1,70113	Valid

¹⁷ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), Hlm. 109.

¹⁸ Ibid., Hlm. 115.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 perhitungan Tabel III.3 dapat disimpulkan bahwa semua soal valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.4.**

2) Pengujian 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).¹⁹

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes tipe subjektif atau instrumen non tes adalah 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 di peringkat 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. Adapun rumus *Alpha Cronbach* yaitu²⁰ :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

¹⁹ Karunia Eka Lestrari, dkk. *Op Cit*, Hlm. 206

²⁰ Suharsimi Arikunto, hlm. 239-240.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

Keterangan:

- r = Koefisien reliabilitas
 n = banyak butir soal
 S_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i
 S_t^2 = Variansi skor total

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

Jika $r_h \geq r_t$, berarti reliabel.

Jika $r_h < r_t$, berarti tidak reliabel.²¹

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel III.4 yaitu²²:

²¹Hartono, *Op. Cit*, hlm. 134.

²²*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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III. 4
KRITERIA INTERPRETASI NILAI RELIABILITAS

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

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara²³)

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,81611 berada pada interval $0,70 \leq r < 0,90$ maka penelitian bentuk soal penalaran matematis dengan menyajikan 7 soal berbentuk uraian yang diikuti oleh 30 tester memiliki instrumen tes reliabel dengan korelasi tinggi dan interpretasi reliabilitas baik. Untuk perhitungan lengkapnya, bisa dilihat di

Lampiran I.5..

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang atau tidak menguasai materi.²⁴ Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

- a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.

²³Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung:Refika Aditama, 2015), hlm. 206.

²⁴Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), Hlm. 145.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

- c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik di atas 30, maka dapat ditetapkan 27%.
- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{X_{KA} + X_{KB}}{SM}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

X_{KA} = Rata-rata kelompok atas

X_{KB} = Rata-rata kelompok bawah

SM = Skor maksimum

- f) Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel III.5 berikut.

TABEL III.5
KRITERIA DAYA PEMBEDA

Harga Daya Pembeda	Keterangan
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup, soal perlu perbaikan
$DP \leq 0,19$	Kurang baik, soal harus dibuang

(Sumber: Zainal Arifin²⁵)

Hasil perhitungan daya pembeda terhadap tujuh butir soal uji coba tes uraian kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel III.6

TABEL III.6
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI
COBA
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan

²⁵ Ibid., Hlm. 145-146.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1	0,35000	$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
2	0,36667	$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
3	0,18333	$DP \leq 0,19$	Kurang Baik
4	0,31667	$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
5	0,26667	$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
6	0,43333	$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
7	0,35000	$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik

Data selengkapnya mengenai perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran I.6**.

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks.²⁶ Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar.²⁷ Menentukan tingkat kesukaran soal penting, karena dengan mengetahuinya dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk memilih soal-soal dengan tingkat kesukaran yang bervariasi. Berikut langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian.

- a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

²⁶ Ibid., Hlm. 147.

²⁷ Mas'ud Zein, Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), Hlm. 85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

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

- c) Membuat penafsiran tingkat kesukaran soal dengan cara membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria pada Tabel III.7 berikut.

TABEL III.7
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

(Sumber: Zainal Arifin²⁸)

- d) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria.²⁹

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba tes uraian kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel III.8.

TABEL III.8
HASIL KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,7750	$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2	0,7833	$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
3	0,8250	$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
4	0,2917	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
5	0,4833	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6	0,6167	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
7	0,6750	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang

²⁸ Zainal Arifin, Opcit., Hlm. 147-148.

²⁹ Ibid., Hlm. 147-148

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

Data selengkapnya mengenai perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran I.7**. Rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas dari uji coba soal yang digunakan untuk instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel III.9

TABEL III.9
REKAPITULASI HASIL SOAL UJI COBA

N o	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	Valid	Baik	Baik	Mudah
2	Valid	Baik	Baik	Mudah
3	Valid	Baik	Kurang Baik	Mudah
4	Valid	Baik	Baik	Sukar
5	Valid	Baik	Cukup	Sedang
6	Valid	Baik	Sangat Baik	Sedang
7	Valid	Baik	Baik	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh bahwa semua soal *post-test* valid dan memiliki interpretasi reliabilitas yang baik. Akan tetapi, dari 7 soal yang diujikan, peneliti hanya menggunakan 5 soal yang dijadikan soal *post-test* dalam penelitian, karena soal nomor 3 memiliki daya pembeda dengan kategori kurang baik dan soal nomor 5 memiliki daya pembeda dengan kategori cukup, sehingga soal nomor 3 dan 5 tidak digunakan atau dibuang. Hal lain yang dipertimbangkan dalam menggunakan 5 dari 7 soal yang diuji coba adalah keterbatasan waktu pengerjaan soal, dimana untuk mengerjakan soal peneliti memberikan waktu selama 2×40 menit,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

maka untuk keefektifan pengerjaan soal peneliti menyesuaikan antara jumlah soal dan waktu pengerjaan.

b. Angket Kemandirian Belajar Matematis

Angket dalam penelitian ini dimaksud untuk mengetahui kemandirian belajar siswa secara umum terhadap strategi pembelajaran metakognitif. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup. Model angket yang digunakan adalah *Skala Likert*. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif kemudian jawaban diberi skor untuk analisis penelitian kuantitatif.³⁰ Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel III.10.³¹

TABEL III. 10
SKALA LIKERT ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Sangat sering (Ss)	5	1	Sangat sering (Ss)
Sering (S)	4	2	Sering (S)
Kadang-kadang (Kd)	3	3	Kadang-kadang (Kd)
Jarang (J)	2	4	Jarang (J)
Jarang sekali (Js)	1	5	Jarang sekali (Js)

(Sumber: Heris Hendriana dan Utari Sumarmo³²)

Sebelum angket kemandirian belajar matematis diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada

³⁰ Sugiyono, *Op.Cit*, Hlm 93

³¹ Heris Hendriana, Utari Sumarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), Hlm 98

³² Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), h. 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.

kelas uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataannya.

1) Pengujian Validitas

Pengujian validitas butir pernyataan angket kemandirian belajar matematis sama halnya dengan pengujian yang dilakukan pada instrumen tes. Rumus korelasi yang digunakan adalah korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson³³, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien validitas
$\sum X$	= Jumlah skor <i>item</i>
$\sum Y$	= Jumlah skor total seluruh <i>item</i>
N	= Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t* untuk mendapatkan harga *t* hitung³⁴, yaitu:

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

Keterangan:

t_h	= Nilai <i>t</i> hitung
r	= Koefisien korelasi hasil <i>r</i> 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:

³³ Suharsimi Arikunto, Opcit., Hlm. 213.

³⁴ Hartono, Opcit., Hlm. 109.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jika $t_h < t_t$, maka butir tidak valid.³⁵

Hasil perhitungan validitas uji coba angket kemandirian belajar dapat dilihat pada Tabel III.11 berikut:

TABEL III.11
HASIL KOEFISIEN KORELASI VALIDITAS INSTRUMEN

No	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	2,8964	1.70113	Valid
2	2,5504	1.70113	Valid
3	1,01	1.70113	Tidak Valid
4	4,0501	1.70113	Valid
5	4,7571	1.70113	Valid
6	3,3583	1.70113	Valid
7	-0,2234	1.70113	Tidak Valid
8	2,4683	1.70113	Valid
9	3,3439	1.70113	Valid
10	4,1951	1.70113	Valid
11	3,4729	1.70113	Valid
12	1,0608	1.70113	Tidak Valid
13	2,6381	1.70113	Valid
14	1,8207	1.70113	Valid
15	3,2437	1.70113	Valid
16	4,2465	1.70113	Valid
17	-1,1338	1.70113	Tidak Valid
18	2,2904	1.70113	Valid

³⁵ Ibid., Hlm. 115.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

19	0,7748	1.70113	Tidak Valid
20	0,5330	1.70113	Tidak Valid
21	2,7617	1.70113	Valid
22	6,498	1.70113	Valid
23	1,8072	1.70113	Valid
24	3,7861	1.70113	Valid
25	1,5915	1.70113	Tidak Valid
26	1,4155	1.70113	Tidak Valid
27	3,8357	1.70113	Valid
28	3,9503	1.70113	Valid
29	1,5431	1.70113	Tidak Valid
30	2,1953	1.70113	Valid

Pada tabel dapat dilihat bahwa dari 30 butir angket yang diuji coba, terdapat 9 butir pernyataan yang tidak valid. Butir pernyataan yang tidak valid tersebut dibuang, sehingga ada 21 butir pernyataan yang valid. 21 butir pernyataan angket ini lah yang dijadikan pengukuran kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Data selengkapnya mengenai perhitungan validitas angket uji coba dapat dilihat pada **Lampiran G.3**.

2) Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas angket menggunakan juga menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

angket atau soal bentuk uraian.³⁶ Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menghitung koefisien reliabilitas seperangkat instrumen adalah:

- a) Melakukan pengujian validitas setiap butir yang tersusun dalam seperangkat instrumen.
- b) Menghapus atau membuang butir-butir kuesioner yang tidak valid.
- c) Menyusun kembali skor-skor butir (hanya nomor butir yang valid) ke dalam tabel.
- d) Menghitung angka-angka statistika yakni varians setiap nomor butir (variens butir) dan menghitung varians untuk keseluruhan butir (variens total) menggunakan rumus varians.

Rumus untuk mencari varian:

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

- e) Memasukkan hasil perhitungan ke dalam rumus untuk mendapatkan koefisien reliabilitas yang dicari. Rumus Alpha untuk menghitung koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
 k = Banyaknya butir kuesioner
 S_i^2 = Varians skor butir ke-i
 S_t^2 = Varians skor total

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Rineka Cipta, Jakarta, 2010), Hlm. 239

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \text{Varians} \\
 \Sigma X &= \text{Jumlah skor } x \\
 \Sigma X^2 &= \text{Jumlah kuadrat skor } x^{37}
 \end{aligned}$$

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

Jika $r_h \geq r_t$, berarti reliabel.

Jika $r_h < r_t$, berarti tidak reliabel.³⁸

Untuk mengetahui kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir soal dengan kriteria yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.12

TABEL III.12
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Butir Angket

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(Sumber: Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan³⁹)

Dengan menggunakan $dk = N - 2 = 28$ dan signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,3061$. Dengan koefisien reliabilitas (r) sebesar 0.8615 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket kemandirian belajar dengan menyajikan 21 butir item pernyataan

³⁷ Triyono, *Loc.Cit.*

³⁸ Hartono, *Op.Cit.*, Hlm 134.

³⁹ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan., *Loc.Cit.*

dan diikuti oleh 35 tester tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang Tinggi. Data selengkapnya mengenai perhitungan reliabilitas angket uji coba dapat dilihat pada **Lampiran G.4.**

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.⁴⁰ Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya.

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.⁴¹ Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya. Lembar observasi pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran G.1 dan G.2.**

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data

⁴⁰ Wina Sanjaya, *Opcit.*, Hlm. 274.

⁴¹ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, Hlm. 274.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.⁴² Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (generalisasi).⁴³ Jadi, peneliti hanya menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial.

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain penyajian data, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase.⁴⁴

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara *random*.⁴⁵ Sebelum melakukan statistik

⁴² Sugiyono, *Op.cit.*, Hlm. 207.

⁴³ *Opcit.*, Hlm. 208.

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*, Hlm. 209.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

inferensial harus dilakukan uji asumsi terlebih dahulu. Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris memiliki syarat, yaitu data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.⁴⁶ Oleh sebab itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian normalitas data. Pada penelitian eksperimen ini digunakan Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data. Rumus Chi Kuadrat⁴⁷:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = Harga chi kuadrat

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Proses analisis statistik dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung harga Chi Kuadrat dengan terlebih dahulu membuat tabel untuk frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi harapan (f_h).
- 2) Memberikan interpretasi terhadap Chi Kuadrat dengan cara:
 - a) Menghitung df (*degree of freedom*)

$$df = (b - 1)(k - 1)$$

Keterangan:

df = Derajat kebebasan (*degree of freedom*)

b = Jumlah baris

k = Jumlah kolom

⁴⁶ Ibid., Hlm. 241.

⁴⁷ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), Hlm. 220-230.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Melihat tabel nilai Chi Kuadrat pada taraf signifikan 5% dan membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel.⁴⁸
- c) Menarik kesimpulan yaitu bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar dinyatakan tidak normal.⁴⁹ Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$$\chi_h^2 \leq \chi_t^2, \text{ maka data berdistribusi normal.}$$

$$\chi_h^2 > \chi_t^2, \text{ maka data berdistribusi tidak normal.}$$

b. Uji Homogenitas Varian

Homogenitas varian menjadi salah satu syarat untuk melakukan pengujian statistik yang berdasarkan data parametrik. Jika varian atau sebaran (S^2) skor-skor pada kedua kelompok sama (homogen), maka skor-skor tersebut paling mudah untuk dikomparasikan secara parametris.⁵⁰ Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homogenitas varian untuk melihat kesamaan distribusi data hasil penelitian. Pengujian homogenitas varian menggunakan uji F dengan rumus berikut.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Harga F hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan df pembilang $n_a - 1$ dan df penyebut $n_o - 1$, yang mana n_a adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terbesar dan n_o adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terkecil. Bila

⁴⁸ Ibid., Hlm. 231.

⁴⁹ Sugiyono, Opcit., Hlm. 243.

⁵⁰ Punaji Setyosari, Opcit., Hlm. 247.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

F hitung lebih kecil dari F tabel untuk taraf signifikan 5%, maka data yang dianalisis homogen, bila F hitung lebih besar dari F tabel, maka varian tidak homogen.⁵¹ Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h \leq F_t$, berarti data homogen.

$F_h > F_t$, berarti data tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis nomor 1 dan 2 menggunakan uji anova dua arah (*two-way anova*) atau *two factorial design* digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui apakah ada perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok.⁵² Adapun langkah-langkah dalam penggunaan anova sebagai

- 1) Merumuskan Hipotesis
- 2) Menentukan Nilai Uji Statistika
 - a) Membuat Tabel Kuadrat
 - b) Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

$$(1) JK_t = \sum x^2 - \frac{G^2}{N}$$

⁵¹ Sugiyono, *Op.Cit.*, Hlm. 276.

⁵² Hartono, *Op.Cit.*, Hlm. 247

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

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

$$(3) JK_d = JK_t - JK_a$$

$$(4) JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$$(5) JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$$(6) JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Keterangan :

JK_t = Jumlah kuadrat penyimpangan 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 dan B secara bersamaan

X = Skor individual

G = Nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel

N = Jumlah sampel keseluruhan

A = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor A

B = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor B

p = Banyaknya kelompok pada faktor A

q = Banyaknya kelompok pada faktor B

n = Banyaknya sampel masing-masing

c) Menentukan Derajat Kebebasan

$$(1) df JK_t = N - 1$$

$$(2) df JK_a = pq - 1$$

$$(3) df JK_d = N - pq$$

$$(4) df JK_A = p - 1$$

$$(5) df JK_B = q - 1$$

$$(6) df JK_{AB} = df JK_A \times df JK_B$$

d) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RK)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$(1) RK_d = \frac{JK_d}{df JK_d}$$

$$(2) RK_A = \frac{JK_A}{df JK_A}$$

$$(3) RK_B = \frac{JK_B}{df JK_B}$$

$$(4) RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{df JK_{AB}}$$

e) Menentukan F_{hitung}

$$(1) F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$(2) F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$(3) F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

f) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikan 5%.

g) Membuat kriteria pengujian

Jika $F_h > F_t, H_o$ ditolak yang berarti H_a diterima.

Jika $F_h \leq F_t, H_o$ diterima yang berarti H_a ditolak.

3) Membuat kesimpulan

Kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

Hipotesis Pertama

- (1) Jika $F(A)h \geq F(A)t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti strategi pembelajaran

Metakognitif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

- (2) Jika $F(A)_h < F(A)_t$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti strategi pembelajaran Metakognitif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hipotesis Kedua

Kesimpulan untuk hipotesis kedua:

- (1) Jika $F(B)_{hitung} \geq F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.
- (2) Jika $F(B)_{hitung} < F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.

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.

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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil pengujian memperoleh temuan bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajara metakognitif dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvesional. Analisis data dengan menggunakan anova dua arah menunjukkan $F(A)_{hitung} > F(A)_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, dimana nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 77,57 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 69,71. Maka dapat disimpulkan bahwa strategi pebelajaran metakognitif mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data dengan menggunakan anova dua arah menunjukkan $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat menjawab rumusan masalah dari judul yang diangkat peneliti yaitu Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Apabila peneliti lain atau guru yang ingin menerapkan strategi pembelajaran metakognitif agar mempersiapkan banyak pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa pada kesadaran proses kognitif yang sedang dilakukannya.
2. Apabila peneliti lain atau guru yang ingin menerapkan strategi pembelajaran metakognitif agar membagi kelompok secara heterogen, agar siswa dapat saling membantu dan lebih efektif dalam menjalankan diskusi kelompok.
3. Hendaknya jika ingin melakukan penelitian tentang strategi pembelajaran metakognitif, peneliti menyarankan untuk menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) sebagai media yang membantu langkah dari strategi pembelajaran metakognitif dan juga dapat membuat waktu lebih efektif.
4. Penelitian ini hanya diterapkan pada materi bangun ruang diharapkan untuk penelitian serupa dapat dilakukan pada materi matematika yang lain serta menggunakan variabel terikat yang lain seperti kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah, komunikasi matematis, dan koneksi matematis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu Irianto. 2015. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir, dan Manajemen Belajar*. Aceh: Pena.
- Amir, Zubaidah. 2014. *Strategi Metakognitif: Suatu Kajian Penerapan Dalam Pembelajaran Matematika, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. FKIP UNINUS.
- Amir, Zubaidah, dan Risnawati. 2015. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Ario, Marfi. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smk Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research* . Vol. 5 No. 2
- Azwar, Saifudin. 2010. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brodie, Karin. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*. E-book: Springer
- BSNP. "Permendikbud Tahun 2016 Nomor 21". (bsnp-indonesia.org. akses 24 Desember 2018).
- Chairani, Zahra. 2016. *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dahlan, JA. 2004. "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Menengah Tingkat Pertama (SLTP) Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended" *Google Schooler*. Bandung: UPI Bandung. Disertasi.
- Data Dokumen SMPN 4 Siak Hulu.
- Darmadi, Hamid. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung : Alfabeta.
- Departemen Agama RI. 2008. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Depok: Cahaya Qur'an.
- Elaine, Blakey & Sheila, Spence. 1990. *Developing Metacognition*. New York: ERIC Clearinghouse on Information Resources Syrcusa NY.

- Hartono. 2008. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- _____. 2015. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.
- Hendriana, Heris, Rohaeti, E. E. & Sumarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Husamah, Yanur Setyaningrum. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Hutahuruk, J.B Agusmanto. 2016. *Pendekatan Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika, Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Cirebon.
- Irfai. 2017. *Penelitian Metakognitif Matematik menguak Rahasia Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Bandung: YM Publishing.
- KBBI Daring. *Pusat bahasa Departemen Pendidikan Nasional*. (<https://kbbi.kemdikbud.go.id>, diakses 25 Desember 2018).
- Lestari, Karunia eka, & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, Septiani Putri, Risnawati, & Muhandaz, Ramon. 2019. *Pengaruh Penenrapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru. Juring (Journal For Research In Mathematics Learning*. E-ISSN: 2621-7422. Vol. 2, No. 2, Juni 2019.
- Meisura, Anisah, Risnawati & MZ, Zubaidah Amir. 2019. *Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa. Anargya (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. E-ISSN: 2615-4072, Vol. 2, No. 1, April 2019.
- Mulyani, Lilis. 2018. *Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis Siswa Serta Hubungannya Terhadap Self Efficacy Siswa SMP*. Magister Pendidikan Matematika Universitas Pasundan.
- Nuridawani, dkk. 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Melalui Pendekatan*

- Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jurnal Didaktik Matematika. ISSN: 2355-4185. Vol. 2, No. 2.
- Peraturan Pemerintah. 2013. *Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013*. Jakarta.
- Ridwan, Muhamad. 2017. "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari gaya Belajar". *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*. E-ISSN 2527-5607, 2017, Vol. 2, No. 2.
- Risnawati, dkk. 2016. *Pengembangan LKS Pemecahan Masalah kaidah Pencacahan Dengan Strategi Metakognitif Untuk SMA Kelas XI*. JPPM, Vol. 9, No. 1.
- Roza, Melia. 2017. *Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Talamau Kabupaten Pasaman Barat*.
- Rukminingsih, dkk. 2020. *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Erhaka Utama.
- Safari, Edi Cahyono & Kadir. 2016. *Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA*. Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika. Vol. 1, No. 1.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Salim & Syahrums. 2012. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Schraw, Gregory & Moshman, David. 1995. *Metacognitive Theories*. Educational And Publication, Nebraska.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Shadiq, Fadjar. 2004. "Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi". *Paper presented at PPPG Matematika*. Yogyakarta.
- Suherman, Erman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica.
- Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sumarmo, Utari. 2013. *Berpikir Dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya*. Bandung: FPMIPA UPI.
- _____. 2004. *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Google Scholar FPMIPA UNY. Vol. 8.

- Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Uno, Hamzah B. 2010. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Van De Walle, J.A. 2006. *Sekolah Dasar dan Menengah: Matematika Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/ MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wibowo, Basuki & Mukti, Farida, 1992, *Media Pengajaran*, Depdikbud, Jakarta.
- Zakaria, Effeandi, dkk. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: PRIN-AD SDN. BHD.
- Zalyana. 2014. *Psikologi Pembelajaran Bahasa*. Pekanbaru: CV. Mutiara Pesisir Sumatera.
- Zarkasyi, Wahyudin, dkk. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: Refika Aditama.
- Zein, Mas'ud, Darto. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Daulat