

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
PADA PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* DITINJAU DARI *SELF-REGULATION*
MATERI SEGIEMPAT**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

USWATUN HASANAH

34201900030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Ditinjau Dari *Self-Regulation* Materi Segiempat” karya.

Nama : Uswatun Hasanah

Nim : 34201900030

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian Skripsi.

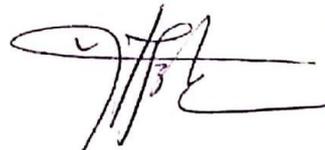
Semarang, 10 Juli 2023

Pembimbing I



Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D
NIK. 211312003

Pembimbing II



Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd
NIK. 211311006

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Matematika



Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd
NIK. 211313016

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* DITINJAU DARI *SELF-REGULATION* MATERI SEGIEMPAT

Disusun dan Dipersiapkan Oleh:

Uswatun Hasanah

34201900030

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 9 Agustus 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji	: Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd NIK. 211313016	()
Penguji 1	: Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd NIK. 211312009	()
Penguji 2	: Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd NIK. 211311006	()
Penguji 3	: Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D NIK. 211312003	()

Semarang, 25 Agustus 2023
Universitas Islam Sultan Agung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,


Dr. Furahmat, M.Pd.
UNISSILA
NIK. 211312011

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Uswatun Hasanah

Nim : 34201900030

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* DITINJAU DARI *SELF-REGULATION* MATERI SEGIEMPAT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 14 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Uswatun Hasanah

34201900030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“...Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

(Surat Al Baqarah ayat 286)

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”

Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan segala rasa syukur yang saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas terselesaikannya tugas akhir (skripsi) ini. Dengan kerendahan hati yang tulus dan semoga mendapat keberkahan dari Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unissula.

SARI

Hasanah, Uswatun. 2023. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Ditinjau Dari *Self-regulation* Materi Segiempat. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing I: Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D Pembimbing II: Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa SMP N 1 Menden pada materi segiempat dengan pendekatan RME ditinjau dari self-regulation.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 1 Menden tahun ajaran 2022/2023. Terdapat 6 responden yang dijadikan subjek dalam penelitian dimana diambil dari kelas VII D. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes, dan wawancara. Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes kemampuan penalaran matematis. Analisis data pada penelitian ini meliputi, pengumpulan data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan (1) Siswa dengan tingkat self-regulation tinggi mempunyai kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu siswa mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis (2) Siswa dengan tingkat self-regulation sedang mempunyai kemampuan penalaran matematis sedang yaitu tidak semua siswa dapat memenuhi semua indikator. Untuk soal kedua siswa hanya dapat memenuhi kemampuan mengajukan dugaan (3) Siswa dengan tingkat self-regulation rendah mempunyai kemampuan penalaran matematis rendah yaitu siswa hanya mampu memenuhi beberapa indikator salah satunya siswa hanya memenuhi indikator melakukan dugaan untuk soal kedua. Kemampuan penalaran yang tergolong dalam tingkat tinggi sebesar 53,125%, kemampuan penalaran tingkat sedang sebesar 18,75% dan kemampuan penalaran pada tingkat rendah sebesar 28,125%.

Kata Kunci: Penalaran, RME, self-regulation

ABSTRACT

Hasanah, Uswatun. 2023. *Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Realistic Mathematics Education Learning From Self-regulation of Quadrilateral Material.* Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teaching and Education, Sultan Agung Islamic University. Advisor I: Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D Advisor II: Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.

This research is a descriptive qualitative research. This study aims to describe the mathematical reasoning abilities of Menden 1 Middle School students on quadrilateral material using the RME approach in terms of self-regulation.

The population in this study were class VII students of SMP N 1 Menden for the 2022/2023 academic year. There were 6 respondents who were used as subjects in the study which were taken from class VII D. Data collection techniques used in this study were questionnaires, tests and interviews. The test instrument in this study was a mathematical reasoning ability test. Data analysis in this study included data collection, data reduction, and drawing conclusions.

The results of the study show (1) Students with a high level of self-regulation have high mathematical reasoning abilities, namely students are able to fulfill all indicators of mathematical reasoning ability (2) Students with moderate levels of self-regulation have moderate mathematical reasoning abilities, namely not all students can fulfill all indicators . For the second question, students can only fulfill the ability to make conjectures (3) Students with a low level of self-regulation have low mathematical reasoning abilities, namely students are only able to fulfill a number of indicators, one of which is that students only fulfill the indicators of making conjectures for the second question. The reasoning ability belonging to the high level is 53.125%, the moderate level reasoning ability is 18.75% and the reasoning ability at the low level is 28.125%.

Keywords: Reasoning, RME, self-regulation

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT dengan segala kemudahan dari-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi yang merupakan syarat untuk memenuhi Seminar Proposal Pendidikan Matematika. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang menjadi tauladan bagi kita terutama dalam hal menuntut ilmu. Sebagaimana yang dijelaskan dalam Hadits “Tholabul ‘ilmi faridhatun “ala kulli muslimin” yang artinya menuntut ilmu itu wajib bagi setiap muslim (HR. Ibnu Majah). Semoga kita termasuk umat yang senantiasa menjunjung tinggi kebesaran ilmu sebagaimana yang telah di ajarkan oleh beliau kepada kita.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., MH selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Turahmat, M.Pd selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dyana Wijayanti, M.Pd.,Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan senantiasa memberikan motivasi serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan senantiasa memberikan motivasi serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dukungan materi maupun mental sehingga penulis bertekad untuk segera menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Seluruh keluarga besar Pendidikan Matematika 2019 yang selalu memberikan motivasi, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga dan kesuksesan selalu menyertai kita semua.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal yang penulis susun jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima sebagai bentuk perbaikan proposal skripsi ini menjadi lebih baik lagi.

Blora, 20 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
SARI.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	7
1.3. Pembatasan Masalah	7
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Tujuan Penelitian.....	8
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Kemampuan Penalaran Matematis	10
2.2. Self-Regulation.....	14

2.3.	Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)	19
2.4.	Materi Segiempat	28
2.5.	Penelitian yang Relevan	35
2.6.	Kerangka Berfikir	37
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
3.1.	Desain Penelitian	39
3.2.	Tempat Penelitian	39
3.3.	Sumber Data Penelitian	39
3.4.	Teknik Pengumpulan Data	40
3.5.	Instrumen Penelitian	42
3.6.	Teknik Analisis Data	45
3.7.	Pengujian Keabsahan Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	48
4.2	Pembahasan	112
BAB V PENUTUP.....		124
5.1	Simpulan.....	124
5.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA		126
LAMPIRAN.....		132

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penskoran angket self-regulation	42
Tabel 3.2. Indikator self-regulation.....	43
Tabel 3.3. Kriteria self-regulation	43
Tabel 3.4. Indikator penalaran matematis	44
Tabel 3.5. Kriteria penilaian penalaran matematis.....	44
Tabel 3.6. Kategori kemampuan penalaran matematis	45
Tabel 4 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	48
Tabel 4 2 Pengelompokan Angket	50
Tabel 4 3 Hasil Pengelompokan Nilai Tes.....	112



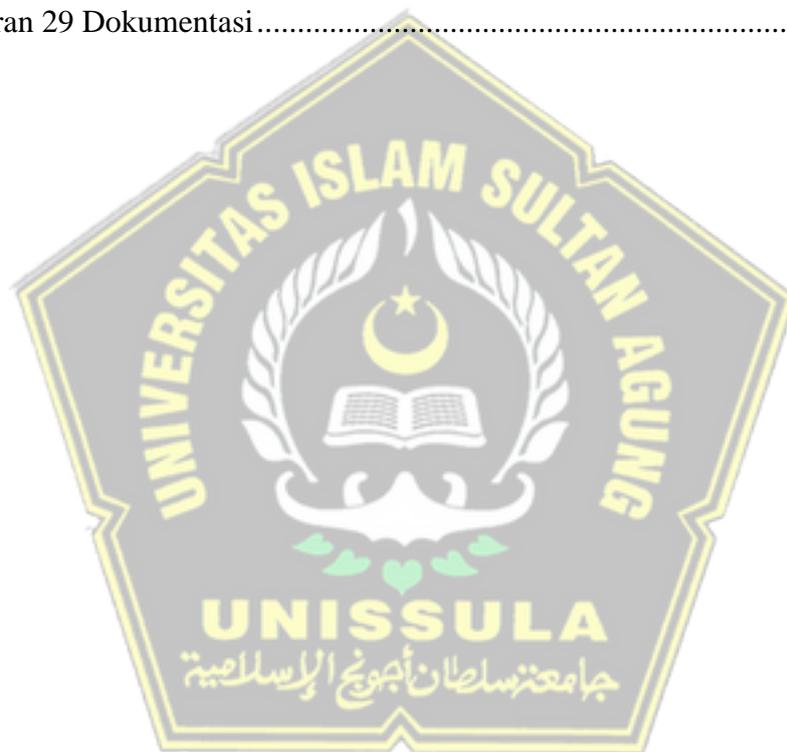
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Persegi I.....	29
Gambar 2.2. Persegi II	29
Gambar 2.3. Persegi Panjang I.....	31
Gambar 2.4. Persegi Panjang II.....	31
Gambar 2.5. Belah Ketupat I.....	32
Gambar 2.6. Trapesium.....	33
Gambar 2.7. Bagan Kerangka Berpikir.....	38
Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S01 Pada Soal Nomor 1.....	51
Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S01 Pada Soal Nomor 2.....	56
Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S02 Pada Soal Nomor 1.....	62
Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S02 Pada Soal Nomor 2.....	66
Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S03 Pada Soal Nomor 1.....	72
Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S03 Pada Soal Nomor 2.....	76
Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S04 Pada Soal Nomor 1.....	81
Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S04 Pada Soal Nomor 2.....	85
Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S05 Pada Soal Nomor 1.....	90
Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S05 Pada Soal Nomor 2.....	94
Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S06 Pada Soal Nomor 1.....	100
Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S06 Pada Soal Nomor 2.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa.....	132
Lampiran 2. Kisi-kisi angket self-regulation	133
Lampiran 3. Hasil Angket self-regulation.....	134
Lampiran 4 Analisis Hasil Angket Self-regulation.....	136
Lampiran 5 Modul Ajar 1	138
Lampiran 6. Lembar kerja peserta didik 1	142
Lampiran 7. Alternatif jawaban LKPD 1	143
Lampiran 8. Modul ajar 2.....	145
Lampiran 9. Lembar kerja peserta didik 2	150
Lampiran 10. Alternatif jawaban LKPD 2.....	151
Lampiran 11 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	154
Lampiran 12. Kisi-kisi instrumen tes penalaran matematis.....	156
Lampiran 13 Pedoman Penskoran Penalaran Matematis.....	157
Lampiran 14 Soal kemampuan penalaran matematis.....	159
Lampiran 15 Alternatif jawaban dan rubrik skor soal	160
Lampiran 16 Hasil Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Matematis	164
Lampiran 17 Pengelompokan Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis.....	167
Lampiran 18. <i>Pedoman wawancara</i>	168
Lampiran 19 Hasil Wawancara Guru.....	169
Lampiran 20 Hasil wawancara subjek S01	171
Lampiran 21 Hasil wawancara subjek S02	174
Lampiran 22 Hasil wawancara subjek S03	176

Lampiran 23 Hasil wawancara subjek S04	178
Lampiran 24 Hasil wawancara subjek S05	180
Lampiran 25 Hasil wawancara subjek S06	182
Lampiran 26. Surat Izin Penelitian.....	184
Lampiran 27 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	185
Lampiran 28 Kartu Bimbingan	186
Lampiran 29 Dokumentasi.....	190



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran yang dirasakan penting untuk keseharian dan masa depan salah satunya adalah matematika. Berdasarkan pendapat Safitri (2018), matematika dijadikan sebagai mata pelajaran yang berpengaruh dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Zaini et al (2014) bahwa dalam membantu meningkatkan kemampuan siswa, matematika merupakan pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan. Pembelajaran matematika bisa membantu mengembangkan berpikir kritis, logis, sistematis, bernalar, dan kerjasama yang kreatif dan efektif. Oleh sebab itu, siswa harus menguasai pengetahuan matematika sedini mungkin dan harus mampu mengembangkan potensi siswa melalui pembelajaran matematika agar bisa melakukan pemahaman dengan baik dan benar.

Sesuai yang dinyatakan oleh Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, tujuan pelajaran matematika supaya siswa mempunyai kemampuan bernalar, memanipulasi matematika dalam penyederhanaan dan analisis komponen yang ada untuk memecahkan masalah. Kemampuan penalaran siswa yang rendah, memengaruhi peringkat atau penempatan Indonesia dalam *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Dalam survei TIMSS 2011, Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara. Indonesia menempati urutan ke 73 dari 79 negara di PISA 2018 (OECD, 2018). Berdasarkan yang diungkapkan oleh Widyaningsih

et al (2021) pencapaian nilai yang tergolong masih dibawah disebabkan karena siswa Indonesia masih awam mengerjakan soal TIMSS dan PISA yang pada umumnya bisa untuk mengukur kemampuan penalaran dan berargumentasi pada suatu perhitungan matematis. Berdasarkan pendapat Shonia et al (2021), untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yaitu dengan mempunyai kemampuan berpikir yang baik. Menurut Shadiq (2004) mengemukakan bahwa “Pembelajaran matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang sudah menyatu. Materi matematika dipahami melalui berpikir logis, dan berpikir dilatih dari pembelajaran matematika”.

Suatu proses penarikan kesimpulan dari beberapa pernyataan yang sudah dibuktikan kebenarannya disebut dengan kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran ini adalah kemampuan yang sekarang menjadi pokok utama dalam pembelajaran matematika di berbagai negara. Ungkapan yang sama juga dikemukakan oleh Sukardi (2010) bahwa “kompetensi yang paling penting diperlukan untuk sekarang ini dan pada masa depan adalah kemampuan bernalar atau *reasoning*”. Karena bagi siswa kemampuan penalaran sangat penting agar dapat memecahkan dan mengambil sebuah keputusan dari berbagai permasalahan. Berdasarkan pendapat Ball et al (2008) mengatakan bahwa kemampuan penalaran menjadi fondasi untuk mengkontruksi pengetahuan matematika.

Selain kemampuan penalaran yang menjadi fondasi untuk mengkontruksi pengetahuan matematika, terdapat juga faktor terpenting dari keadaan individu yang dapat memengaruhi belajar yaitu *self-regulation*. Fadilah et al (2021) mengungkapkan bahwa *self-regulation* merupakan aktivitas, proses konstruktif

siswa dalam memastikan tujuan pembelajaran mereka. Siswa juga berupaya untuk memantau, mengatur, mengendalikan persepsi, motivasi dan perilaku mereka. Dengan demikian, melalui *self-regulation* siswa dapat menggabungkan pembelajaran akademik dan pengendalian diri. Dengan hal ini siswa termotivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran lebih efektif. Karena siswa tidak merasa tertekan oleh pembelajaran yang diberikan guru, tetapi siswa merasakan kebebasan untuk belajar secara mandiri. Karakteristik *self-regulation* termasuk menggambarkan kepribadian diri siswa yang tinggi dan melibatkan proses metakognitif diri siswa untuk secara sadar mengembangkan, menerapkan, dan mengevaluasi pembelajaran dan diri mereka sendiri secara hati-hati. Pembiasaan kegiatan belajar yang kumulatif menumbuhkan kemauan atau keinginan untuk belajar pada mata pelajaran tersebut, yang kemudian membentuk pribadi yang tangguh, gigih, bertanggung jawab dan berprestasi (Hendriana et al., 2018).

Berdasarkan pengamatan peneliti sebelumnya pada hari Senin, 10 Oktober 2022 kepada guru dan siswa kelas VII SMP N 1 Menden, Kabupaten Blora, Jawa Tengah, diperoleh informasi dari hasil wawancara guru. Proses pembelajaran matematika yang ada pada sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013 untuk kelas 8 dan kelas 9 sedangkan untuk kelas 7 menggunakan kurikulum merdeka. Tetapi pada kenyataannya proses pembelajaran yang ada pada kelas tersebut, guru dijadikan sebagai sumber pengetahuan. Siswa masih kesusahan dalam memahami pelajaran matematika yang diajarkan oleh guru. Bahkan pelajaran matematika tidak disukai oleh kebanyakan siswa dengan berbagai alasan, diantaranya karena pelajaran matematika terlalu banyak angka, terlalu banyak rumus dan lain

sebagainya. Hal ini selalu membuat siswa berpikir bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling sulit. Hal tersebut juga yang menjadikan hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Di peroleh juga dalam sekolah tersebut belum pernah dilaksanakan tes penalaran matematis. Jadi berdasarkan ungkapan dari guru, soal yang diberikan kepada siswa belum merujuk pada indikator penalaran matematis dan dalam suatu proses pembelajaran matematika yang ada pada sekolah tersebut belum diperhatikan sepenuhnya mengenai *self-regulation*. Salah satu faktor terpenting dari keadaan individu yang memengaruhi belajar siswa adalah *self-regulation*.

Kemampuan penalaran matematis siswa dapat digolongkan tinggi jika siswa mampu memahami keadaan dirinya sendiri yaitu dengan regulasi diri. Dalam rangka meningkatkan kemampuan penalaran, terdapat inovasi-inovasi yang dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Salah satunya dengan penerapan pembelajaran *realistic mathematics education* (RME). Pendekatan ini menitikberatkan pada kehidupan keseharian atau kontekstual yang mengajarkan siswa dalam hal-hal yang nyata. Sehingga pengajar memberikan keleluasaan kepada siswa untuk mengembangkan pemahaman sendiri sesuai dengan pengalaman yang diperoleh. RME di dalam Indonesia disebut dengan pendidikan matematika realistik indonesia. Pada dasarnya prinsip dari pendekatan RME ini, materi matematika disampaikan melalui topik kontekstual. Untuk membantu siswa memahami materi matematika abstrak dengan lebih mudah. Setelah siswa sudah mampu memahami matematika, maka akan dengan mudah untuk meningkatkan penalaran matematis siswa.

Afsari et al (2021) berpendapat bahwa suatu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME merupakan salah satu jawaban untuk melaksanakan proses belajar mengajar yang aktif dan efektif khususnya pembelajaran matematika. Pendekatan RME lebih memberikan penjelasan dalam hal-hal yang realistis sehingga siswa lebih mudah menerima apa yang diajarkan oleh guru. Salah satu pelajaran yang memberikan siswa keadaan yang dapat dibayangkan adalah penggunaan pendekatan pendidikan matematika realistik. Berdasarkan pendapat Kusmaryono & Maharani (2021), permasalahan realistik tidak selalu berasal dari masalah yang ada di dunia nyata dan di kehidupan keseharian siswa, akan tetapi masalah realistik itu jika suatu masalah itu nyata (*real*) atau dapat dibayangkan (*imaginable*) dalam benak siswa. Dalam pendekatan ini, pembelajaran matematika lebih ditekankan pada kegiatan pembelajaran siswa dan lingkungan, serta pada bahan ajar yang dirancang agar siswa lebih aktif memperoleh pengetahuannya sendiri. Sehingga hal tersebut yang akan memberikan kemudahan pemahaman kepada siswa karena pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Hal ini diperkuat oleh penelitian terdahulu tentang RME oleh Afriadi (2017) bahwa penalaran matematis siswa bisa dikembangkan dengan menerapkan alur belajar RME. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Nurhafizah et al (2019) bahwa pendekatan RME mampu meningkatkan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran juga dapat dilihat dari faktor *self-regulation*. Berdasarkan penelitian oleh Ulfadilah et al (2022) mengungkapkan bahwa siswa dengan *self-regulation* tinggi, sedang ataupun rendah mempunyai penalaran matematis yang bervariasi. Jadi, untuk

mengetahui tingkat penalaran matematis, harus memperhatikan faktor yang mempengaruhinya di samping penggunaan metode, model atau pendekatan pembelajaran.

Penelitian Mutia (2017) mengungkapkan bahwa dalam mempelajari materi yang berkaitan dengan objek yang bersifat abstrak seperti geometri, siswa masih merasa kesulitan. Geometri merupakan mata pelajaran yang memiliki dampak kecakapan siswa dalam mengerjakan pelajaran matematika. Mahani et al (2021) mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa masih menganggap sulit materi geometri. Pada masalah geometri, siswa cenderung menyelesaikan setelah mengidentifikasi soal dan menentukan rumus yang akan digunakan tanpa mengetahui apakah persoalan tersebut mempunyai kesalahan atau tidak. Kesulitan siswa menyelesaikan soal matematika akan lebih terlihat diantaranya pada penyelesaian soal cerita dan menyelesaikan soal yang bersifat abstrak sehingga memerlukan visualisasi agar siswa bisa lebih mudah menerima materi dan dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan. Belajar geometri terutama segiempat memiliki banyak manfaat. Selain untuk pengetahuan, belajar geometri sangat membantu untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Memperhatikan begitu pentingnya penalaran matematis untuk diterapkan pada materi segiempat dan pada SMP N 1 Menden belum pernah dilakukan analisis terhadap penalaran matematis siswa. Serta belum diperhitungkan juga *self-regulation* sebagai faktor yang dapat memengaruhi penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pembelajaran Realistic Mathematics Education Ditinjau dari Self-regulation Materi Segiempat”.

1.2. Identifikasi Masalah

Dengan menggunakan deskripsi latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora.
2. Kurangnya penalaran siswa tentang materi segiempat.
3. Belum pernah dilakukan tes kemampuan penalaran matematis yang dilihat dari *self-regulation*.
4. Perlu adanya inovasi terkait pendekatan pembelajaran contohnya RME untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan penalarannya.

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat di bawah ini:

1. Menggunakan pendekatan pembelajaran RME.
2. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VII semester genap pada SMP N 1 Menden Kabupaten Blora tahun ajaran 2022/2023 materi Segiempat.

1.4. Rumusan Masalah

Berlandaskan deskripsi latar belakang, pendentifkasian masalah, dan batasannya, peneliti menetapkan rumusan masalahnya yaitu bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP N 1 Menden pada materi segiempat dengan pendekatan RME ditinjau dari *self-regulation*?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP N 1 Menden pada materi segiempat dengan pendekatan RME ditinjau dari *self-regulation*.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan penalaran matematis melalui pendekatan pembelajaran yang lebih mudah diaplikasikan sehingga kedepannya mutu pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika dapat ditingkatkan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat, diharapkan pemahaman serta penalaran matematis siswa dapat meningkat.

b. Bagi Guru

Memberikan rujukan kepada guru terkait inovasi pendekatan pembelajaran yang efektif untuk diterapkan, sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar. Selain itu, dapat meningkatkan kreativitas guru dalam merancang RPP yang lebih menarik sehingga materi yang disajikan mudah dipahami siswa.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu memberikan suatu dedikasi dalam penerapan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif. Hal ini dapat

membantu sekolah berkembang seiring dengan peningkatan prestasi guru dan siswa serta pendidikan sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman dan pengetahuan tentang mengajar, termasuk pengalaman mengajar yang terencana dengan baik. Penelitian ini juga memberikan wawasan bagi peneliti tentang inovasi pembelajaran agar tercipta proses belajar mengajar yang efektif.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI (2016) kata nalar artinya “pertimbangan hal baik dan buruk, suatu kegiatan yang membuat orang berpikir logis”. Penalaran didefinisikan sebagai sesuatu yang berkembang dengan nalar dan perasaan dalam perkembangan pikiran dari beberapa fakta. Gardner (2013) mengemukakan bahwa penalaran matematis merupakan kemampuan untuk menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis dan mempresentasikan penalaran yang sehat serta memecahkan suatu permasalahan tidak rutin. Suatu kemampuan ini harus terus dikembangkan dengan berbagai cara. Penalaran matematis adalah bagian terpenting dari pembelajaran matematika.

Beberapa literatur mengungkapkan bahwa istilah penalaran matematis disebut dengan *mathematical reasoning*. Brodie (2010) mengemukakan, penalaran matematis merupakan suatu penalaran tentang objek matematika. Penalaran matematis oleh Mukti et al (2017) merupakan proses berpikir untuk mendapat kesimpulan baru secara logis berlandaskan fakta yang telah diketahui. Kemampuan penalaran menurut Basir (2015) adalah kegiatan yang didukung oleh bentuk analitis, dalam kerangka berpikir yang digunakan untuk analitis yaitu logika penalaran tersebut. Menurut Lutfi et al (2021) kemampuan penalaran penting bagi setiap siswa. Siswa akan dapat dengan mudah menarik kesimpulan yang tepat dengan menggunakan data dan fakta yang telah diketahui sebelumnya

jika siswa mempunyai kemampuan berpikir yang baik. Dari sini dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis yaitu kemampuan berpikir untuk menganalisis sesuatu hingga sampai dengan memecahkan suatu permasalahan.

a. Jenis Penalaran

Berdasarkan yang diungkapkan oleh Sa'adah (2010) terdapat dua jenis penalaran diantaranya:

1) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif yaitu cara berpikir seseorang bahwa untuk memperoleh kesimpulan yang bersifat khusus harus ditarik dari pernyataan umum, penarikan kesimpulan menggunakan silogisme atau kontruksi penalaran. Proposisi yang menjadi dasar dari kesimpulan disebut dengan premis sedangkan kesimpulan disebut konklusi. Silogisme digunakan untuk menguji kebenaran pendapat, tesis atau hipotesis tentang suatu masalah tertentu. Deduksi muncul dari opini publik dalam bentuk teori, hukum atau metode ketika penjelasan dibuat untuk peristiwa tertentu atau ketika kesimpulan ditarik.

2) Penalaran Induktif

Penalaran induktif yaitu cara berpikir yang menarik kesimpulan umum dari sejumlah kasus individu. Menurut Soekadijo (2018) penalaran induktif memiliki karakteristik sebagai berikut: Pertama, premis penalaran induktif merupakan proposisi empiris yang berhubungan langsung dengan pengamatan indrawi atau proposisi fundamental. Kedua, kesimpulan penalaran induktif melampaui apa yang dikatakan premis. Ketiga, pikiran dapat mempercayai kesimpulan dari penalaran induktif, atau dengan kata lain memiliki kemungkinan atau probabilitas

yang masuk akal. Probalibitas didukung oleh pengalaman, artinya kesimpulan berdasarkan pengalaman secara umum, belum tentu sesuai dengan pengamatan indrawi. Kebenaran dari pendapat yang diinduksi secara mutlak ditentukan oleh kebenaran fakta.

b. Faktor yang Mempengaruhi Penalaran Matematis

Menurut Rudhy (2017), penalaran matematis dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

1) Faktor *Internal*

Faktor *internal* merupakan faktor yang keluar dari diri siswa, seperti tingkat kecerdasan siswa, minat, sikap, keterampilan, kemauan dan motivasi diri untuk menerima pembelajaran matematika.

2) Faktor *Eksternal*

Faktor *eksternal* ialah faktor yang berada di luar diri siswa itu sendiri, seperti keadaan lingkungan. Pada dasarnya faktor *eksternal* yang sangat mempengaruhi penalaran siswa berasal dari pembelajaran yang tetap menggunakan *teacher centered learning*, menggunakan pendekatan ekspositori yang mengontrol proses kegiatan di kelas sedangkan siswa pasif, dan latihan yang diberikan berupa soal yang bersifat rutin sehingga kurang melatih kemampuan penalaran dan siswa hanya bisa berpikir pada level rendah. Oleh karena itu, pemahaman siswa terhadap konsep matematika masih lemah dan hanya mengingat konsep dan prosedur.

c. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Siregar (2018) mengungkapkan bahwa, indikator-indikator dari penalaran matematis yaitu:

1) Mengajukan dugaan

Mengajukan asumsi dimaksudkan bahwa siswa mampu memperkirakan atau melakukan dugaan untuk menjawab suatu permasalahan yang diberikan. Maksud dari memperkirakan adalah memikirkan metode penyelesaian yang akan digunakan untuk memecahkan masalah.

2) Melakukan manipulasi matematika

Memanipulasi matematis berarti memecahkan masalah yang ada dengan metode yang dipilih. Penyelesaian masalah yang dimaksud adalah dengan melakukan perhitungan sesuai dengan metode yang dipilih, misalnya menentukan faktor yang sesuai dengan menggunakan sifat dan rumus bangun datar.

3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terkait kebenaran solusi

Menarik kesimpulan yang dimaksud berarti penarikan sebuah kesimpulan berdasarkan jawaban dari penyelesaian masalah. Menyusun bukti berarti mengumpulkan bukti dari hasil kesimpulan yang diperoleh. Kemudian memberikan alasan atau bukti mengenai kebenaran solusi dari jawaban yang diberikan.

4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Maksud dari menyimpulkan jawaban adalah membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang telah dianggap benar melalui manipulasi matematis.

5) Memeriksa kesahihan dari suatu argumen

Memeriksa kesahihan dari suatu argumen berarti memeriksa atau meneliti kebenaran dari pernyataan yang diberikan.

6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Menemukan pola atau bentuk pernyataan yang sudah ada sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi pernyataan matematis. Membuat kesimpulan yang valid yang telah diuji dan dibuktikan kebenarannya merupakan maksud dari menemukan pola.

Peneliti memilih menggunakan indikator penalaran matematis yang disampaikan oleh Siregar (2018) karena berkaitan dengan masalah-masalah umum terjadi dalam pelajaran matematika dan yang tidak dapat dikuasai oleh siswa, dan indikator tersebut mengacu pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yang tentunya sangat relevan digunakan dalam penelitian untuk mengukur penalaran matematis siswa.

2.2. Self-Regulation

Wahyuni et al (2019) mengungkapkan bahwa regulasi diri atau juga dikenal dengan istilah *self-regulation* sangat penting bagi siswa. Siswa harus mampu mengatur dan mengidentifikasi dirinya dalam proses pembelajaran. Paling tidak, siswa akan lebih mengetahui apa yang disukai dan tidak disukainya, apa kelebihan

dan kekurangannya, serta apa tujuan atau sasaran pembelajaran yang hendak dicapai. Kemampuan siswa untuk mengatur dan mengenali diri sendiri disebut *self-regulation*. Berdasarkan pendapat Supriyati (2019) mengungkapkan bahwa *self-regulation* merupakan upaya aktif yang dilakukan oleh siswa untuk mengatur dan memelihara kestabilan mental, kemampuan mengatur diri sendiri, mengarahkan dan mengendalikan kognisi, motivasi, dan tingkah laku, yang ditujukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara yang memungkinkan. Sehingga siswa mampu memposisikan diri mereka, mengenal diri mereka sendiri sesuai dengan kondisi yang mereka hadapi untuk mencapai tujuan belajar mereka. Ali et al (2012) menegaskan bahwa *self-regulation* adalah proses adaptasi diri dan menjaga stabilitas mental, kemampuan mengatur dan mengarahkan diri sendiri. Kemampuan untuk mengatur diri sendiri ini dapat mencegah berkembangnya gangguan kepribadian. Kepribadian normal seseorang dalam mencapai pengendalian diri dan realisasi diri dapat didorong dengan konfigurasi kepribadian.

Yasdar et al (2018) berpendapat bahwa *self-regulation* merupakan cara bagi siswa untuk belajar mengarahkan aktivitas individu untuk mencapai tujuan tertentu dengan mengendalikan perilaku dan motivasi serta menggunakan kemampuan kognitif mereka untuk mengambil tindakan. Definisi *self-regulation* juga diungkapkan oleh Fadilah et al (2021), beliau mengungkapkan bahwa *self-regulation* merupakan aktivitas, proses konstruktif siswa dalam memutuskan tujuan pembelajaran mereka dan berusaha untuk mengamati, mengatur dan mengendalikan kognisi, motivasi dan perilaku mereka. Dari beberapa definisi di

atas maka dapat disimpulkan *self-regulation* ialah kemampuan siswa untuk mengatur, mengenali dirinya sendiri dan mampu untuk memposisikan dirinya sesuai dengan kondisi diri siswa yang kemudian diarahkan pada pencapaian pembelajaran.

a. Indikator *Self-Regulation*

Untuk menumbuhkan *self-regulation* diperlukan suatu indikator sebagai acuan dalam menentukan *self-regulation* siswa. Adapun indikator *self-regulation* menurut Hendriana (2014) yaitu:

- 1) Inisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain

Inisiatif belajar diartikan bahwa siswa mempunyai inisiatif dalam dirinya untuk belajar tanpa adanya dorongan dari orang lain.

- 2) Menelaah kebutuhan belajar sendiri

Menelaah kebutuhan belajar artinya siswa mampu memeriksa porsi kebutuhan belajar untuk dirinya sendiri.

- 3) Merumuskan atau memilih tujuan pembelajaran

Merumuskan tujuan belajar artinya siswa mampu merumuskan atau memilih tujuan belajar yang akan dicapai.

- 4) Memilih dan memakai sumber

Untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang ditetapkan, harus bisa memilih dan memakai sumber belajar yang relevan untuk digunakan sebagai acuan dalam belajar.

- 5) Memilih strategi pembelajaran dan evaluasi hasil pembelajaran mereka sendiri

Selanjutnya siswa harus menentukan strategi pembelajaran yang ingin digunakan dan cocok untuk dirinya. Kemudian siswa harus mampu melakukan evaluasi terhadap hasil dari pembelajaran tersebut

6) Berkolaborasi dengan orang lain

Berkolaborasi artinya siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran akan membutuhkan orang lain, salah satu contohnya untuk melakukan diskusi dalam menyelesaikan masalah.

7) Membangun makna

Setelah semuanya sudah dijalankan, dan hasilnya sangat memuaskan tentunya hal tersebut akan menjadi bermakna untuk diri mereka sendiri.

8) Kontrol diri

Hal penting yang tidak boleh terlewatkan adalah kontrol diri. Siswa harus mampu melakukan kontrol diri supaya hasil yang didapat sesuai dengan takaran atau porsinya, tidak akan kurang dan lebih serta hasil yang didapatkan akan selalu stabil.

b. Faktor yang Mempengaruhi *Self-Regulation*

Najilah (2022) mengungkapkan bahwa upaya untuk mendorong *self-regulation* pada diri siswa tidak terlepas dari faktor-faktor yang melatarbelakangi terbentuknya *self-regulation*. Menurut Farichah (2012) faktor yang mempengaruhi *self-regulation* diantaranya sebagai berikut:

1) Faktor *Personal*

Orang dengan pengaruh pribadi seperti pengetahuan siswa, tujuan yang timbul dari proses berpikir siswa, dan keterkaitan sebagai bentuk emosional dapat mempengaruhi pengaturan diri siswa.

2) Faktor *Behavior*

Tindakan yang dilakukan siswa dalam memanipulasi lingkungan sebagai tindakan proaktif misalnya meminimalkan gangguan akibat polusi udara (kebisingan) bagi siswa yang suka belajar di lingkungan yang tenang dengan mengatur pencahayaan ruangan, dan penempatan meja belajar.

3) Faktor *Environment*

Lingkungan berperan penting dalam tumbuh kembang minat belajar anak. Dengan berinteraksi melalui lingkungannya, hal ini dapat memengaruhi minat belajarnya. Seseorang juga dapat memengaruhi minat melalui pergaulan. Pengalaman anak-anak tentang lingkungan tempat mereka tinggal bisa jadi menarik. Lingkungan tersebut yaitu keluarga sebagai tempat membesarkan anak, sekolah untuk tempat pendidikan, dan masyarakat sebagai tempat bermain serta bersosialisasi dalam kehidupan sehari-hari. Namun lingkungan terdekat adalah keluarga, karena keluarga merupakan tempat pertama yang dikenal anak. Jadi, orang tua mempunyai kewajiban untuk mendidik dan membimbing anaknya menjadi lebih baik.

Oleh karena itu, disimpulkan bahwa pencapaian *self-regulation* tidak dapat dipisahkan dari faktor *personal*, faktor *behavior*, dan faktor *environment*, karena faktor dalam diri siswa itu sendiri dapat memengaruhi siswa, perilaku mereka dan

faktor berdasarkan lingkungan, sistem pendidikan, dan suatu sistem kehidupan di masyarakat.

2.3. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)

Sejak tahun 1971, Institut Freudenthal telah mengembangkan pendekatan teoretis dalam pembelajaran matematika yang diketahui sebagai RME atau PMR (Pendidikan Matematika Realistik). RME merupakan teori instruksi khusus domain untuk pembelajaran matematika yang telah berkembang di Belanda. RME memberikan gambaran mengenai apa itu matematika, bagaimana siswa mempelajari matematika, dan seharusnya matematika diajarkan kepada siswa. Freudenthal percaya bahwa siswa tidak diperbolehkan dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah diolah. Menurut pandangannya, pendidikan harus membimbing siswa untuk menggunakan kesempatan dan situasi yang berbeda untuk mengembangkan konsep matematika dengan caranya sendiri. Masalah matematika harus dikeluarkan dari konteks yang dirasakan bermakna sehingga bisa menjadi sumber belajar (Hadi, 2017).

Berdasarkan pendapat Heuvel-panhuizen et al (2014) mengemukakan bahwa meskipun situasi "*realistis*" dalam arti situasi dunia nyata penting dalam RME, kata *realistis* ini memiliki konotasi yang lebih luas dari ini. Siswa dihadapkan dengan situasi masalah yang dapat mereka bayangkan. Arti dari "*Realistics*" ini dapat ditelusuri kembali ke ungkapan Belanda "*zich REALISERen*" yang memiliki arti "membayangkan". Penekanan pada membuat sesuatu yang nyata dalam pikiran inilah yang dimaksud dengan RME. Oleh karena itu, penyajian masalah yang diberikan kepada siswa dapat berasal dari

dunia nyata tetapi juga dari dunia formal matematika, selama masalah tersebut bersifat pengalaman nyata dalam pikiran siswa.

Zulkardi (2010) mengemukakan bahwa RME merupakan suatu teori pembelajaran yang menitikberatkan pada sesuatu yang nyata atau dialami oleh siswa, dan menitikberatkan keterampilan dalam proses pembelajaran matematika, berdiskusi dan berkolaborasi serta adu argumentasi dengan teman sekelas untuk mencari tahu sendiri (penemuan siswa daripada narasi guru) dan terakhir menggunakan matematika untuk memecahkan masalah, baik secara perseorangan atau kelompok. Menurut Soedjadi, pembelajaran matematika realistik (PMR) atau RME pada hakekatnya ialah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang diketahui siswa untuk memfasilitasi pembelajaran agar nantinya dapat memenuhi tujuan pengajaran matematika dengan lebih baik (Ratumanan, 2015).

Jadi, pembelajaran dengan pendekatan RME adalah suatu pendekatan atau perspektif yang menggunakan masalah kontekstual dan objek konkrit untuk memahami konsep dimana siswa dibimbing untuk menemukan sendiri pengetahuan matematikanya berdasarkan pengalaman atau imajinasinya.

a. Prinsip Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Menurut Gravemeijer (1994) mengungkapkan bahwa prinsip dari pendekatan RME adalah sebagai berikut:

1) Menemukan Kembali (*Guided Reinvention*)

Berdasarkan prinsip *guided reinvention*, siswa harus memiliki kesempatan untuk mengalami proses yang sama di mana konsep matematika ditemukan. Suatu pembelajaran dimulai dengan masalah yang nyata kemudian melalui aktivitas

siswa diharapkan ditemukan kembali definisi, sifat, teorema atau bahkan prosedurnya.

2) Fenomena Didaktik (*Dedical Phenomenology*)

Situasi-situasi yang muncul dalam suatu topik materi ketika disajikan dari dua sudut pandang, yaitu sebagai kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak dalam proses pematematikaan. Tujuan mempelajari fenomena ini adalah untuk menemukan situasi masalah tertentu yang dapat digeneralisasikan.

3) Pengembangan Model Sendiri (*Self Developed Models*)

Pada prinsipnya kegiatan ini menjadi jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dikembangkan sendiri oleh siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Model tersebut pada mulanya merupakan model dari suatu situasi yang dikenal (akrab) oleh siswa. Dengan proses generalisasi dan formalisasi, model tersebut akhirnya menjadi suatu model penalaran matematika.

Heuvel-panhuizen & Drijvers (2014) mengungkapkan bahwa terdapat 6 prinsip pendekatan RME diantaranya sebagai berikut.

1) Prinsip Aktivitas

RME diartikan sebagai keterlibatan siswa secara aktif selama pembelajaran. Ini juga menekankan bahwa matematika paling baik dipelajari dengan melakukan matematika, yang sangat tercermin dalam interpretasi Freudenthal tentang matematika sebagai aktivitas manusia dan dalam gagasan matematisasi.

2) Prinsip Realitas

Ada dua cara untuk mengenali pendekatan RME. Pertama, mengungkapkan pentingnya yang melekat pada tujuan pendidikan matematika yaitu kemampuan siswa untuk mengaplikasikan matematika dalam melakukan penyelesaian masalah di kehidupan nyata. Kedua, pendidikan matematika harus didasarkan pada masalah yang masuk akal bagi siswa, dan memberi peluang kepada mereka untuk menerapkan makna pada konstruksi matematika yang dikembangkan saat menyelesaikan masalah.

3) Prinsip Level

Dalam prinsip level ini menggarisbawahi belajar matematika memiliki arti bahwa siswa melewati berbagai tingkat pemahaman, dari solusi yang berhubungan dengan konteks informal sampai dengan memperoleh wawasan bagaimana konsep dan strategi terkait. Suatu model pembelajaran ini penting dalam menjembatani kesenjangan antara matematika informal yang berhubungan dengan konteks dan matematika yang lebih formal.

4) Prinsip Jalinan

Dalam prinsip ini, domain matematika seperti geometri, angka, pengukuran, dan penanganan data tidak dianggap sebagai kurikulum yang terisolasi bab tetapi sangat terintegrasi.

5) Prinsip Interaktivitas

Pada prinsip interaktivitas, pendekatan RME memberikan gambaran bahwa belajar matematika tidak hanya aktivitas perorangan tetapi merupakan aktivitas bersama. Dengan demikian, pendekatan RME menyukai diskusi dalam kelas dan

kerja kelompok, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi strategi dan wawasan mereka dengan orang lain. Dengan cara ini siswa bisa memperoleh gagasan untuk meningkatkan strategi mereka. Selain itu, interaksi tersebut merangsang pemikiran, yang memungkinkan siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi.

6) Prinsip Panduan

Merujuk pada gagasan Freudenthal tentang “penemuan kembali terpadu” matematika. Dapat disimpulkan bahwa dalam pendekatan RME guru mempunyai peran proaktif dalam suatu pembelajaran siswa dan program pendidikan harus mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa. Untuk mewujudkannya, pembelajaran matematika harus didasarkan pada lintasan belajar-mengajar jangka panjang yang koheren.

b. Karakteristik Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*

Zulkardi dalam (Fathurrohman, 2015) mengungkapkan bahwa karakteristik dari pendekatan RME diantaranya sebagai berikut:

1) Menggunakan Masalah Kontekstual (*The Use Of Context*)

Permasalahan realistik merupakan lingkungan nyata sehari-hari siswa. Ini berarti menggunakan lingkungan sehari-hari siswa sebagai titik awal untuk belajar. Hal ini membantu guru untuk menghubungkan mata pelajaran dengan realitas atau situasi nyata siswa. Mendorong siswa untuk menggabungkan pengetahuannya dengan penerapan dalam kehidupan keseharian. Pada dasarnya konteks tidak selalu berkaitan dengan masalah nyata, tetapi dapat juga mengenai

permainan, media pengajaran atau bentuk lainnya, asalkan masuk akal bagi siswa dan dapat dibayangkan oleh siswa.

2) Menggunakan Model (*Use Model, Bridging By Vertical Instruments*)

Dalam proses belajar mengajar, perlu dikembangkan model pembelajaran yang harus diterapkan sendiri untuk memecahkan masalah. Dalam kegiatan dengan model matematika dan selama proses pengembangan teori, siswa dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman. Penggunaan model pembelajaran digunakan sebagai jembatan antara pengetahuan matematika konkrit menuju pengetahuan matematika formal. Model adalah alat yang tidak dapat dipisahkan dari matematisasi, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Model ialah proses peralihan dari informal ke formal. Matematisasi horizontal adalah proses di mana masalah siswa yang realistik diterjemahkan ke dalam model matematika. Sementara itu, matematisasi vertikal ialah proses yang berlangsung dalam sistem matematika itu sendiri.

3) Menggunakan Kontribusi Siswa (*Student Contribution*)

Kontribusi dari siswa merupakan kontribusi yang paling besar pada proses belajar yang membimbing mereka dari metode informal ke formal. Dengan adanya kontribusi dari diri mereka sendiri maka tingkat pemahaman siswa terhadap materi akan semakin tinggi karena mereka memiliki peran besar di dalamnya.

4) Interaktivitas (*Interactivity*)

Hal yang mendasar dari pembelajaran dengan pendekatan RME adalah interaksi dari kedua pihak yaitu siswa dan juga guru. Pembelajaran siswa jauh lebih bermakna jika siswa saling bertukar pikiran hasil kerja dan ide mereka satu sama lain. Pelajaran sangat dibutuhkan suatu interaksi antara guru ke siswa, siswa ke siswa ataupun siswa ke orang lain.

5) Keterkaitan dengan Topik Pembelajaran lainnya (*Intertwinment*)

Pendekatan holistik pada dasarnya digunakan dalam suatu pembelajaran. Dimana topik pembelajaran dapat digabungkan dan diintegrasikan sehingga pemahaman terhadap suatu konsep atau kegiatan berkembang secara sistematis. Suatu pembelajaran matematika tidak mungkin jika berdiri sendiri dibutuhkan suatu keterkaitan antar topik yang lain.

c. Prosedur Pendekatan RME Dalam Pembelajaran Matematika

Menurut pendapat yang dikemukakan oleh Shoimin (2014) prosedur pembelajaran dengan pendekatan RME diantaranya:

1) Memahami Masalah Kontekstual

Guru memberikan persoalan kepada siswa dalam bentuk masalah kontekstual. Selanjutnya siswa ditugaskan untuk memahami masalah tersebut sedangkan guru hanya memberikan sedikit arahan kepada siswa.

2) Menjelaskan Masalah Kontekstual

Guru meminta siswa untuk membentuk forum diskusi, kemudian dibagikan tugas tentang materi matematika, kemudian meminta siswa untuk menyiapkan alat peraga atau benda yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

3) Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Secara individu siswa memecahkan masalah yang diberikan. Guru hanya berperan untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian dengan memberikan pertanyaan untuk menuntun siswa. Guru tidak memberikan penyelesaian dari permasalahan tersebut sebelum siswa bisa menyelesaikan permasalahan itu sendiri.

4) Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Setelah menyelesaikan masalah, siswa diharuskan dapat membandingkan dan mendiskusikan hasilnya dengan teman lain. Hal ini sesuai pada karakteristik dari pendekatan RME yaitu penggunaan gagasan atau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk meningkatkan keaktifan dan keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat di depan umum.

5) Menarik Kesimpulan

Setelah hasil diskusi diperoleh, selanjutnya guru membantu siswa menyimpulkan konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur yang berkaitan dengan masalah kontekstual.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan RME

Ningsih (2014) mengungkapkan bahwa kelebihan dari suatu pendekatan RME diantaranya sebagai berikut:

- 1) RME memberi siswa pemahaman yang jelas antara matematika dan kehidupan sehari-hari serta penggunaan matematika secara umum untuk orang-orang.

- 2) RME membekali siswa dengan pemahaman yang jelas dan dapat ditindaklanjuti bahwa matematika adalah bidang studi di mana siswa dan “orang biasa” lainnya dapat membangun dan mengembangkan, bukan sekedar yang disebut ahli di bidang tersebut.
- 3) RME menyampaikan pemahaman yang jelas dan fungsional bahwa metode pemecahan masalah tidak harus individual dan identik dengan yang lain.
- 4) RME memberikan pemahaman yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa belajar adalah hal yang paling penting dalam pembelajaran matematika dan bahwa untuk mempelajari matematika harus melalui prosesnya sendiri dan berusaha menemukan konsep dan materi matematika dengan bantuan orang lain yang sudah memahami sesuatu (guru). Tanpa keinginan untuk melalui proses itu sendiri, tidak ada pembelajaran yang bermakna.
- 5) RME menggabungkan keunggulan beberapa pendekatan pembelajaran lainnya yang dianggap “sangat baik”.
- 6) RME lengkap, rinci, dan fungsional. Proses pembelajaran dalam mata pelajaran matematika dilakukan secara mendalam, detail, dan fungsional, dimulai dari pengembangan kurikulum, pengembangan didaktis di dalam kelas, yang berlangsung tidak hanya pada level macro tetapi juga pada level micro dan evaluasi.

Adapun kelemahan dari pendekatan RME menurut Ningsih (2014) diantaranya sebagai berikut:

- 1) Memahami dan mengimplementasikan RME memerlukan perubahan paradigma, yaitu perubahan cara pandang terhadap bermacam-macam persoalan seperti siswa, guru, peran sosial, peran konteks, peran media pengajaran, pemahaman pembelajaran dan lain sebagainya. Pergeseran paradigma ini mudah dikatakan tetapi tidak mudah dilaksanakan karena paradigma lain sangat kuat dan sudah lama ada.
- 2) Menemukan masalah kontekstual yang mencapai persyaratan RME tidak selalu mudah bagi siswa di semua mata pelajaran matematika, terutama karena setiap pertanyaan harus dijawab dengan beberapa cara.
- 3) Upaya memotivasi siswa untuk mencari cara penyelesaian setiap soal juga menjadi tantangan tersendiri.
- 4) Selain itu, mengembangkan kemampuan berpikir siswa dari masalah kontekstual dan proses matematika vertikal bukanlah hal yang mudah, karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus dipantau secara cermat agar guru dapat membantu siswa menemukan kembali konsep matematika tersebut.
- 5) Pemilihan media pembelajaran harus dilakukan dengan cermat agar media yang dipilih dapat mendukung proses berpikir siswa sesuai dengan persyaratan RME.
- 6) Penilaian pembelajaran konvensional jauh lebih mudah daripada dalam RME.
- 7) Frekuensi materi dalam kurikulum harus dikurangi secara signifikan agar proses pembelajaran siswa dapat dilaksanakan sesuai dengan prinsip RME.

2.4. Materi Segiempat

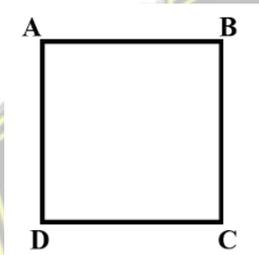
Materi segiempat termasuk dalam materi semester genap kelas VII. Materi segiempat yang peneliti bahas adalah persegi, persegi panjang, belah ketupat, dan trapesium berdasarkan indikator materi segiempat 1.2 dan 1.3.

Uraian Materi

1. Persegi

- **Pengertian Persegi**

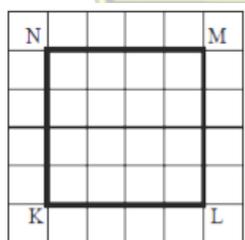
Persegi adalah segiempat dengan sepasang ruas garis sejajar, keempat ruas garisnya sama panjang dan keempat sudutnya siku siku.



Gambar 2.1. Persegi I

- **Keliling dan Luas Persegi**

Keliling persegi yaitu jumlah total seluruh sisi persegi tersebut. Lihat gambar dibawah ini:



Gambar 2.2. Persegi II

Gambar di atas menunjukkan sebuah bangun persegi KLMN dengan panjang sisi = $KL = 4$ satuan.

$$\text{Keliling KLMN} = KL + LM + MN + NK$$

$$= (4 + 4 + 4 + 4)$$

$$= 16 \text{ satuan panjang}$$

Dapat dilihat pada gambar,

panjang $KL = LM = MN = NK$ disebut sisi (s). Jadi dapat disimpulkan secara umum keliling persegi dengan panjang sisi s adalah sebagai berikut:

$$K = s + s + s + s \text{ atau } K = 4s$$

Luas dari sebuah persegi adalah proses mengalikan antara sisi persegi dengan sisi persegi. Misalnya L adalah luas persegi dan s adalah sisi maka dapat dituliskan:

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi } KLMN &= KL \times LM \\ &= 4 \times 4 \\ &= 16 \text{ (satuan luas)} \end{aligned}$$

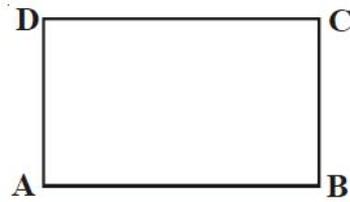
Jadi, luas persegi dengan panjang sisi s adalah

$$L = s \times s = s^2$$

2. Persegi Panjang

• Pengertian Persegi Panjang

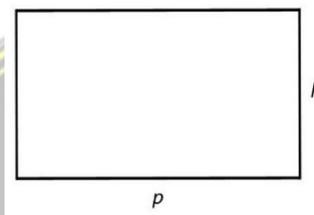
Persegi panjang adalah segiempat yang terdiri dua pasang ruas garis yang sejajar dan keempat sudutnya siku-siku.



Gambar 2.3. Persegi Panjang I

- **Keliling dan Luas Persegi Panjang**

Keliling sebuah persegi panjang merupakan jumlah panjang keempat sisinya. Ingatlah bahwa sisi persegi panjang yang berhadapan memiliki panjang yang sama.



Gambar 2.4. Persegi Panjang II

Berdasarkan pengertian dari keliling persegi panjang maka diperoleh:

$$\text{Keliling} = p + l + p + l = 2p + 2l$$

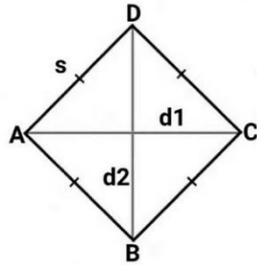
Luas dari persegi panjang merupakan proses mengalikan antara sisi panjang dengan sisi terpendeknya. Misalkan L adalah luas, p adalah panjang dan l adalah lebar maka dapat diperoleh:

$$L = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

3. Belah Ketupat

- **Pengertian Belah Ketupat**

Belah ketupat merupakan segiempat yang memiliki dua pasang ruas garis yang sejajar dan sama panjang.



Gambar 2.5. Belah Ketupat I

- **Keliling dan Luas Belah Ketupat**

Keliling belah ketupat merupakan jumlah semua sisi yang membentuk sebuah belah ketupat. Jika K adalah keliling belah ketupat dan s adalah sisi belah ketupat, maka:

$$K = 4s$$

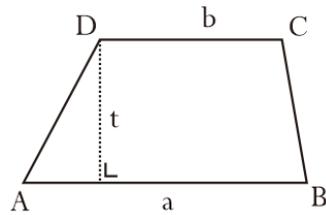
Luas dari belah ketupat merupakan setengah hasil kali panjang diagonal-diagonalnya. Jika L merupakan luas belah ketupat dan diagonal-diagonalnya adalah d_1 dan d_2 , maka diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

4. Trapesium

- **Pengertian Trapesium**

Trapesium merupakan segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi berhadapan yang sejajar.



Gambar 2.6. Trapezium

- **Keliling dan Luas Trapezium**

Keliling trapesium merupakan jumlah panjang semua sisi yang membentuk trapesium. Misalkan K adalah keliling trapesium dengan empat sisi (AB, BC, CD, DA), maka keliling trapesium adalah:

$$K = AB + BC + CD + DA$$

Luas sebuah bangun datar trapesium merupakan setengah hasil kali tinggi dan jumlah panjang sisi yang sejajar. Misalnya L merupakan luas dari trapesium dan mempunyai tinggi t serta panjang sisi yang sejajar adalah a_1 dan a_2 , maka:

$$L = \frac{1}{2} t \times (a_1 + a_2)$$

Berikut contoh soal yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis.

Contoh

Pak Budi memiliki sebidang tanah yang ditanami pohon karet berbentuk persegi panjang. Kebun tersebut berukuran panjang 40 m dan lebar 30 m. Pak Budi ingin menanam pohon karet dengan jarak antar pohon 2 m. Berapa pohon karet yang harus ditanam Pak Budi di tanahnya?

Penyelesaian:

Tahap merencanakan masalah dalam melakukan dugaan

Diketahui

Lahan kosong berbentuk persegi panjang

Ukuran panjang 40 m

Ukuran lebar 30 m

Jarak antar pohon 2 m

Ditanya:

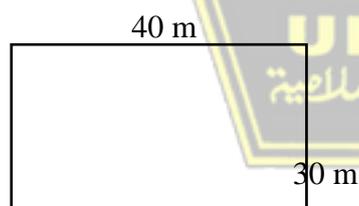
Berapakah banyak pohon yang dibutuhkan Pak Budi?

Dijawab:

Tahap merencanakan masalah dalam melakukan manipulasi matematika

Pada tahap awal siswa dapat menggunakan cara menggambar dibuku strimin sesuai dengan ukuran yang ditentukan. Setelah itu dapat dihitung secara manual banyak pohon yang diperlukan dengan meloncati 2 kotak pada gambar dibuku strimin. Setelah siswa dapat memahami konsepnya, kemudian siswa diarahkan dalam penggunaan rumus.

Keliling persegi panjang = $2(p + l)$



Jumlah pohon yang dibutuhkan = $\frac{\text{keliling persegi panjang}}{\text{jarak pohon}}$

Tahap pemecahan masalah secara terencana dengan menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti kebenaran solusi

Keliling persegi panjang = $2(p + l)$

= $2(40 + 30)$

$$= 2 (70)$$

$$= 140 \text{ m}$$

$$\text{Jumlah pohon yang dibutuhkan} = \frac{\text{keliling persegi panjang}}{\text{jarak pohon}}$$

$$= \frac{140}{2}$$

$$= 70 \text{ pohon}$$

Tahap menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Pohon yang dibutuhkan adalah 70 pohon

Tahap melihat dan memeriksa kembali kesahihan suatu argumen

Siswa memeriksa kembali hasil jawaban dengan melihat perhitungan ataupun rumus yang digunakan.

Tahap menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dan tahap menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Jadi, banyak pohon yang dibutuhkan Pak Budi untuk menanami lahan kosong miliknya adalah sebanyak 70 pohon karet.

2.5. Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan yaitu penelitian Rizqia et al (2022) yang bertujuan untuk menganalisis adanya pengaruh *self-regulation* terhadap penalaran siswa pada materi SPLDV. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Menggunakan sampel sebanyak 15 siswa SMP. Penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa penalaran siswa dapat dipengaruhi oleh *self-regulation* dan hubungan antara *self-regulation* dengan penalaran matematis berada pada kategori sangat kuat.

Penelitian sebelumnya yang relevan yaitu penelitian Suprihatin et al (2018) dimana penelitian tersebut bertujuan untuk mencari tahu penalaran siswa pada materi pembelajaran matematika yaitu pokok bahasan segitiga dan segiempat. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Hasil penelitiannya yaitu penalaran matematis siswa masih tergolong lemah, terbukti bahwa siswa hanya mampu mencapai indikator menduga, mengumpulkan bukti, menarik kesimpulan, memberikan alasan atas kebenaran jawaban. Siswa tidak mampu mencapai indikator memanipulasi matematis. Jadi penalaran matematis siswa SMP masih tergolong rendah.

Hasil penelitian yang relevan juga diambil dari Saleh et al (2018) yang bertujuan menganalisis kinerja dan peningkatan penalaran siswa melalui penerapan pendekatan RME. Subjek penelitian terdiri dari 51 siswa pada kelompok eksperimen dan 45 siswa pada kelompok kontrol yang dikategorikan menjadi tiga tingkatan (rendah, sedang, dan tinggi). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan RME lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

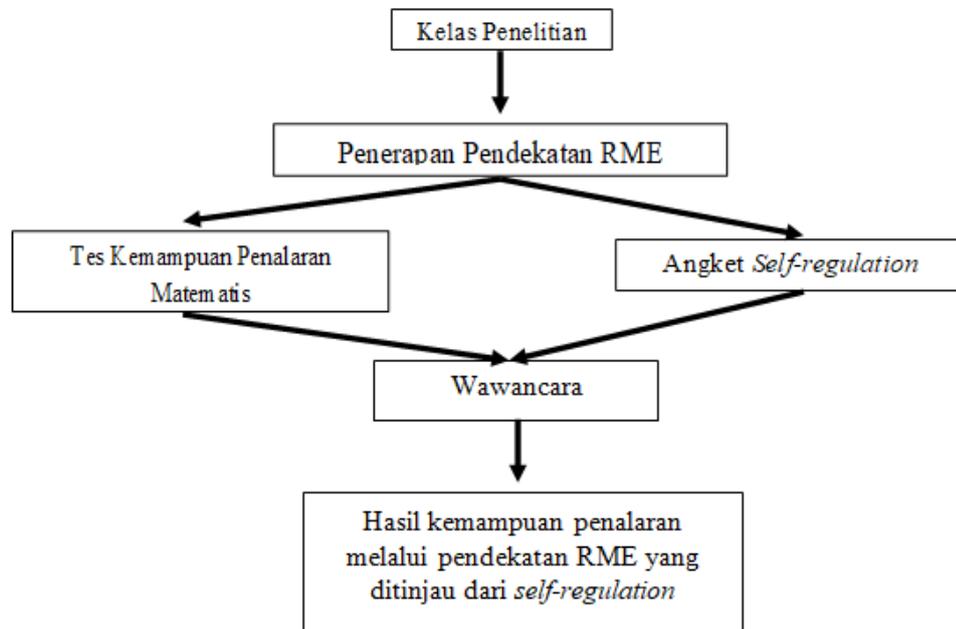
Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti menemukan bahwa pada saat itu belum ada yang membahas analisis kemampuan penalaran yang dilaksanakan dengan pendekatan RME kemudian yang ditinjau dari *self-regulation* diri siswa. Sehingga, peneliti tertarik untuk meneliti hal tersebut. Penelitian para peneliti sebelumnya menunjukkan kesamaan terhadap penelitian yang dilakukan, yaitu

menganalisis tingkat penalaran matematis. Namun, terdapat juga perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari *self-regulation* lalu menggunakan pendekatan RME dan pada materi segiempat.

2.6. Kerangka Berfikir

Di sekolah, pembelajaran matematika melatih siswa berpikir analitis, logis, kritis, sistematis, dan kreatif serta keterampilan kolaboratif. Maka suatu pembelajaran matematika harus bisa meningkatkan penalaran matematis siswa. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan yang bisa membantu pemahaman siswa menjadi lebih mudah dan mampu meningkatkan suatu penalaran matematis siswa. Oleh karena itu peneliti menggunakan pendekatan RME yang diharapkan mampu meningkatkan penalaran matematis siswa.

Sebelum menganalisis penalaran matematis siswa, harus diselidiki terlebih dahulu faktor penyebab penalaran matematis siswa menjadi rendah yaitu berasal dari keadaan individu itu sendiri atau lebih dikenal dengan *self-regulation*. Jika siswa sudah mampu meningkatkan *self-regulation* pada diri melalui pendekatan yang diterapkan, maka selanjutnya akan dilakukan tes penalaran matematis melalui pendekatan pembelajaran yang digunakan. Diharapkan diperoleh hasil adanya peningkatan penalaran matematis siswa ditinjau dari *self-regulation*.



Gambar 2.7. Bagan Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan, ialah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Sanjaya (2006) mengungkapkan bahwa penelitian kualitatif ialah penelitian yang menggunakan sumber data dari kehidupan nyata dan peneliti sebagai alat utama, serta penarikan kesimpulannya merupakan kesepakatan antara peneliti dan responden. Deskripsi sendiri yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, atau keadaan yang menjadi pokok bahasan penelitian secara mendalam.

Peneliti menyimpulkan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang memberikan informasi deskriptif tentang individu dan perilaku yang dipelajari dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan.

3.2. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Menden, Kabupaten Blora dan dilakukan pada bulan Februari 2023 sesuai jadwal mata pelajaran matematika. Peneliti memilih SMP Negeri 1 Menden sebagai lokasi penelitian karena berdasarkan keterangan guru diungkapkan bahwa di SMP Negeri 1 Menden belum pernah dilakukan tes penalaran matematis dan hasil belajar siswa masih tergolong rendah.

3.3. Sumber Data Penelitian

Sumber data primer dan sekunder adalah sumber data yang dipakai dalam penelitian ini.

1) Sumber Data Primer

Sumber data primer yaitu sumber data yang memberikan informasi secara langsung kepada peneliti (Sugiyono, 2016). Data primer penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora yang berjumlah 32 siswa. Jumlah siswa perempuan 13 orang dan jumlah laki-laki ada 19 orang. Sumber data berasal dari hasil tes penalaran matematis dan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan siswa. Selain itu ditentukan melalui wawancara terhadap guru kelas VII SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora.

2) Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder ialah sumber data yang tidak memberikan informasi secara langsung kepada peneliti, seperti melalui orang lain atau dokumen (Sugiyono, 2016). Adapun data sekunder berasal dari buku, jurnal, skripsi terdahulu dan data terkait penelitian lainnya yang digunakan oleh peneliti sebagai kajian pustaka.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian yang dilakukan, triangulasi (angket, tes dan wawancara) digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Penjelasan nya adalah sebagai berikut:

a. Angket

Menurut Lestari & Yudhanegara (2017) mengungkapkan bahwa angket merupakan suatu instrumen non tes yang mengharuskan subjek dalam penelitian tersebut menjawab semua pertanyaan yang telah disajikan. Angket digunakan untuk mengumpulkan data terkait *self-regulation*.

b. Tes

Arikunto (2013) mengemukakan, tes ialah sekumpulan soal dan instrumen lain yang digunakan untuk menilai keterampilan, pengetahuan, bakat yang dimiliki oleh individu atau bahkan kelompok. Tes dalam penelitian ini terdiri dari soal yang memuat indikator penalaran matematis. Soal yang diberikan sebanyak 2 soal uraian. Bentuk tes merupakan tes objektif yang berbentuk soal uraian dalam materi segi empat. Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan informasi terkait penalaran matematis siswa setelah pembelajaran sesuai dengan pendekatan RME.

c. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada siswa dan guru. Wawancara siswa memberikan informasi tentang reaksi siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan RME. Dalam wawancara guru, respon guru terhadap pembelajaran diperiksa menurut pendekatan RME, dan diperiksa kendala yang dihadapi guru serta upaya untuk mengatasinya. Wawancara digunakan untuk mendeskripsikan alasan dari jawaban terhadap soal yang diberikan kepada siswa terkait penalaran matematis. Jenis wawancara yang digunakan ialah wawancara tidak terstruktur artinya dalam proses wawancara tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah dipersiapkan oleh peneliti sebelumnya, akan tetapi peneliti cukup membuat garis besar permasalahan yang ingin ditanyakan.

d. Dokumentasi

Arikunto (2013) mengemukakan bahwa dokumentasi yaitu mencari informasi tentang masalah atau variabel dalam bentuk transkrip, catatan, majalah, buku,

prasasti, surat kabar dan lain sebagainya. Dokumentasi berfungsi untuk mengkonfirmasi informasi yang diperoleh selama proses penelitian. Dokumentasi tugas siswa, nilai siswa dan foto terkait pelaksanaan pembelajaran.

3.5. Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen dalam penelitiannya adalah sebagai berikut:

1) Peneliti

Peneliti merupakan orang yang bertugas sebagai pengumpul data utama. Peneliti melakukan beberapa tugas antara lain perencanaan penelitian, pelaksanaan, pengumpulan data, analisis, interpretasi, dan terakhir pelaporan hasil penelitian.

2) Angket *Self-Regulation*

Angket berfungsi untuk mengumpulkan data terkait *self-regulation*. Angket banyak digunakan dalam penelitian pendidikan matematika untuk mengukur aspek afektif seperti respon siswa, sikap atau minat belajar, motivasi belajar, *self-regulation*, dan lain sebagainya. Pernyataan tes ini diajukan menggunakan indikator *self-regulation*. Penelitian ini menggunakan skala likert. Menurut pendapat Sugiyono (2017) skala likert berfungsi untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial. Pernyataan dalam angket terbagi menjadi dua, yaitu pernyataan positif dan negatif. Jawaban dan skor diberikan pada penjelasan tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1. Penskoran angket self-regulation

Untuk pernyataan positif	Untuk pernyataan negatif
5 = Sangat sering	1 = Sangat sering
4 = Sering	2 = Sering
3 = Kadang-kadang	3 = Kadang-kadang
2 = Jarang	4 = Jarang
1 = Jarang sekali	5 = Jarang sekali

Indikator *self-regulation* yang dipakai tercantum pada tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2. Indikator *self-regulation*

No	Indikator <i>Self-Regulation</i>
1.	Inisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain
2.	Menelaah kebutuhan belajar sendiri
3.	Merumuskan atau memilih tujuan pembelajaran
4.	Memilih dan memakai sumber
5.	Pilih strategi pembelajaran dan evaluasi hasil pembelajaran mereka sendiri
6.	Berkolaborasi dengan orang lain
7.	Membangun makna
8.	Kontrol diri

(Hendriana et al., 2018)

Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini untuk angket *self-regulation* tercantum pada tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.3. Kriteria *self-regulation*

Interval	Kategori
$73 \leq JS \leq 100$	Tinggi
$47 \leq JS < 73$	Sedang
$0 \leq JS < 47$	Rendah

(Arikunto, 2018)

Keterangan:

JS = Jumlah skor angket yang diperoleh siswa

3) Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Instrumen penelitian berupa tes yang diberikan ialah soal yang memuat indikator penalaran. Tes ini digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa

terhadap materi pembelajaran, serta berpikir matematis siswa dengan menggunakan pendekatan RME. Instrumen tes ini disajikan dalam bentuk tes tertulis yaitu uraian. Tes uraian memberikan suatu indikasi yang baik untuk menunjukkan pencapaian berpikir matematis dalam pembelajaran dan untuk mengetahui sejauh mana siswa mengeksplorasi masalah yang diujikan. Dalam penelitian ini, indikator penalaran matematis menurut Siregar (2018) tercantum pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4. Indikator penalaran matematis

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

Dalam penelitian ini, rubrik penskoran pada tabel 3.5 digunakan untuk mengukur penalaran matematis yang dikembangkan oleh Thompson Sulistiawati (2014).

Tabel 3.5. Kriteria penilaian penalaran matematis

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi lengkap dan benar
3	Jawaban memuat satu kesalahan yang signifikan
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan
1	Jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak ada satu jawaban yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses, atau tidak ada jawaban

Menurut Maya (2011) kategori penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6. Kategori kemampuan penalaran matematis

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis
Tinggi	$> 70\%$
Sedang	$55\% \geq 70\%$
Rendah	$\leq 55\%$

4) Pedoman Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilaksanakan dengan memberi beberapa pertanyaan dari peneliti kepada responden terpilih untuk digali informasi yang dibutuhkan. Peneliti menentukan subjek untuk dilakukan wawancara dengan cara melihat hasil dari angket *self-regulation*. Berdasarkan hasil angket tersebut dikelompokkan menjadi tiga tingkat yaitu tinggi, sedang dan rendah. Masing-masing tingkatan dipilih 2 orang secara acak. Pedoman wawancara berisi poin penting atau garis besar tentang permasalahan yang ingin dipertanyakan.

3.6. Teknik Analisis Data

Menurut Miles dan Huberman dalam Sani et al (2018) mengidentifikasi dalam analisis data terdapat tiga kegiatan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

1) Reduksi Data

Mereduksi data digunakan untuk menyeleksi, menyederhanakan, mengabstraksi, dan mentransformasikan data mentah yang ditulis oleh peneliti di lapangan. Langkah-langkah reduksi data dalam penelitian ini diantaranya:

- a. Menganalisis angket *self-regulation* siswa, kemudian dikelompokkan menjadi tiga level *self-regulation* dan hasil tes penalaran matematis untuk mengidentifikasi siswa yang akan digunakan subjek penelitian.
- b. Hasil angket dan tes penalaran matematis yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah data mentahan yang diubah menjadi catatan untuk bahan wawancara.
- c. Hasil wawancara diperbaiki dengan bahasa yang baik dan ringkas, selanjutnya diolah menjadi data yang dapat digunakan.

Data yang telah direduksi memberi gambaran yang lebih akurat, sehingga peneliti lebih mudah untuk mengumpulkan dan mencari informasi tambahan bila diperlukan.

2) Penyajian Data

Selanjutnya, peneliti menyajikan hasilnya. Penyajian/pemaparan data yaitu meliputi klarifikasi dan identifikasi data diantaranya menulis kumpulan data yang disusun dan dikategorikan sedemikian rupa sehingga diperkenankan untuk menarik kesimpulan.

3) Penarikan Kesimpulan

Pada langkah selanjutnya, setelah reduksi dan penyajian data, peneliti membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis data. Dalam kesimpulan ini merupakan deskripsi atau gambaran yang jelas. Kesimpulan yang dicapai dalam penelitian ini yaitu dapat mengetahui penalaran matematis siswa melalui pendekatan RME yang ditinjau dari *self-regulation*.

3.7. Pengujian Keabsahan Data

Teknik keabsahan data yang digunakan yaitu uji kredibilitas untuk menguji kevalidan data. Metode triangulasi digunakan sebagai uji kredibilitas. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dan menggunakan informan yang berbeda untuk memberikan hasil yang lebih meyakinkan, dan penelitian yang dilakukan valid isi dan tujuannya. Data yang diperoleh dan dianalisis oleh peneliti serta ditarik kesimpulannya kemudian dilakukan review dan verifikasi ulang terhadap data yang diperoleh.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Kajian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora tahun 2022/2023 yang berlokasi di Jln. Randublatung – Menden Kab. Blora 58383. Penelitian dilakukan pada kelas VII D yang berjumlah 32 siswa pada bulan Februari-Maret 2023. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, dimulai pada hari selasa tanggal 21 Februari 2023 dan berakhir pada hari senin tanggal 20 Maret 2023.

Pelajaran matematika untuk kelas VII D dilakukan pada hari selasa dan kamis sesuai jadwal yang telah ditetapkan dalam sekolah tersebut. Jadwal pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 1 Menden dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	Waktu	Keterangan
1	20-02-2023	09.00-09.30	Menginformasikan kepada siswa maksud dan tujuan peneliti datang ke SMP.
2	21-02-2023	07.30-08.50	Memberikan pembelajaran materi persegi dan persegi panjang dengan menerapkan pendekatan RME.
3	23-02-2023	07.30-08.50	Memberikan pembelajaran materi belah ketupat dan trapesium dengan menggunakan pendekatan RME.
4	28-02-2023	08.50-10.10	Memberikan soal tes kemampuan penalaran kepada siswa.
5	14-03-2023	08.50-10.10	Memberikan angket <i>self-regulation</i> kepada kelas penelitian.
6	16-03-2023	07.30-08.50	Melakukan wawancara kepada siswa yang telah terpilih sesuai dengan kriteria yang diinginkan
7	20-03-2023	11.00-11.20	Melakukan wawancara kepada guru.

4.1.1 Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

Pendekatan RME memberikan warna baru untuk siswa. Siswa merasa lebih asik dalam menerima pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan secara berkelompok memberikan adanya kemajuan pada siswa. Berdasarkan diskusi dengan anggota kelompoknya, siswa lebih senang dengan pembelajarannya dan lebih mudah memahami materi.

Pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan. Pembelajaran dimulai dengan memberikan pengantar bahwa dalam keseharian kita sudah banyak mengenal terkait jenis-jenis dan sifat-sifat segiempat. Pemberian masalah awal yang konkret membantu siswa memahami konsep bangun datar segiempat menjadi lebih baik. Proses berpikir mereka lebih terfokus pada suatu topik yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran dilaksanakan berkelompok yang bertujuan agar siswa bisa lebih aktif. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, mengumpulkan informasi dari proses diskusi, melatih dalam menyelesaikan masalah, dan melatih menyampaikan informasi di depan kelas. Poin-poin tersebut memberikan arahan kepada siswa untuk memahami materi.

Manfaat penerapan pendekatan RME ini mengakibatkan siswa lebih aktif dan semangat dalam belajar. Pendekatan ini juga membantu meningkatkan kemampuan bernalar siswa, karena tugas-tugas berkaitan dengan kehidupan keseharian yang dibayangkan siswa dan penyajiannya dalam bentuk tugas-tugas naratif.

4.1.2 Analisis Hasil Angket *Self-Regulation*

Siswa diarahkan untuk mengisi angket *self-regulation*. Kemudian hasil angket digolongkan menjadi tiga level yaitu tinggi, sedang, dan rendah yang diukur menggunakan skala *likert*. Berikut hasil angket *self-regulation* dapat diamati pada *lampiran 4*.

Setelah dibagi menjadi tiga tingkatan, kemudian dipilih 6 responden yang memenuhi subjek penelitian. Subjek penelitian tersebut diantaranya masing-masing 2 siswa dalam tiap tingkatan. Pengelompokan angket dapat diperhatikan pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4 2 Pengelompokan Angket

No	Kode Siswa	Jumlah	Kategori <i>self-regulation</i>	Urutan Subjek
1.	SI 24	74	Tinggi	S01
2.	SI 22	79	Tinggi	S02
3.	SI 30	72	Sedang	S03
4.	SI 31	65	Sedang	S04
5.	SI 02	46	Rendah	S05
6.	SI 03	42	Rendah	S06

4.1.3 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan *Self-Regulation*

Tinggi

a) Deskripsi Subjek S01

Subjek S01 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran.

Pada soal tes nomor 1, diperoleh hasil dari subjek S01 adalah sebagai berikut:

1. Diketahui
 atap tersebut berbentuk trapesium
 dengan ukuran panjang atap sumbu 4m dan 10m serta tinggi 4m.
 Setiap m² atap membutuhkan 20 buah
 ditanya
 Berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi
 bagian genteng tersebut?
 Penyelesaian
 $L = \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 14$
 $= \frac{1}{2} \times 56 = 28$
 banyak genteng yang dibutuhkan
 luas trapesium \times berapa banyak genteng
 $= 28 \times 20$
 $= 560$
 jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah 560 genteng

Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S01 Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek S01 pada gambar 4.1, menunjukkan bahwa S01 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Ada beberapa indikator dari kemampuan penalaran yang dapat dicapai. Indikator pertama, melakukan dugaan yaitu siswa mampu memahami permasalahan dan siswa mampu mengumpulkan informasi dengan memaparkan unsur diketahui dan ditanya dengan tepat. Hasil wawancara yang didapatkan peneliti juga mendukung pernyataan ini. Berikut adalah transkrip wawancara dengan subjek S01:

- P* : Apakah kamu dapat menyebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- S01* : Yang diketahui panjang atapnya 4 m dan 10 m kemudian untuk tingginya 4 m. Dan dalam soal tersebut dijelaskan bahwa setiap meternya membutuhkan 20 genteng.
- P* : Kemudian dapatkah kamu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- S01* : Yang ditanyakan itu berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi atap rumah pak kholiq

Dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan cuplikan wawancara diatas dan tes tertulis yang dapat dilihat pada gambar 4.1, S01 mampu mencapai tahap memahami masalah dalam melakukan asumsi dengan menuliskan informasi terkait unsur yang diketahui dan dipertanyakan dari soal tersebut. Untuk hasil wawancara secara keseluruhan dapat dilihat pada **lampiran 20**.

Indikator kedua yaitu memanipulasi matematis. Pada tahap ini siswa dapat merancang cara untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini dengan benar berlandaskan informasi yang telah disediakan. Berikut hasil wawancara yang didapatkan untuk mendukung pernyataan tersebut:

- P* : Untuk mengerjakan soal tersebut, apa yang kamu persiapkan?
- S01* : Memerlukan rumus luas trapesium yang rumusnya $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ dengan AB dan CD adalah panjang sisi sejajar.

Berdasarkan penggalan wawancara diatas, dapat dilihat bahwa subjek S01 sudah mengetahui apa yang harus dilakukan untuk menjawab soal yaitu dengan menggunakan rumus luas trapesium yaitu $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$. Dapat disimpulkan bahwa subjek S01 mampu mencapai tahap merencanakan masalah dengan tepat.

Indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan alasan untuk penyelesaian permasalahan tersebut. Pada tahap ini siswa harus bisa menggunakan data atau

informasi yang diketahui sebelumnya untuk mendapatkan sebuah solusi dari permasalahan tersebut. Pada tahap ini, subjek dapat memberikan bukti untuk solusi yang diberikan. Serta dapat memberikan langkah perhitungan yang tepat sesuai dengan solusi yang diberikan. Berikut penggalan wawancara yang didapatkan oleh peneliti terkait penjelasan indikator yang ketiga:

P : Coba kamu deskripsikan langkah-langkah perhitungan dari soal nomor 1.

S01 : Yang pertama dilakukan adalah menulis rumus dari bangun trapesium $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ kemudian karena didalam soal sudah diketahui panjang dan tingginya maka langsung dimasukkan saja kedalam rumusnya menjadi $\frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$ kemudian dihitung dan diperoleh hasilnya yaitu 28 m. Nah karena setiap meternya itu membutuhkan 20 genteng maka 28×20 genteng dan diperoleh hasil akhirnya yaitu 560. Maka genteng yang dibutuhkan untuk mengganti atap rumah adalah sebanyak 560 genteng.

Berdasarkan paparan pada wawancara tersebut, subjek S01 mampu menjabarkan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut. Langkah perhitungan dalam menyelesaikan soal tersebut sudah tepat. Subjek S01 sudah memahami jika dalam operasi hitung berada dalam tanda kurung maka harus didahulukan, contohnya adalah $\frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$ dan diperoleh hasil $\frac{1}{2} \times 4 \times 14$. Kemudian subjek S01 tidak lupa untuk menuliskan rumus untuk mencari banyaknya genteng yang diperlukan setelah luas dari bangun trapesium ditemukan. Subjek S01 menuliskan untuk mencari banyaknya genteng menggunakan rumus luas trapezium X berapa banyak genteng permeternya $= 28 \times 20 = 560$. Dan langkah terakhir subjek S01 tidak lupa untuk menuliskan kesimpulannya untuk soal tersebut. Karena langkah-langkah yang diberikan sudah

cukup lengkap, maka peneliti menyimpulkan bahwa subjek S01 dapat memenuhi indikator ketiga.

Indikator keempat adalah menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Disini subjek harus mampu menyimpulkan berdasarkan pernyataan yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya. Berdasarkan jawaban pada gambar 4.1, subjek S01 mampu memberikan suatu pernyataan baru dari jawaban yang diberikan yaitu berupa kesimpulan. Dari hasil wawancara, subjek S01 dapat menjelaskan kesimpulan dari soal tersebut. Berikut cuplikan wawancaranya:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S01 : Yang dapat disimpulkan dari soal nomor 1 yaitu banyak genteng yang dibutuhkan pak kholiq untuk mengganti satu sisi bagian atap rumah adalah sebanyak 560 genteng.

Berdasarkan paparan wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S01 mampu mencapai indikator keempat. Karena sudah jelas bahwa subjek S01 mampu memberikan suatu kesimpulan pada permasalahan yang diberikan dalam soal.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Subjek harus mampu melihat dan memeriksa kembali jawaban yang diberikan. Dan juga harus mampu mendeskripsikan penyelesaian dan pembuktian yang dilaksanakan dengan wawancara dan dapat melihat hasil dari jawaban yang dibuatnya. Wawancara yang telah diberikan kepada subjek S01 juga mendukung pernyataan ini. Berikut adalah wawancaranya:

- P : Dengan jawaban ini apakah kamu yakin bahwa perhitungannya sudah benar?*
S01 : Yakin, soalnya saya sudah menggunakan rumus yang benar.

Berdasarkan penggalan wawancara diatas, diperoleh kesimpulan bahwa subjek S01 memenuhi indikator kelima, karena berdasarkan penyelesaian yang diberikan dan rumus yang digunakan, subjek S01 yakin bahwa jawaban tersebut benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S01 sudah melakukan pengecekan terhadap jawabannya sendiri.

Indikator keenam yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum. Maka siswa harus mampu menemukan pola, menemukan pola yang dimaksud adalah membuat kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya. Indikator ini sudah dijelaskan pada indikator keempat dan subjek S01 memenuhi pada indikator keempat, itu artinya untuk indikator keenam juga memenuhi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan soal yang diberikan. Kesimpulannya bahwa subjek S01 dalam memecahkan masalah yang telah diberikan pada soal pertama memenuhi semua indikator, meskipun jawaban yang diberikan tidak semuanya sempurna untuk setiap indikatornya.

Hasil jawaban subjek S01 pada tes penalaran matematis kedua adalah sebagai berikut.

2. di ketahui
Dinding ruangan yang akan dipasangi wallpaper memiliki bentuk persegi panjang dengan panjang 6m dan tinggi 3m dan persegi dengan sisi 3m. Jika di toko terdapat dua pilihan jenis wallpaper yaitu jenis A dengan lebar 40 cm seharga Rp 35.000/m dan jenis B dengan lebar 60 cm seharga Rp 50.000/m

Ditanya
Wallpaper jenis manakah yang harus dibeli sehingga biaya pembelian minimal

penyelesaian

luas persegi panjang	luas persegi
= panjang x lebar	= s x s
= 6 x 3	= 3 x 3
= 18 x 2	= 9 x 2
= 36	= 18

Panjang wallpaper jenis A yg diburu

luas dinding keseluruhan
L persegi panjang + luas dinding persegi

= 36 m + 18 m² = 54 m²

panjang wallpaper jenis A
luas dinding

$\frac{54 \text{ m}^2}{0,4 \text{ m}^2} = 135 \text{ m}$

Harga wallpaper jenis A = panjang wallpaper jenis A yang di butuhkan x Rp 35.000
= 135 m x Rp 35.000
= Rp 4.725.000

Panjang wallpaper jenis B
luas dinding
lebar wallpaper jenis B

= 54 m²
0,6 m
= 90

Harga wallpaper jenis B = panjang wallpaper B yg di butuhkan
Rp 50.000
= 90 m x Rp 50.000
= 4.500.000

Jadi wallpaper yg lebih murah adalah jenis B 4.500.000

Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S01 Soal Nomor 2

Sesuai dengan jawaban subjek S01 pada gambar 4.2 terlihat bahwa subjek S01 bisa menyelesaikan soal kedua ini dengan tepat. Terdapat beberapa indikator yang harus dipenuhi sehingga subjek S01 tergolong dalam tingkat tinggi. Indikator yang pertama yaitu melakukan dugaan. Pada gambar 4.2 subjek S01 bisa mengutarakan apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara terhadap subjek S01. Berikut hasil wawancaranya terkait indikator tersebut:

- P* : Pada soal kedua, apa sajakah yang diketahui?
- S01* : Yang diketahui panjang dan tinggi dari bangun persegi panjang yaitu 6 m dan 3 m. Dan untuk panjang dari bangun perseginya 3 m. Lalu wallpaper jenis A memiliki lebar 40 cm dengan harga permeternya Rp. 35.000 dan jenis B memiliki lebar 60 cm dengan harga permeternya Rp. 50.000
- P* : Kemudian apa yang ditanyakan?
- S01* : Yang ditanyakan jenis wallpaper manakah yang memiliki harga paling murah.

Terbukti dari hasil tes tertulis pada gambar 4.2 dan wawancara di atas yang telah dilakukan peneliti terhadap subjek S01 sudah memenuhi indikator pertama yaitu melakukan asumsi terhadap permasalahan. Subjek S01 mampu memahami dan mengumpulkan informasi dengan menuliskan semua unsur dari soal.

Adapun indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Berikut hasil wawancara terkait indikator tersebut:

- P* : Untuk mengerjakan permasalahan tersebut, apa sajakah yang kamu perlukan?
- S01* : Untuk yang soal nomor 2 yang diperlukan adalah rumus luas persegi yaitu $s \times s$ dan persegi panjang yaitu $p \times l$. Serta untuk mencari harga wallpapernya tinggal dikalikan saja panjang wallpaper yang dibutuhkan dengan harganya

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S01 mampu melakukan manipulasi matematika yaitu memperkirakan cara yang ingin dipakai untuk memecahkan permasalahan yang ada pada soal. Subjek S01 mampu memperkirakan cara yaitu dengan menggunakan rumus luas persegi dan persegi panjang untuk menyelesaikan soal tersebut serta untuk mencari harga wallpapernya yaitu dengan mengalikan panjang wallpaper yang dibutuhkan dengan harga tiap jenisnya.

Adapun indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan untuk penyelesaian soal. Berikut hasil wawancara terkait indikator tersebut:

P : Untuk persoalan nomor 2, coba kamu deskripsikan langkah-langkah perhitungannya.

S01 : Untuk soal nomor 2 agak ribet bu, pertama mencari luas persegi dan persegi panjang terlebih dahulu. Untuk persegi $s \times s$ jadi $3 \times 3 = 9$ karena ini sepasang maka dikalikan 2 hasilnya menjadi 18 m. Untuk persegi panjang $p \times l$ jadi $6 \times 3 = 18$ karena sepasang maka dikalikan 2 juga menjadi 36 m. Setelah itu mencari luas keseluruhan dengan cara luas persegi + luas persegi panjang = $18 + 36 = 54$ cm. Langkah selanjutnya karena lebar wallpaper masih dalam ukuran cm maka diubah terlebih dahulu menjadi m, jadi untuk jenis A menjadi 0,4 m dan jenis B 0,6 m. Kemudian untuk mencari harganya yaitu luas keseluruhan bangun dibagi lebar wallpaper dikali harga

$$\text{Jenis A} = \frac{54}{0,4} = 135 \text{ m} \times 35.000 = 4.725.000$$

$$\text{Jenis B} = \frac{54}{0,6} = 90 \text{ m} \times 50.000 = 4.500.000$$

Jadi wallpaper yang harus dibeli karena harganya yang lebih murah adalah yang B yaitu Rp. 4.500.000

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.2 dan wawancara yang telah dipaparkan oleh subjek S01, dapat disimpulkan bahwa siswa dapat memenuhi indikator ketiga. Subjek S01 dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaannya dengan lengkap dan hasil yang didapatkan juga benar. Siswa menyadari bahwa untuk ukuran lebar wallpaper masih dalam satuan cm lalu kemudian diubah terlebih dahulu menjadi m. Jadi untuk wallpaper jenis A mempunyai lebar 0,4 m dan untuk wallpaper jenis B mempunyai ukuran lebar 0,6 m.

Indikator keempat yaitu menarik kesimpulan. Berdasarkan jawaban pada gambar 4.2 di atas, subjek S01 mampu memberikan suatu pernyataan baru dari jawaban yang diberikan yaitu berbentuk suatu kesimpulan. Dari hasil wawancara,

subjek S01 mampu memaparkan kesimpulan dari soal tersebut. Berikut penggalan wawancara yang menunjukkan indikator tersebut:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S01 : Yang dapat disimpulkan untuk soal nomor 2 wallpaper yang harus dibeli karena harganya yang lebih murah adalah yang B yaitu Rp. 4.500.000

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek S01 dapat melakukan penarikan kesimpulan. Dari soal kedua, subjek S01 mampu menarik kesimpulan yaitu wallpaper yang lebih murah adalah yang B senilai Rp. 4.500.000. Jadi fenda harus membeli wallpaper jenis B untuk mempercantik dinding pada rumahnya tersebut.

Adapun indikator kelima ialah memeriksa kembali jawaban dari soal. Pada tahap ini siswa harus mampu memeriksa kembali hasil jawabannya. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara kepada subjek S01.

Berikut penggalan wawancara yang menjelaskan indikator tersebut:

- P : Apakah kamu yakin dengan perhitungan ini?*
S01 : Saya yakin, soalnya saya sudah menggunakan rumus yang benar.
P : Apakah kamu bisa menyelesaikannya dengan cara lain?
S01 : Tidak bisa bu, terlalu pusing kalau harus mikirin cara lain

Berdasarkan uraian wawancara di atas, disimpulkan bahwa subjek S01 memenuhi indikator kelima, karena berdasarkan penyelesaian yang diberikan dan rumus yang digunakan, subjek S01 yakin bahwa jawaban tersebut benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S01 sudah melakukan pengecekan terhadap jawabannya sendiri.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Dari jawaban pada gambar 4.2 di atas, diketahui bahwa subjek S01 mampu membuat generalisasi tentang pernyataan tersebut berupa kesimpulan. Indikator ini hampir sama dengan indikator keempat, jadi indikator keenam ini memenuhi karena subjek S01 juga mampu memenuhi pada indikator keempat.

Berdasarkan penjelasan di atas, subjek S01 mampu menganalisis dan menyelesaikan soal kedua dengan benar. Setelah dilakukan analisis terhadap indikator penalaran matematis, subjek S01 mampu memenuhi semua indikator dalam menyelesaikan soal nomor 2 tersebut. Perolehan skor secara keseluruhan untuk soal nomor 1 adalah 21. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Pada tahap melakukan manipulasi matematika, jawaban yang ditulis siswa terdapat sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap memberikan bukti dan alasan pada permasalahan, jawaban yang diberikan siswa itu lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap menarik kesimpulan, siswa dapat memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga memperoleh skor 4. Pada tahap memeriksa kembali hasil penyelesaian, jawaban yang siswa berikan di lembar jawab masih terdapat sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi, jawaban yang diberikan siswa terdapat sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3.

Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 23. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa dapat menyajikan jawaban yang

lengkap dan benar, sehingga mendapat skor 4. Pada tahap melakukan manipulasi matematika, jawaban yang diberikan siswa cukup lengkap dan benar sehingga memperoleh skor 4. Pada tahap memberikan alasan dan bukti untuk menyelesaikan soal, jawaban yang diberikan siswa ada sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap menarik kesimpulan, siswa mampu menjawab dengan lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap meninjau jawaban kembali, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan jelas sehingga mendapatkan skor 4. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawabannya lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Jadi, total skor yang diperoleh untuk kedua soal adalah 44. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimum lalu dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 92%. Setelah peneliti menganalisis terhadap jawaban kedua soal, dan berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis yang digunakan oleh peneliti, presentase 92% tergolong dalam kategori tinggi sehingga subjek S01 dikategorikan kedalam penalaran matematis tingkat tinggi.

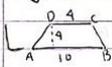
b) Deskripsi Subjek S02

Subjek S02 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran. Pada soal nomor 1, diperoleh hasil dari subjek S02 yaitu:

1. Diketahui : Panjang atap rumah = 4m dan 10 m
Tinggi = 4m
 $m^2 = 20$ buah genteng

Ditanyakan : Berapa banyak yg dibutuhkan untuk mengganti satu sisi bagian genteng tersebut?

Penyelesaian



$$= \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times (10 + 4)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 14$$

$$= \frac{1}{2} \times 56$$

$$= 28 \text{ m}^2$$

Jadi banyak genteng yg dibutuhkan adalah
 $= 28 \times 20$
 $= 560$

Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S02 Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek S02 yang ditunjukkan pada gambar 4.3 di atas, bahwa subjek S02 dapat menyelesaikan soal pertama ini dengan baik. Kemampuan penalaran siswa digolongkan tinggi jika mampu memenuhi enam indikator. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban soal nomor 1 dari subjek S02. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S02 mampu mendeskripsikan dengan jelas dan tepat. Untuk mendukung pernyataan tersebut, juga telah dilakukan wawancara terhadap subjek S02 terkait indikator yang pertama. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Dari soal ini apa saja yang diketahui menurut kamu?
 S02 : Untuk soal nomor 1 yang diketahui adalah panjang dan tinggi. Panjangnya 4 m dan 10 m serta tingginya 4 m.
 P : Ada lagi?
 S02 : Oh iya ada bu, untuk soal nomor 1 per meternya membutuhkan 20 genteng.
 P : Kemudian dari soal tersebut apa yang ditanyakan?
 S02 : Berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi atap.

Berdasarkan uraian dari jawaban tes tertulis dan wawancara, peneliti menyimpulkan bahwa subjek S02 dapat memenuhi indikator pertama. Hal tersebut ditunjukkan bahwa siswa dapat memaparkan dan mendeskripsikan apa yang diketahui dan dipertanyakan dari permasalahan dalam soal.

Indikator kedua yaitu memanipulasi matematis. Pada indikator ini, siswa dapat memperkirakan cara penyelesaian yang digunakan untuk mengerjakan soal. Berikut hasil wawancara yang didapatkan untuk mendukung indikator kedua:

P : Untuk menyelesaikan soal tersebut, apa saja yang kamu perlukan?

S02 : ya jelas rumus bu. Soal nomor 1 rumus luas trapesium

Berdasarkan penggalan wawancara diatas, subjek S02 mampu memahami apa yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa memaparkan bahwa untuk menjawab soal tersebut harus menggunakan rumus luas trapesium. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S02 dapat memenuhi indikator kedua.

Adapun untuk indikator ketiga yaitu memberikan alasan dan bukti untuk menyelesaikan soal. Berikut hasil wawancara yang didapatkan untuk mendukung pernyataan indikator tersebut:

P : Bagaimana langkah-langkah perhitungan dari soal nomor 1.

S02 : Nomor 1 yang pertama menggambar bangun trapesium terlebih dahulu kemudian diberi ukurannya. Lalu menuliskan rumus yang ingin digunakan yaitu $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ kemudian apa yang diketahui dalam soal dimasukkan kedalam rumus menjadi $\frac{1}{2} \times 4 \times (10 + 4)$ lalu diperoleh hasil 28 m. Kemudian karena setiap meternya membutuhkan genteng 20 maka $28 \times 20 = 560$. Jadi genteng yang dibutuhkan adalah sebanyak 560 genteng.

Berdasarkan jawaban dari tes tertulis pada gambar 4.3 dan wawancara yang telah diberikan oleh subjek S02, siswa mampu menjelaskan langkah-langkah perhitungannya kembali. Berdasarkan hasil analisis peneliti, siswa mampu memenuhi indikator ketiga ini dengan lengkap dan jelas. Hal ini dibuktikan dengan memberikan gambar bangun trapesium disertai dengan ukurannya. Hal ini tentunya sangat membantu dalam mengerjakan soal tersebut karena lebih jelas. Perhitungan yang diberikan juga tepat yaitu dari menuliskan rumus yang digunakan $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ kemudian disubstitusikan dengan angka yang sudah diketahui dalam soal menjadi $\frac{1}{2} \times 4 \times (10 + 4)$. Lalu setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil yaitu 28 m^2 . Disini siswa juga tidak lupa untuk menuliskan satuan meter dalam jawaban. Kemudian siswa juga mampu menjelaskan bahwa, dikarenakan setiap meternya membutuhkan genteng sebanyak 20 buah, maka untuk hasil yang diperoleh dari luas trapesium kemudian dikalikan dengan banyaknya genteng yang dibutuhkan untuk setiap meternya, maka $28 \times 20 = 560$. Jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah sebanyak 560 genteng.

Indikator keempat yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Berdasarkan jawaban siswa, dapat diketahui bahwa subjek S02 mampu memberikan suatu pernyataan baru yaitu berbentuk suatu kesimpulan. Setelah dilakukan wawancara kepada subjek S02, diperoleh informasi bahwa siswa tersebut mampu menjelaskan kesimpulan dari soal tersebut. Berikut penggalan wawancara yang menunjukkan indikator tersebut:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S02 : Nomor 1, Jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah 560 genteng.

Berdasarkan keterangan subjek S02 dari hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa subjek S02 mampu menyimpulkan dari permasalahan yang ada. Dapat diketahui bahwa subjek S02 memenuhi indikator keempat dari penalaran matematis.

Indikator kelima yaitu memeriksa jawabannya kembali. Pada indikator ini siswa harus mampu memeriksa kembali hasil dari pekerjaannya, apakah jawaban sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Dibawah ini diberikan suatu penggalan wawancara yang menggambarkan indikator kelima ini.

- P : Dengan jawaban yang telah kamu berikan, apakah kamu sudah yakin?*
S02 : Yakin bu, karena menurut saya sudah menggunakan rumus yang benar.

Berdasarkan jawaban dari tes tertulis pada gambar 4.3 dan wawancara di atas, subjek S02 sudah melakukan pemeriksaan kembali pada penyelesaian yang diberikan. Hal ini sesuai dengan keterangan yang diberikan bahwa subjek S02 sudah yakin dengan jawabannya karena sudah menggunakan rumus yang benar. Jadi, kesimpulannya bahwa subjek S02 mampu memenuhi indikator kelima.

Indikator keenam yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Dari jawaban yang diberikan pada gambar 4.3, subjek S02 mampu membuat generalisasi dari suatu pernyataan yaitu berupa penarikan kesimpulan. Indikator ini hampir sama dengan indikator keempat, jadi indikator keenam ini memenuhi karena subjek S02 juga mampu memenuhi pada indikator keempat.

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek S02, dapat disimpulkan bahwa subjek S02 dapat mencapai 6 indikator dari penalaran matematis.

Hasil jawaban subjek S02 pada tes penalaran matematis soal kedua adalah sebagai berikut.

$L \square = P \times L$
 $= 6 \times 3$
 $= 18 \times 2 = 36$
 $L \square = S \times S$
 $= 3 \times 3$
 $= 9 \times 2 = 18$
 $L \square + L \square = 36 + 18$
 $= 54$
 (A) $L \text{ dinding} = \frac{54}{0,4} = 135 \times 35.000 = 4.725.000$
 $L \text{ walpaper}$
 (B) $L \text{ dinding} = \frac{54}{0,6} = 90 \times 50.000 = 4.500.000$
 $L \text{ walpaper}$
 jadi walpaper yg murah adalah B
 yaitu = 4.500.000

Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S02 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek S02 pada gambar 4.4 diatas, dipaparkan bahwa subjek S02 dapat menjawab soal nomor 2 ini dengan benar. Peneliti telah melakukan identifikasi terhadap kemampuan penalaran matematis. Adapun indikator pertamanya adalah melakukan dugaan. Dari hasil tes tertulis, subjek S02 tidak mendeskripsikan apapun terhadap soal nomor 2. Hasil wawancara yang diperoleh terkait indikator tersebut adalah sebagai berikut:

- P : coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut?*
- S02 : Panjang dan lebar dari bangun persegi panjang serta sisi dari persegi. Meskipun yang di soal itu tinggi tetapi saya misalkan itu lebar dari bangun persegi panjang. Panjangnya 6 m dan lebar 3 m serta sisi dari perseginya 3 m. Lalu untuk jenis A mempunyai harga 35.000 permeter dengan lebarnya 40 cm. Untuk jenis B mempunyai harga 50.000 permeter dengan lebarnya 60 cm.*
- P : Kemudian apa yang ditanyakan?*
- S02 : wallpaper jenis mana yang harus dibeli fenda tetapi dengan harga yang paling murah?*
- P : Dari hasil jawabanmu kemarin kenapa kamu tidak menuliskan apapun terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*
- S02 : Saya lupa bu kalau belum nulis itu dan malah langsung kepenyelesaiannya.*

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.4 dan wawancara, diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan untuk jawaban yang diberikan. Subjek S02 lupa untuk mendeskripsikan yang diketahui dan dipertanyakan pada jawaban ini. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S02 dapat memenuhi indikator pertama.

Indikator kedua yaitu memanipulasi matematis. Pada tahap ini, siswa harus memperkirakan cara yang akan dipakai untuk menjawab soal yang diberikan. Berikut hasil wawancara yang dapat mendukung pernyataan tersebut:

- P : Apa saja yang kamu butuhkan untuk mengerjakan soal tersebut?*
- S02 : ya jelas rumus bu. rumus luas persegi dan persegi panjang.*

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S02 dapat memperkirakan cara yang ingin digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Dari hasil tes tertulis diatas, subjek S02 menggunakan rumus luas persegi dan luas persegi panjang untuk menyelesaikan permasalahan. Siswa juga memahami bahwa, untuk

mencari harga *wallpaper* harus dicari dengan cara luas dinding dibagi dengan lebar *wallpaper* kemudian dikalikan dengan harga setiap jenis *wallpaper*.

Selanjutnya indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Dibawah ini diberikan penggalan wawancara untuk mendukung pernyataan dari indikator tersebut.

P : Kemudian coba kamu jelaskan langkah-langkah perhitungannya.

S02 : Untuk soal nomor 2 yang pertama, saya mencari luas bangun persegi dan persegi panjang terlebih dahulu. Karena didalam soal itu sepasang, maka hasilnya saya kalikan 2. Luas persegi panjang $p \times l = 6 \times 3 = 18 \times 2 = 36$. Luas perseginya $s \times s = 3 \times 3 = 9 \times 2 = 18$. Dan diperoleh luas keseluruhannya 54. Kemudian sebelum mencari harganya, luas dinding dibagi dulu dengan lebar wallpaper. Jadi untuk jenis A $\frac{54}{0,4} = 135 \times 35.000 = 4.725.000$. Untuk jenis B $\frac{54}{0,6} = 90 \times 50.000 = 4.500.000$. Jadi wallpaper yang murah adalah yang B yaitu Rp. 4.500.000.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S02 dapat menyajikan langkah-langkah penyelesaian dalam mengerjakan soal tersebut. Siswa juga dapat memahami jika dalam soal terdapat keterangan sepasang persegi dan persegi panjang. Jadi untuk luas persegi dan persegi panjang pun harus dikalikan 2 sebelum di jumlahkan untuk mencari luas keseluruhan dari dinding tersebut. Subjek S02 juga menyadari bahwa lebar *wallpaper* masih dalam satuan *cm* dan harus diubah kedalam *m*. Kemudian baru mencari harga dari setiap jenis *wallpaper* yaitu dengan cara luas dinding dibagi dengan lebar *wallpaper* kemudian dikalikan dengan harga. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, subjek S02 mampu memenuhi indikator ketiga dengan tepat dan jelas.

Adapun indikator keempat yaitu menarik kesimpulan. Berdasarkan jawaban nomor 2, subjek S02 memberikan suatu pernyataan baru pada akhir penyelesaiannya. Berikut disajikan penggalan wawancara untuk mendukung pernyataan tersebut.

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S02 : Untuk nomor 2, Jadi wallpaper yang murah adalah yang B yaitu Rp. 4.500.000.

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.4 dan wawancara yang diberikan dari subjek S02 terhadap soal nomor 2, siswa mampu memberikan suatu pernyataan baru di akhir penyelesaiannya yaitu berupa kesimpulan. Kesimpulan yang diberikan untuk soal nomor 2 ini sudah tepat, wallpaper yang murah adalah yang B yaitu Rp. 4.500.000. Jadi dapat disimpulkan bahwa subjek S02 dapat memenuhi indikator keempat.

Indikator selanjutnya yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Siswa harus mampu memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelumnya. Dibawah ini disajikan penggalan wawancara yang dapat menjelaskan indikator kelima tersebut berdasarkan keterangan dari subjek S02.

- P : Jawaban yang kamu tulis ini, apakah kamu sudah yakin dengan perhitungannya?*
S02 : Yakin bu, karena menurut saya sudah menggunakan rumus yang benar.

Berdasarkan jawaban dari tes tertulis pada gambar 4.4 dan wawancara di atas, subjek S02 sudah melakukan pemeriksaan kembali pada penyelesaian yang diberikan. Hal ini sesuai dengan keterangan yang diberikan bahwa subjek S02 sudah yakin dengan jawabannya karena sudah menggunakan rumus yang benar

dan jawaban yang diberikanpun juga sudah tepat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek S02 dapat memenuhi indikator kelima.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum. Dari hasil tes tertulis pada gambar 4.4, subjek S02 mampu membuat generalisasi yaitu berupa penarikan kesimpulan. Indikator ini hampir sama dengan indikator keempat. Karena indikator keempat memenuhi maka untuk indikator keenam juga memenuhi.

Diperoleh kesimpulan bahwa, subjek S02 mampu memenuhi lima indikator dari enam indikator penalaran matematis. Perolehan skor secara keseluruhan untuk soal nomor 1 adalah 23. Pada tahap mengajukan asumsi, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Pada tahap memanipulasi matematis, siswa memberikan penyelesaian dengan sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap memberikan solusi dan bukti terhadap penyelesaiannya, siswa mampu menjawab secara lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap menarik kesimpulan, jawaban yang diberikan siswa sudah cukup lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap memeriksa kembali jawabannya, siswa dapat memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa dapat menjawab secara lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4.

Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 18. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa tidak memberikan jawaban apapun sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap melakukan manipulasi matematika,

jawaban yang ditulis siswa sudah lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap memberikan bukti dan alasan untuk penyelesaiannya, siswa dapat memberikan jawaban dengan sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap menyimpulkan jawaban, siswa dapat memberikan jawaban dengan sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap memeriksa kembali hasil pekerjaannya, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Pada tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Jadi, jumlah keseluruhan skor yang didapatkan untuk kedua soal adalah 41. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimum lalu dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 85%. Setelah peneliti melakukan analisis terhadap jawaban pada kedua soal, dan berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis yang digunakan oleh peneliti, presentase 85% tergolong dalam kategori tinggi sehingga subjek S02 termasuk dalam kategori penalaran matematis tingkat tinggi.

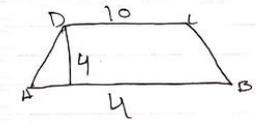
4.1.4 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan *Self-Regulation*

Sedang

a) Deskripsi Subjek S03

Subjek S03 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran. Pada soal pertama, diperoleh hasil dari subjek S03 yaitu:

1 Diketahui sebuah atap dengan ukuran 4m dan 10m serta tingginya 4m. Setiap atap membutuhkan 20 genteng. Berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi genteng?



$$L = \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$$

$$L = \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$$

$$= \frac{1}{2} \times 56 = 28$$

$$= 28 \times 20 = 560$$

Jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah ~~28~~ 560 genteng

Gambar 4.5 Jawaban Subjek S03 Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek S03 pada gambar 4.5 di atas, terlihat bahwa subjek S03 dapat menjawab soal nomor 1 ini dengan benar. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S03 mampu mendeskripsikan dengan jelas apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, juga telah dilakukan wawancara terhadap subjek S03 terkait indikator tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P* : coba sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut.
S03 : Pada soal nomor 1 itu panjang atap rumah ukurannya 4 m dan 10 m serta tinggi 4 m. Dan setiap meter membutuhkan 20 genteng
P : Selanjutnya apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
S03 : Yang ditanyakan pada soal nomor 1 berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi genteng.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara yang diperoleh dari subjek S03, bahwa subjek S03 mampu mendeskripsikan apa yang diketahui dan ditanyakan. Peneliti menyimpulkan subjek S03 dapat memenuhi indikator pertama yaitu melakukan dugaan pada soal tersebut untuk menganalisis penalaran

matematis yang dimiliki siswa. Untuk wawancara secara lengkap terdapat pada *lampiran 23*.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Pada indikator ini, siswa harus memperkirakan cara penyelesaian yang akan digunakan untuk menjawab soal yang diberikan. Setelah dilakukan analisis terhadap jawaban siswa, dapat dilihat bahwa subjek S03 telah melakukan manipulasi matematika. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S03. Berikut hasil wawancara sesuai dengan indikator:

P : Apa saja yang kamu perlukan untuk mengerjakan soal tersebut?

S03 : Menggunakan rumus. Soal nomor 1 rumusnya $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$.

Dari wawancara di atas, subjek S03 mampu membuat manipulasi matematika yaitu dengan menggunakan rumus luas trapesium dan dilengkapi dengan gambar bangun datar trapesium untuk mempermudah dalam menganalisis soal. Peneliti menyimpulkan bahwa subjek S03 mampu memenuhi indikator kedua untuk menganalisis penalaran matematis siswa.

Indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Pada gambar 4.5 subjek S03 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar meskipun ada sedikit kesalahan penulisan. Pernyataan tersebut dapat diperkuat lagi berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek S03. Berikut hasil wawancara terkait indikator tersebut:

- P : Coba kamu deskripsikan langkah-langkah perhitungan dari soal tersebut*
- S03 : Untuk nomor 1 itu menggunakan rumus luas trapesium $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ untuk AB sisi panjang dan CD sisi pendek jadi $\frac{1}{2} \times 4 \times (10 + 4) = \frac{1}{2} \times 56 = 28$. Lalu hasilnya dikalikan 20 karena setiap meter membutuhkan 20 genteng. Jadi hasilnya 560 genteng.*

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara yang telah diberikan, subjek S03 mampu menjabarkan langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Langkah pertama yaitu dengan menggambar bangun trapesium untuk mempermudah dalam mengerjakan. Dengan adanya gambar bangun tersebut, maka siswa dapat melihat dengan jelas bentuk serta ukurannya. Akan tetapi dalam memberikan keterangan ukuran pada bangun trapesium ada sedikit kesalahan, yaitu untuk panjang pada garis AB seharusnya 10 m dan untuk panjang pada garis CD adalah 4 m. Kemudian langkah selanjutnya setelah semua yang diketahui dalam soal disubstitusikan kedalam rumus, dilakukan operasi hitung dan diperoleh hasil untuk luas bangun trapesium adalah 28 m. Karena setiap meternya membutuhkan 20 genteng maka untuk hasil luas bangun dikalikan dengan 20 diperoleh hasil yaitu 560. Jadi genteng yang dibutuhkan adalah sebanyak 560 genteng. Dapat disimpulkan bahwa subjek S03 mampu memenuhi indikator ketiga.

Adapun indikator keempat yaitu menarik kesimpulan. Berdasarkan jawaban nomor 1 pada gambar 4.5, subjek S03 dapat memberikan pernyataan baru pada akhir penyelesaiannya. Berikut hasil wawancara yang didapatkan dari subjek S03 untuk mendukung pernyataan tersebut:

- P* : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?
S03 : Nomor 1, jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah 560 genteng.

Berdasarkan penggalan wawancara tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa subjek S03 mampu memenuhi indikator keempat dengan benar.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini siswa harus meninjau kembali jawaban yang dimilikinya sebelum dikumpulkan. Dibawah ini disajikan penggalan wawancara yang mendukung indikator tersebut.

- P* : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
S03 : Iya yakin, karena sudah menggunakan rumus luas trapesium.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.5 dan wawancara yang diberikan, subjek S03 sudah melakukan pengecekan kembali pada jawaban soal nomor 1. Siswa sudah yakin bahwa jawaban itu benar karena sudah menggunakan rumus luas trapesium dan perhitungannya juga benar. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S03 dapat memenuhi indikator kelima.

Selanjutnya untuk indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Pada tahap ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat yaitu dapat melakukan penarikan kesimpulan yang valid dan telah diuji kebenarannya. Dari jawaban yang diberikan siswa yang ada pada gambar 4.5, siswa mampu memenuhi indikator keenam karena siswa mampu membuat pernyataan baru.

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek S03, dapat disimpulkan bahwa subjek S03 mampu memenuhi keenam indikator pada penalaran matematis.

Hasil jawaban subjek S03 pada tes penalaran matematis soal kedua yaitu:

2 Diketahui sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 6 m dan lebar 3 m dengan panjang sisi 3 m

Jika diketahui terdapat dua jenis Wallpaper yaitu wallpaper jenis A dengan lebar 40 cm dan harga 35.000/m sedangkan wallpaper B dengan lebar 60 cm dan harga 50.000/m. wallpaper jenis manakah yang harus dibeli

$L = p \times l$
 $= 6 \times 3 = 18$
 $L = 18 \times 2 = 36$

$L = s \times s$
 $= 3 \times 3 = 9$
 $L = 9 \times 2 = 18$

Luas keseluruhan dinding = ~~36 + 18~~
 $36 + 18 = 54$ cm

Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S03 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek S03 pada gambar 4.6 di atas terlihat bahwa subjek S03 tidak dapat menyelesaikan dengan sempurna. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban siswa tersebut dan diperoleh hanya beberapa indikator penalaran matematis yang mampu memenuhinya. Indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S03 mampu mendeskripsikan dengan jelas apa yang diketahui dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S03. Berikut hasil wawancaranya:

P : Bisakah Anda menjelaskan apa yang diketahui tentang masalah tersebut?

S03 : Kita mengetahui sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 6 m dan lebar 3 m serta sisi persegi 3 m. Dan kita juga mengetahui bahwa lebar wallpaper tipe A adalah 40 cm x 35.000 dan lebar tipe B adalah 60 cm x 50.000.

P : Jadi apa pertanyaan yang diajukan?

S03 : wallpaper jenis mana yang harus dibeli.

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara, subjek S03 dapat mendeskripsikan apa yang diketahui dan dipertanyakan pada soal tersebut. Dapat disimpulkan subjek S03 dapat memenuhi indikator pertama

yaitu melakukan dugaan pada soal tersebut untuk menganalisis penalaran matematis yang dimiliki siswa.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Pada indikator ini, siswa harus mampu memperkirakan cara penyelesaian untuk permasalahan dalam soal yang diberikan. Setelah dilakukan analisis terhadap jawaban siswa pada soal kedua, subjek S03 belum dapat memanipulasi matematis dengan baik. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S03. Berikut hasil wawancara sesuai dengan indikator:

- P* : Apa yang kamu butuhkan untuk menjawab pertanyaan ini?
S03 : Dalam tugas nomor 2 memerlukan rumus luas persegi dan luas persegi panjang.

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara yang diberikan oleh subjek S03, siswa tidak bisa membuat manipulasi dengan baik. Subjek S03 hanya dapat menyebutkan untuk menjawab soal kedua menggunakan rumus luas persegi dan persegi panjang saja. Akan tetapi untuk menyelesaikan soal kedua tersebut yang dibutuhkan tidak hanya sebatas itu saja, melainkan membutuhkan cara bagaimana memperoleh harga wallpaper untuk setiap jenisnya. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S03 belum mampu memenuhi indikator kedua.

Indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Pada soal kedua, subjek S03 tidak dapat memberikan bukti berupa langkah-langkah penyelesaian soal. Pernyataan ini dapat diperkuat dengan hasil wawancara yang diperoleh peneliti. Berikut hasil wawancara terkait indikator tersebut:

- P : Kemudian jelaskan langkah-langkah perhitungan dari soal nomor 2*
- S03 : Untuk nomor 2 ini sulit bu, pertama mencari luas persegi panjang yaitu $p \times l = 6 \times 3 = 18$ karena sepasang maka dikali 2 dan hasilnya 36 dan luas persegi $s \times s = 3 \times 3 = 9 \times 2 = 18$. Kemudian dicari luas keseluruhannya. Sudah bu saya tidak bisa melanjutkan lagi karena saya bingung*

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.6 dan wawancara di atas, subjek S03 tidak dapat menjawab soal nomor 2 dengan tepat. Siswa hanya mampu mencari luas persegi dan persegi panjang saja, belum sampai pada mencari harga wallpaper untuk tiap jenisnya dengan alasan siswa tidak paham apa yang harus dilakukan setelah mengetahui luas keseluruhan dari bangun tersebut. Dapat disimpulkan bahwa subjek S03 belum mampu memenuhi indikator ketiga pada soal nomor 2 ini dengan benar dan lengkap.

Adapun indikator keempat yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Berdasarkan jawaban nomor 2 pada gambar 4.6, subjek S03 belum dapat memberikan pernyataan baru pada akhir penyelesaiannya. Berikut hasil wawancara yang didapatkan dari subjek S03 untuk mendukung pernyataan tersebut:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
- S03 : Nomor 2 saya belum selesai jadi belum tau kesimpulannya. Tapi kalau dilihat dari soal kesimpulannya itu jadi memilih wallpaper jenis A atau jenis B yang harganya paling murah.*

Hasil tes tertulis pada gambar 4.6 dan wawancara diatas, subjek S03 belum dapat memberikan suatu kesimpulan dari penyelesaian pada soal kedua dikarenakan siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut sampai akhir. Dari sini dapat disimpulkan bahwa subjek S03 tidak dapat memenuhi indikator keempat.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini subjek S03 harus meninjau kembali jawaban pada soal nomor 2 ini sebelum dikumpulkan. Dibawah ini disajikan penggalan wawancara yang mendukung indikator tersebut.

P : Apakah kamu yakin tentang perhitungan ini?

S03 : Untuk soal nomor 2 saya tidak yakin bu, karena saya tidak dapat menyelesaikan sampau selesai.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.6 dan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S03 setelah mengecek kembali penyelesaian pada soal kedua, siswa tidak yakin dengan jawaban yang diberikan. Dikarenakan siswa tidak dapat menyelesaikan soal kedua ini sampai dengan mendapatkan harga wallpaper tiap jenisnya. Serta siswa belum mampu menjawab apa yang ditanyakan dalam soal. Peneliti menyimpulkan bahwa subjek S03 belum dapat memenuhi indikator kelima ini dengan benar.

Selanjutnya indikator keenam yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Pada tahap ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S03, siswa belum dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan benar dikarenakan siswa belum bisa menyelesaikan soal sampai dengan selesai. Dari sini disimpulkan bahwa subjek S03 belum mampu memenuhi indikator keenam ini dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis peneliti terhadap subjek S03, siswa mampu memenuhi 1 indikator dari 6 indikator yang ada. Perolehan skor secara keseluruhan untuk soal nomor 1 adalah 23. Pada tahap mengajukan dugaan, penyelesaian yang diberikan tergolong cukup lengkap dan benar sehingga

mendapat skor 4. Pada tahap memanipulasi matematika, jawaban yang diberikan siswa ada sedikit kekurangan sehingga memperoleh skor 3. Pada tahap memberikan bukti dan alasan dalam penyelesaian, jawaban yang diberikan siswa mampu memperoleh skor 4 karena penyelesaiannya cukup lengkap dan benar. Tahap menarik kesimpulan dari persoalan yang ada, siswa memberikan jawaban dengan lengkap dan benar sehingga mampu mencapai skor 4. Selanjutnya pada tahap meninjau kesahihan dari jawaban yang diberikan, siswa mampu mendapatkan skor 4 karena jawabannya cukup lengkap. Tahap yang terakhir yaitu menemukan pola dari gejala matematis untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4.

Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 8. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa mampu memberikan jawaban secara lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Pada tahap memanipulasi matematika, siswa memperoleh skor 2 dikarenakan sebagian jawaban yang diberikan benar dengan satu atau lebih kesalahan. Pada tahap memberikan bukti dan alasan untuk penyelesaiannya, siswa hanya mampu memperoleh skor 1 dikarenakan jawaban yang diberikan siswa tidak lengkap tetapi ada sedikit jawaban yang benar. Pada tahap menarik kesimpulan dari jawaban yang diberikan, siswa mendapatkan skor 1 karena jawabannya tidak lengkap tetapi ada sedikit jawaban yang benar. Pada tahap meninjau kesahihan dari suatu argumen, siswa tidak memberikan jawaban apapun sehingga mendapatkan skor 0. Tahap terakhir yaitu menemukan pola dari penyelesaian untuk membuat generalisasi,

siswa tidak memberikan jawaban apapun jadi skor yang didapatkan adalah 0. Jadi, total skor yang didapatkan untuk kedua soal adalah 31. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimum kemudian dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 65%. Setelah dilakukan analisis terhadap soal nomor 1 dan 2, dan berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis yang digunakan oleh peneliti, presentase 65% tergolong dalam kategori sedang sehingga kesimpulannya adalah subjek S03 mempunyai penalaran matematis pada kategori sedang.

b) Deskripsi Subjek S04

Subjek S04 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran. Pada soal pertama, diperoleh hasil dari subjek S04 yaitu:

Diketahui

sebuah bangunan dengan ukuran panjang
 atapnya 4 meter dan 10 m
 serta tinggi 4 m. Seandainya membukuh tanze
 buah genteng sama banyak genteng yg dibukuh
 untuk mengganti isi bagian genteng

$L = \frac{1}{2} \times b \times (A+B+C+D)$

$L = \frac{1}{2} \times 4 \times (4+10)$

$= \frac{1}{2} \times 56 = 28$

$= 28 \times 20 = 560$

Jadi banyak genteng yg di bukuh tanze adalah
 560 genteng

Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S04 Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek S04 pada gambar 4.7 di atas, menunjukkan bahwa subjek S04 dapat memecahkan persoalan ini dengan benar. Peneliti telah

melakukan analisis terhadap jawaban soal pertama dari subjek S04. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S04 mampu mendeskripsikan dengan lengkap apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancaranya:

P : Sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut ?

S04 : Yang diketahui pada soal nomor 1 yaitu panjangnya 4 m dan 10 m serta tingginya 4 m. Dan untuk permeternya membutuhkan 20 genteng.

P : Jadi apa pertanyaan dari permasalahan tersebut?

S04 : Berapa banyak genteng yang dibutuhkan.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.7 dan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S04 dapat memahami maksud dari soal nomor 1. Siswa mampu menjelaskan dengan jelas dan lengkap apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal nomor 1. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S04 mampu memenuhi indikator pertama yaitu membuat asumsi.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematis. Pada indikator ini siswa harus bisa merencanakan cara untuk menyelesaikan kasus pada soal tersebut. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04 yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

P : Apa saja yang kamu butuhkan untuk menyelesaikan masalah?

S04 : Untuk nomor 1 membutuhkan rumus luas trapesium.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek S04 bisa menjelaskan apa yang dibutuhkan untuk bisa menyelesaikan soal pertama yaitu dengan menggunakan rumus luas trapesium. Jadi, peneliti menyimpulkan bahwa subjek S04 dapat memenuhi indikator.

Adapun indikator ketiga ialah menyusun bukti dan alasan terkait kebenaran solusi. Pada gambar 4.7 subjek S04 mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar meskipun ada sedikit kesalahan penulisan. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

P : Jelaskan langkah-langkah perhitungan dari permasalahan tersebut.

S04 : Soal nomor satu itu langkah pertama digambar dulu lalu tulis rumusnya $\frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$ kemudian dimaksukin aja apa yang diketahui dalam soal, jadi diperoleh hasil 28. Lalu dikalikan 20 dan diperoleh hasil akhir 560.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.7 dan wawancara yang diberikan oleh subjek S04 di atas, siswa mampu memberikan bukti berupa langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Langkah pertama yang dilakukan adalah menggambar bangun trapesium dan melengkapinya dengan ukuran yang diketahui dalam soal. Akan tetapi dalam memberikan keterangan ukuran ada sedikit kesalahan, yaitu untuk ukuran pada garis AB seharusnya 10 m dan pada garis CD 4 m. Dan untuk perhitungannya sudah benar, dari proses mensubstitusikan kedalam rumus sampai dengan diperoleh hasil dari luas trapesium dan kemudian dikalikan 20 karena setiap 1 m dibutuhkan genteng sebanyak 20. Jadi genteng yang dibutuhkan untuk mengganti atap rumah adalah sebanyak 560 genteng. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil wawancara dan juga tes tertulis diatas, subjek S04 mampu memenuhi indikator ketiga untuk soal nomor 1.

Indikator keempat yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Pada indikator ini siswa harus mampu memberikan pernyataan baru yang valid yaitu berupa kesimpulan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah

melakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancara terkait indikator keempat ini.

P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?

S04 : Kesimpulan dari soal pertama itu jadi banyak genteng yang dibutuhkan adalah 560 genteng.

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.7 dan wawancara diatas, subjek S04 dapat memberikan suatu pernyataan baru yang valid berdasarkan permasalahan yang ada. Kesimpulan yang dibuat yaitu banyak genteng yang dibutuhkan adalah 560 genteng. Pernyataan tersebut benar, karena yang ditanyakan dalam soal tersebut adalah berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti sisi bagian genteng. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa siswa mampu memenuhi indikator keempat.

Indikator kelima ialah memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini siswa harus meninjau kembali jawabannya sebelum dikumpulkan. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancara yang dapat digunakan untuk mendukung indikator tersebut.

P : Dengan jawaban ini apakah kamu sudah yakin?

S04 : Yakin bu

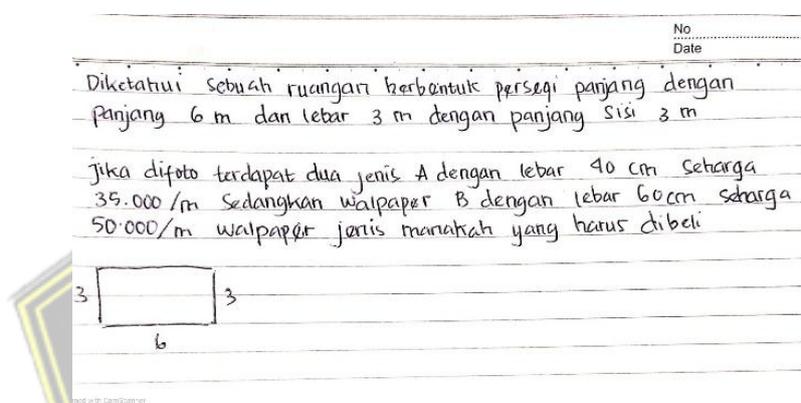
Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S04 telah melakukan pengecekan kembali pada jawabannya. Hal tersebut telah dibuktikan dengan siswa sudah yakin dengan perhitungan pada jawabannya. Dari sini diperoleh kesimpulan bahwa subjek S04 mampu memenuhi indikator kelima.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Pada tahap ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat yaitu dapat melakukan penarikan kesimpulan yang valid dan telah diuji kebenarannya. Dari

jawaban subjek S04, siswa dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan benar. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S04 mampu memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek S04, siswa mampu memenuhi enam indikator pada penalaran matematis.

Hasil jawaban subjek S04 pada tes penalaran matematis pada soal kedua adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S04 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek S04 di atas, diperoleh bahwa subjek S04 tidak bisa menjawab soal ini dengan benar. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban soal nomor 2 dari subjek S04. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S04 mampu mendeskripsikan dengan lengkap apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Katakan apa yang kamu ketahui tentang masalah ini ?*
- S04 : Untuk soal nomor 2 yang diketahui panjang 6 m, lebar 3 m dan sisinya 3 m. Jenis A mempunyai lebar 40 cm harganya 35.000 dan jenis B mempunyai lebar 60 cm harganya 50.000.*
- P : Kemudian coba jelaskan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?*
- S04 : Nomor 2 itu mencari wallpaper mana yang paling murah.*

Hasil tes tertulis pada gambar 4.8 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S04 dapat menjelaskan apa yang diketahui dan dipertanyakan. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa subjek mampu memenuhi indikator pertama yaitu melakukan dugaan.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematis. Pada indikator ini siswa harus bisa merencanakan cara untuk menjawab kasus pada soal tersebut. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04 yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Untuk mengerjakan soal tersebut apa saja yang kamu perlukan?*
- S04 : Saya kurang paham bu, jadi saya belum bisa menjawab.*

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S04 tidak bisa menjawab apa yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Jadi siswa tidak dapat menyelesaikan soal kedua ini dengan benar. Dari sini terlihat bahwa subjek S04 belum bisa memenuhi indikator kedua.

Adapun indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Pada gambar 4.8 subjek S04 tidak bisa menjawab soal tersebut dengan tepat. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P* : *Jelaskan bagaimana tahapan penyelesaian dari soal tersebut.*
S04 : *Untuk soal kedua saya belum bisa mengerjakan bu.*

Hasil tes tertulis pada gambar 4.8 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S04 belum mampu menyelesaikan soal dengan benar. Siswa tidak dapat memberikan jawaban apapun untuk soal nomor 2. Siswa hanya mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tanpa memberikan penyelesaian. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa subjek S04 belum mampu memenuhi indikator ketiga.

Indikator keempat yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Pada tahap ini siswa harus bisa memberikan suatu pernyataan baru yang valid yaitu berupa kesimpulan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancara terkait indikator keempat ini.

- P* : *Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S04 : *Untuk nomor 2 saya belum selesai mengerjakan sampai dengan kesimpulan.*

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.8 dan wawancara di atas, subjek S04 belum dapat memberikan suatu pernyataan baru dari permasalahan pada soal. Siswa tidak memberikan jawaban apapun dengan alasan belum selesai mengerjakan sampai dengan kesimpulan karena tidak paham cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa subjek S04 belum dapat memenuhi indikator keempat.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini siswa harus memeriksa kembali jawabannya sebelum dikumpulkan.

Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S04. Berikut hasil wawancara yang dapat digunakan untuk mendukung indikator tersebut.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

S04 : Untuk soal nomor 2 saya kurang yakin karena saya belum selesai bu.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.8 dan wawancara yang diberikan, setelah dilakukan pengecekan kembali siswa kurang yakin dengan jawabannya. Hal ini dikarenakan siswa tidak dapat mengerjakan soal ini sampai dengan kesimpulan. Siswa hanya mampu menyebutkan apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal tanpa adanya penyelesaian. Sehingga kesimpulannya yaitu subjek S04 belum mampu memenuhi indikator kelima.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum. Pada tahap ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat yaitu dapat melakukan penarikan kesimpulan yang valid dan telah diuji kebenarannya. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S04, siswa belum mampu melakukan penarikan kesimpulan dengan benar. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S04 belum mampu memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan analisis peneliti, siswa hanya dapat mencapai satu indikator dari enam indikator pada penalaran matematis. Perolehan skor secara keseluruhan untuk soal nomor 1 adalah 23. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa bisa memberikan jawaban dengan penyelesaian cukup lengkap dan benar sehingga memperoleh skor 4. Pada tahap memanipulasi matematis, siswa dapat menjawab dengan sedikit kekurangan sehingga mendapatkan skor 3. Pada tahap menyusun bukti dan alasan untuk jawabannya, siswa mampu memberikan penyelesaian

dengan lengkap dan benar sehingga mendapat skor 4. Pada tahap membuat kesimpulan, jawaban yang diberikan siswa cukup lengkap dan benar sehingga memperoleh skor 4. Pada tahap meninjau kembali hasil kerjanya, siswa mampu memberikan jawaban dengan lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu memberikan jawaban terhadap permasalahan tersebut dengan benar sehingga mendapatkan skor 4.

Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 4. Pada tahap mengajukan dugaan, jawaban yang diberikan siswa mendapat skor 4 karena dapat memberikan penyelesaian cukup lengkap dan benar. Pada tahap manipulasi matematika, siswa tidak memberikan jawaban sama sekali sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap menyusun bukti dan memberikan alasan terkait permasalahan, siswa tidak memberikan jawaban sama sekali sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap menyimpulkan terhadap jawabannya, siswa tidak memberikan penyelesaian sama sekali sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap memeriksa kembali jawabannya, siswa tidak memberikan penyelesaian terhadap soal tersebut sehingga mendapatkan skor 0. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa tidak memberikan jawaban apapun sehingga mendapat skor 0. Jadi, jumlah skor yang didapatkan untuk kedua soal adalah 27. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimum lalu dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 56%. Dapat disimpulkan setelah dilakukan analisis terhadap soal nomor 1 dan 2, dan

berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis, presentase 56% tergolong dalam kategori sedang sehingga subjek S04 mempunyai penalaran matematis pada kategori sedang.

4.1.5 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan *Self-Regulation* Rendah

a) Deskripsi Subjek S05

Subjek S05 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran. Pada soal pertama, diperoleh hasil dari subjek S05 adalah sebagai berikut:

$$C = \frac{1}{2} \times x \times (a + b)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 14$$

$$= 2 \times 14$$

$$= 28$$

Jadi gambar yang dibutuhkan = 28

Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S05 Pada Soal Nomor 1

Jawaban subjek S05 pada gambar 4.9 di atas, menunjukkan bahwa subjek S05 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban dari subjek S05. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S05 belum mampu mendeskripsikan apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Cobalah untuk menjelaskan apa yang diketahui tentang masalah tersebut ?*
- S05 : Yang diketahui panjang atap rumah 4 m dan 10 m dan tingginya 4 m. Lalu setiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng.*
- P : Lalu dari soal tersebut apa yang ditanyakan?*
- S05 : Nomor 1, Berapa banyak jumlah genteng yang dibutuhkan untuk menggantikan satu sisi bagian atap rumah.*
- P : Tetapi mengapa kamu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan oleh pertanyaan tersebut saat kamu mengerjakan soal ?*
- S05 : Saya gugup bu, jadi saya tidak kepikiran kalau harus ditulis.*

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.9, subjek S05 tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang dipertanyakan dalam soal. Siswa langsung menuju pada cara penyelesaiannya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa gugup dalam mengerjakan tes tersebut jadi tidak kepikiran jika harus menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada dasarnya siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta siswa paham maksud dari soal tersebut. Akan tetapi peneliti hanya menilai dari hasil tes tertulis yang dituliskan pada lembar jawaban saja. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S05 belum mampu memenuhi indikator pertama.

Adapun indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Pada indikator ini siswa harus bisa merencanakan cara yang akan dipergunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05 yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Bisakah kamu memberi tahu saya apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut?*
- S05 : Membutuhkan rumus bu,*
- P : Rumus apa?*
- S05 : Rumus luas trapesium itu untuk nomor 1.*

Hasil ujian tertulis pada gambar 4.9 dan wawancara yang didapatkan dari subjek S05, diperoleh bahwa siswa bisa memahami permasalahan dalam soal. Hal tersebut terbukti dari siswa mampu merencanakan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yaitu dengan menggunakan rumus luas trapesium. Jadi kesimpulannya adalah subjek S05 mampu memenuhi indikator kedua.

Indikator ketiga yaitu memberikan alasan dan bukti terkait penyelesaian masalah. Pada gambar 4.9 subjek S05 mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

P : Lalu jelaskan langkah-langkah untuk mengerjakan soal tersebut.

S05 : Ya tinggal dimasuk-masukin aja bu kedalam rumusnya, terus dihitung sampai akhir.

P : Akan tetapi ada kesalahan dalam penulisan rumusnya sehingga untuk perhitungannya juga masih kurang tepat. Tapi saya bingung kenapa hasilnya bisa benar.

S05 : Eh iya bu, saya tidak teliti. Ini seharusnya tidak kuadrat.

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.9 dan wawancara diatas, subjek S05 bisa menyelesaikan soal tersebut sampai dengan penarikan kesimpulan dan hasil yang diperoleh sudah benar. Akan tetapi ada sedikit kesalahan pada penulisan rumus luas trapesium seharusnya adalah $L = \frac{1}{2} \times t \times (a + b)$. Terdapat kesalahan juga pada proses perhitungan, $\frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$ seharusnya diperoleh hasil $\frac{1}{2} \times 4 \times 14$ atau $\frac{1}{2} \times 56$. Akan tetapi pada lembar jawaban siswa, dituliskan 2×56 diperoleh hasil 28. Berdasarkan keterangan dari subjek S05, hal tersebut dikarenakan kurangnya ketelitian pada proses pengerjaan. Dapat disimpulkan bahwa subjek S05 kurang memenuhi indikator ketiga untuk soal nomor 1

dikarenakan masih ada kesalahan dalam penyelesaian soalnya meskipun hasil yang didapatkan sudah benar.

Indikator keempat yaitu menarik kesimpulan. Pada indikator ini siswa harus mampu memberikan suatu pernyataan baru yang valid yaitu berupa kesimpulan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?

S05 : Nomor 1 Kesimpulannya pak kholiq membutuhkan 560 genteng.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.9 dan wawancara diatas, menunjukkan bahwa subjek S05 dapat memberikan suatu pernyataan baru berdasarkan permasalahan yang ada dalam soal nomor 1. Siswa dapat memberikan suatu kesimpulan yaitu pak kholiq membutuhkan 560 genteng. Kesimpulannya bahwa subjek S05 mampu memenuhi indikator keempat.

Adapun indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini siswa harus melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

P : Coba jelaskan apakah kamu sudah yakin dengan jawaban ini?

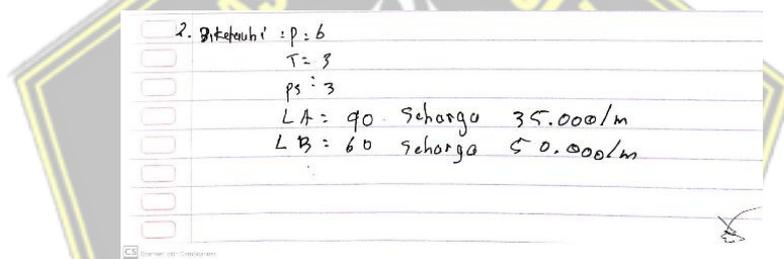
S05 : Yakin, soalnya saya sudah pakai rumus luas trapesium

Berdasarkan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa subjek S05 sudah melakukan pengecekan kembali pada jawaban yang telah diberikan. Hal tersebut telah dibuktikan dengan siswa sudah yakin dengan perhitungan pada jawabannya. Jadi kesimpulannya subjek S05 mampu memenuhi indikator kelima.

Untuk indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi. Pada indikator ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S05, siswa mampu memberikan kesimpulan dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa subjek S05 mampu memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek S05, siswa mampu memenuhi empat indikator dari enam indikator pada penalaran matematis.

Hasil jawaban subjek S05 pada tes penalaran matematis pada soal kedua yaitu:



Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S05 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek S05 pada gambar 4.10 di atas, diperoleh bahwa subjek S05 belum bisa mengerjakan soal nomor 2 ini dengan benar. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban soal nomor 2 dari subjek S05. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S05 mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dalam soal akan tetapi belum mampu mendeskripsikan apa yang dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

- P* : Apakah kamu mengerti maksud dari soal itu? Coba jelaskan.
S05 : Nomor 2 tidak tau bu
P : Kenapa tidak tau?
S05 : Saya sudah bingung dulu bu saat baca soalnya. Jadi saya tidak tahu apa yang harus dikerjakan.
P : Sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut?
S05 : Yang diketahui panjang 6 m dan lebar 3m serta sisi perseginya 3m.
P : Lalu dari soal itu, apa saja yang ditanyakan?
S05 : Mencari tau harga wallpaper yang paling murah agar bisa dibeli.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.10 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S05 belum bisa memahami maksud dari permasalahan. Sehingga siswa tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Pada gambar 4.10 di atas, siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal diantaranya adalah panjang 6 m dan tingginya 3 m serta panjang sisi pada persegi 3 m. Lebar wallpaper A 40 cm seharga Rp. 35.000/m dan lebar wallpaper B 60 cm seharga Rp. 50.000/m. Akan tetapi siswa tidak menuliskan apa yang dipertanyakan dalam soal. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S05 belum mampu memenuhi indikator pertama yaitu melakukan dugaan.

Adapun indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Pada indikator ini siswa harus mampu merencanakan cara untuk bisa menyelesaikan soal tersebut. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05 yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P* : untuk mengerjakan soal tersebut apa saja yang diperlukan?
S05 : Untuk nomor 2 nya saya kurang paham bu.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.10 dan wawancara diatas, menunjukkan bahwa subjek S05 belum mampu merencanakan cara untuk menjawab soal

tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil tes tertulis siswa tidak menuliskan penyelesaian apapun. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, siswa kurang memahami permasalahan yang ada dalam soal tersebut sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar. Peneliti menyimpulkan bahwa subjek S05 tidak dapat mencapai indikator kedua.

Indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Pada gambar 4.10 subjek S05 tidak bisa menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Kemudian coba kamu jelaskan tahapan dalam menyelesaikan soal tersebut.*
- S05 : Untuk nomor 2 saya tidak paham bu harus bagaimana mencari harga wallpapernya.*

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.10 dan wawancara di atas, subjek S05 tidak bisa menyelesaikan soal kedua dengan benar. Siswa tidak dapat memberikan penyelesaian apapun. Berdasarkan keterangan siswa pada proses wawancara, siswa tidak paham dengan permasalahan yang ada dalam soal jadi siswa tidak memahami bagaimana mencari harga wallpaper sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal. Jadi dapat dilihat bahwa subjek S05 tidak dapat memenuhi indikator ketiga.

Indikator keempat yaitu menarik sebuah kesimpulan. Siswa harus mampu membuat suatu pernyataan baru yaitu berupa kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S05 : Nomor 2 saya tidak tahu.
P : Kenapa tidak tahu?
S05 : Karena saya belum bisa menjawab permasalahan yang ada dalam soal bu, jadi saya tidak bisa memberikan kesimpulan.

Hasil ujian tertulis pada gambar 4.10 dan wawancara di atas, ditunjukkan bahwa subjek S05 tidak dapat memberikan suatu kesimpulan dikarenakan siswa tidak bisa menjawab permasalahan yang ada dalam soal nomor 2. Jadi diperoleh kesimpulan bahwa subjek S05 belum mampu memenuhi indikator keempat.

Adapun indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini, siswa harus dapat memeriksa kembali jawaban yang diberikan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S05. Berikut hasil wawancaranya:

- P : kamu yakin dengan hasil ini? Coba jelaskan*
S05 : Untuk soal nomor 2 saya kurang yakin bu, karena saya tidak bisa mengerjakan soal itu jadi sudah pasti saya tidak dapat nilai untuk soal nomor 2.

Berdasarkan hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek S05 sudah melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya. Hal tersebut terbukti dari pernyataannya yaitu siswa kurang yakin dengan jawabannya karena siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Siswa tidak dapat memberikan penyelesaian apapun. Dapat disimpulkan bahwa subjek S05 belum mampu memenuhi indikator kelima.

Untuk indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum. Pada indikator ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S05, siswa belum mampu

melakukan penarikan kesimpulan dengan benar. Kesimpulannya subjek S05 belum bisa memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan hasil analisis peneliti terhadap subjek S05, siswa tidak dapat memenuhi 6 indikator pada penalaran matematis. Perolehan skor secara keseluruhan untuk soal nomor 1 adalah 13. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa memberikan jawaban yang tidak lengkap tetapi ada sedikit jawaban yang benar sehingga mendapatkan skor 1. Pada tahap memanipulasi matematis, siswa memberikan jawaban dengan sebagian benar dan satu atau lebih kesalahan sehingga mendapatkan skor 2. Pada tahap memberikan alasan dan bukti terhadap penyelesaiannya, siswa mendapatkan skor 2 karena hanya mampu menyajikan sebagian jawaban benar tetapi masih ada sedikit kesalahan. Pada tahap menyimpulkan jawaban, siswa memberikan sebagian jawaban benar tetapi masih ada sedikit jawaban yang salah sehingga mendapat skor 2. Pada tahap meninjau kembali jawaban yang diberikan, siswa hanya mampu mendapat skor 3 karena memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa memberikan jawaban tetapi masih ada sedikit kesalahan sehingga mendapatkan skor 3.

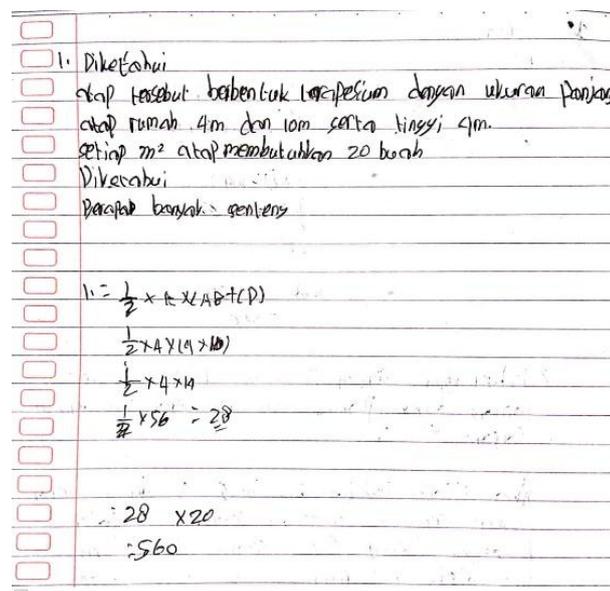
Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 11. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa mampu memperoleh skor 4 karena jawaban siswa pada indikator ini sudah cukup lengkap dan benar. Pada tahap manipulasi matematis, siswa memberikan jawaban yang tidak lengkap tetapi setidaknya terdapat beberapa jawaban yang benar sehingga mendapat skor 1. Pada tahap menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap permasalahan

tersebut, siswa hanya dapat skor 1 karena jawaban tidak lengkap tetapi ada sedikit jawaban yang benar. Pada tahap menyimpulkan jawaban, siswa tidak mampu memberikan jawaban yang lengkap tetapi paling tidak ada sedikit jawaban yang benar sehingga mendapatkan skor 1. Pada tahap memeriksa kembali jawabannya, siswa mampu menyajikan sebagian jawaban benar dengan sedikit jawaban salah sehingga memperoleh skor 2. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi, siswa mendapatkan skor 2 karena sebagian jawabannya benar dengan sedikit kesalahan. Jadi, perolehan skor yang didapatkan untuk kedua soal adalah 24. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimal kemudian dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 50%. Dapat disimpulkan setelah dilakukan analisis terhadap soal nomor 1 dan 2, dan berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis, presentase 50% tergolong dalam kategori rendah sehingga subjek S05 mempunyai penalaran matematis pada kategori rendah.

b) Deskripsi Subjek S06

Subjek S06 telah menyelesaikan soal tertulis terkait kemampuan penalaran.

Pada soal pertama, diperoleh hasil dari subjek S06 yaitu:



Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S06 Soal Nomor 1

Jawaban subjek S06 pada gambar 4.11 di atas, diperoleh informasi bahwa subjek S06 mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dengan benar. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban subjek S06. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S06 mampu mendeskripsikan apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S06. Berikut hasil wawancaranya.

- P* : Sebutkan apa saja yang diketahui dari soal!
S06 : Panjang atap 4 m dan 10 m lalu tingginya 4 m.
P : Ada lagi?
S06 : Ada bu, setiap meternya perlu genteng sebanyak 20.
P : Lalu dari soal tersebut apa yang ditanyakan?
S06 : Untuk soal nomor 1 berapa banyak genteng yang dibutuhkan untuk mengganti satu sisi atap rumah.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.11 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S06 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang

dipertanyakan dalam soal yaitu berupa panjang atap dan tingginya serta setiap meter membutuhkan 20 genteng. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S06 mampu memenuhi indikator pertama. Untuk hasil wawancara secara lengkap terdapat pada *lampiran 26*.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Pada indikator ini siswa harus bisa merencanakan cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06 yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator tersebut.

Berikut hasil wawancaranya:

- P* : Apa saja yang kamu perlukan untuk mengerjakan soal tersebut?
S06 : Memahami soal, terus ngerjainnya menggunakan luas trapesium.

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh dari subjek S06, menunjukkan bahwa siswa dapat merencanakan cara untuk menyelesaikan soal yaitu dengan menggunakan rumus luas trapesium. Diperoleh kesimpulan bahwa subjek S06 mampu memenuhi indikator kedua.

Adapun indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Pada gambar 4.11 subjek S06 tidak bisa menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P* : Lalu jelaskan langkah-langkah dalam menjawab soal tersebut
S06 : $\frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 10)$ di hitung sampai ditemukan hasilnya.
P : Kenapa ini bisa ada 2
S06 : Eh iya bu, itu sepertinya salah nulis bu. Kurang teliti

Hasil tes tertulis pada gambar 4.11 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S06 dapat menjelaskan langkah perhitungan untuk soal pertama. Akan tetapi jawaban pada gambar 4.11 ada sedikit kesalahan, berdasarkan keterangan dari subjek S06 diakibatkan karena kesalahan penulisan. Namun hasil yang didapatkan untuk penyelesaian nomor 1 ini benar yaitu 28 m kemudian dikalikan 20 diperoleh hasil 560 genteng. Peneliti menyimpulkan bahwa subjek S06 mampu memenuhi indikator ketiga.

Indikator keempat yaitu menarik sebuah kesimpulan. Siswa harus mampu membuat suatu pernyataan baru yaitu berupa kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06. Berikut hasil wawancaranya:

P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?
S06 : Jumlah gentengnya 560.

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.11 dan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S06 tidak dapat membuat kesimpulan dari penyelesaian yang diberikan. Hal tersebut dibuktikan dengan jawaban pada gambar 4.11 bahwa siswa tidak memberikan keterangan apapun diakhir penyelesaiannya. Dapat disimpulkan bahwa subjek S06 belum mampu memenuhi indikator keempat.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Pada indikator ini siswa harus mampu melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06. Berikut hasil wawancaranya:

P : Apakah kamu yakin dengan perhitungan ini?
 S06 : Yakin.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek S06, terlihat bahwa siswa sudah melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Hal ini dibuktikan dengan keterangan pada saat wawancara, siswa menyatakan bahwa sudah yakin dengan perhitungan pada lembar jawaban. Dari sini dapat disimpulkan bahwa subjek S06 dapat memenuhi indikator kelima.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan. Pada indikator ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S06, siswa belum bisa melakukan penarikan kesimpulan dengan benar. Peneliti menyimpulkan bahwa subjek S06 belum mampu memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek S06, siswa hanya dapat memenuhi 4 indikator dari 6 indikator penalaran matematis.

Hasil jawaban subjek S06 pada tes penalaran matematis pada soal kedua yaitu:

2. Diketahui sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 6m dan lebar 3m dengan panjang sisi 3m

Jika di foto terdapat dua jenis A dengan lebar 40cm harganya 35.000/m sedangkan walper B dengan lebar 60cm harganya 50.000/m walper jenis mana yang harus di beli

3

6

Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S06 Soal Nomor 2

Jawaban yang diberikan oleh subjek S06 pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa subjek S06 tidak dapat menjawab soal dengan benar. Peneliti telah melakukan analisis terhadap jawaban soal nomor 2 dari subjek S06. Diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu melakukan dugaan, subjek S06 mampu mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Untuk mendukung pernyataan tersebut, telah dilakukan wawancara terhadap subjek S06.

Berikut hasil wawancaranya:

- P* : Berdasarkan soal nomor 2, coba deskripsikan apa saja yang diketahui.
- S06* : Kalau nomor 2 yang diketahui panjang dari bangun persegi panjang 6 m dan 3 m serta panjang sisi pada persegi 3 m. Ada lagi lebar wallpaper jenis A 40 cm dengan harga Rp. 35.000/m dan untuk jenis B mempunyai lebar 60 cm dengan harga Rp. 50.000/m.
- P* : Lalu apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- S06* : Nomor 2 wallpaper jenis mana yang harus dibeli.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.12 dan wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek S06 bisa menjelaskan apa yang diketahui dan dipertanyakan dalam soal. Pada gambar 4.12, siswa mampu menjelaskan apa yang diketahui dalam soal diantaranya adalah panjang 6 m dan tingginya 3 m serta panjang sisi pada persegi 3 m. Lebar wallpaper A 40 cm seharga Rp. 35.000/m dan lebar wallpaper B 60 cm seharga Rp. 50.000/m. Siswa juga bisa menjelaskan apa yang ditanyakan dalam soal yaitu wallpaper jenis mana yang harus dibeli. Dari sini dapat disimpulkan bahwa subjek S06 mampu memenuhi indikator pertama. Hasil wawancara selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 26*.

Indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika. Dengan indikator ini, siswa harus mampu merancang cara untuk memecahkan masalah

yang terkandung dalam soal. Jawaban yang diberikan di atas menunjukkan bahwa siswa tidak dapat merancang cara yang ingin mereka gunakan. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Apa yang kamu butuhkan untuk mengatasi masalah ini?*
S06 : Untuk nomor 2 saya kurang paham bu yang diperlukan apa saja.
P : Mengapa kamu tidak mengerti apa yang dibutuhkan?
S06 : Iya bu, soalnya saya masih bingung itu nanti diapakan.

Hasil wawancara subjek S06 menunjukkan bahwa siswa tidak bisa merencanakan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak bisa menjawab soal nomor 2 dikarenakan masih bingung. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa subjek S06 tidak dapat memenuhi indikator kedua.

Adapun indikator ketiga yaitu menyusun bukti dan memberikan alasan terkait penyelesaiannya. Pada gambar 4.12 subjek S06 tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06 untuk memperjelas pernyataan tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Bagaimanakah langkah-langkah penyelesaian dari soal nomor 2*
S06 : Untuk nomor 2 saya belum bisa menyelesaikan karena saya masih bingung dan tidak paham bu.

Hasil tes tertulis pada gambar 4.12 dan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S06 tidak dapat memberikan bukti berupa langkah-langkah perhitungan dari soal. Subjek S06 tidak dapat menyelesaikan soal dikarenakan masih bingung dan belum memahami soal. Oleh karena itu, siswa tidak dapat menjawab apapun terkait soal nomor 2. Dari sini dapat disimpulkan bahwa subjek S06 belum bisa memenuhi indikator ketiga.

Indikator keempat yaitu menarik sebuah kesimpulan dari suatu pernyataan. Siswa harus mampu membuat suatu pernyataan baru yaitu berupa kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Kemudian bagaimanakah kesimpulannya?*
S06 : Untuk soal nomor 2 saya belum tau kesimpulannya karena saya belum selesai mengerjakan sampai dengan kesimpulan.

Berdasarkan hasil tes tertulis pada gambar 4.12 dan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S06 belum mampu memberikan kesimpulan pada penyelesaian yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan siswa tidak memberikan keterangan apapun pada lembar jawaban pada gambar 4.12 di atas. Dengan alasan bahwa subjek S06 tidak selesai mengerjakan soal nomor 2 sampai dengan kesimpulan. Dari sini dapat disimpulkan bahwa subjek S06 belum mampu memenuhi indikator keempat.

Indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Indikator ini menuntut siswa untuk meninjau kembali jawaban yang diberikan. Untuk mendukung pernyataan tersebut, peneliti telah melakukan wawancara terhadap subjek S06. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Apakah kamu yakin dengan penyelesaian ini?*
S06 : Untuk nomor 2 saya tidak yakin karena saya tidak bisa mengerjakan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek S06, menunjukkan bahwa siswa sudah melakukan pengecekan kembali terhadap jawabannya. Hal tersebut terbukti dari pernyataannya yaitu siswa tidak yakin dengan jawabannya karena siswa tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2 tersebut. Siswa tidak dapat

memberikan penyelesaian apapun terhadap soal nomor 2. Dari sini disimpulkan bahwa subjek S06 belum mampu memenuhi indikator kelima.

Indikator terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan. Pada indikator ini pada dasarnya sama dengan indikator keempat yaitu dapat melakukan penarikan kesimpulan yang valid dan telah diuji kebenarannya. Dari jawaban yang telah diberikan subjek S06, siswa belum mampu melakukan penarikan kesimpulan dengan benar. Dari sini disimpulkan bahwa subjek S06 belum bisa memenuhi indikator keenam.

Berdasarkan hasil analisis peneliti terhadap subjek S06, siswa hanya dapat memenuhi satu indikator dari enam indikator penalaran matematis. Total skor untuk soal nomor 1 adalah 13. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa tidak memberikan jawaban apapun sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap manipulasi matematika, siswa memberikan penyelesaian yang tidak lengkap tetapi paling tidak ada sedikit jawaban yang benar sehingga mendapat skor 1. Pada tahap memberikan alasan dan bukti untuk menyelesaikan persoalan tersebut, siswa memberikan sebagian jawaban benar dengan sedikit kesalahan sehingga mendapatkan skor 2. Pada tahap menarik kesimpulan, siswa memberikan sebagian jawaban benar dengan sedikit kesalahan sehingga mendapatkan skor 2. Pada tahap memeriksa kembali jawabannya, siswa dapat memberikan penyelesaian dengan lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu memberikan jawaban dengan lengkap dan benar sehingga mendapatkan skor 4.

Selanjutnya perolehan skor untuk soal nomor 2 secara keseluruhan adalah 10. Pada tahap mengajukan dugaan, siswa tidak memberikan jawaban apapun sehingga mendapatkan skor 0. Pada tahap memanipulasi matematika, siswa tidak memberikan penyelesaian apapun sehingga mendapatkan skor 0. Tahap memberikan bukti dan solusi terhadap permasalahan, siswa memberikan sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan sehingga mendapatkan skor 2. Pada tahap menarik kesimpulan, siswa memberikan sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan sehingga mendapatkan skor 2. Pada tahap memeriksa kembali jawabannya, siswa dapat menjawab dengan sedikit kesalahan sehingga mendapatkan skor 3. Tahap terakhir yaitu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum, siswa mampu memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan sehingga mendapatkan skor 3. Jadi, jumlah skor yang diperoleh untuk kedua soal adalah 23. Cara perhitungan untuk mendapatkan presentase dari nilai yang didapatkan adalah skor yang didapatkan siswa dibagi dengan skor maksimum lalu dikali 100% maka diperoleh presentase nilai siswa adalah 48%. Dapat disimpulkan setelah dilakukan analisis terhadap soal nomor 1 dan 2, dan berdasarkan kriteria dari kategori penalaran matematis, presentase 48% tergolong dalam kategori rendah sehingga subjek S06 mempunyai penalaran matematis pada kategori rendah.

Peneliti telah melakukan rekapitulasi yang dapat dilihat pada tabel 4.4 terhadap hasil analisis penalaran matematis siswa yang ditinjau dari *self-regulation* dan sudah dikelompokkan sesuai dengan tingkatannya.

Tabel 4. 1 Perbedaan Kemampuan Penalaran Ditinjau dari Tingkat Self-regulation

Indikator Kemampuan Penalaran	Tingkat Self-regulation		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Mengajukan dugaan	Siswa mampu menyajikan informasi dengan menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan benar.	Mampu menyajikan informasi dengan menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan benar.	Tidak semua siswa mampu menyajikan informasi dengan menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan benar.
Melakukan manipulasi matematika	Mampu melakukan dugaan tentang cara penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan pengetahuannya misalnya penggunaan rumus.	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan benar. Untuk soal kedua siswa belum mampu melakukan dugaan tentang cara penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan pengetahuannya misalnya penggunaan rumus.	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan benar. Untuk soal kedua siswa belum mampu melakukan dugaan tentang cara penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan pengetahuannya misalnya penggunaan rumus.
Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terkait kebenaran solusi	Mampu menarik sebuah kesimpulan untuk mengetahui apa yang akan dicari, kemudian menyusun bukti dari apa yang diketahui sebelumnya selanjutnya memberikan	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan baik. Untuk soal kedua siswa belum mampu menarik sebuah kesimpulan untuk mengetahui apa yang akan dicari, kemudian menyusun bukti	Tidak semua siswa mampu menarik sebuah kesimpulan untuk mengetahui apa yang akan dicari, kemudian menyusun bukti dari apa yang diketahui sebelumnya selanjutnya

Indikator Kemampuan Penalaran	Tingkat <i>Self-regulation</i>		
	Tinggi	Sedang	Rendah
	penjelasan berupa langkah-langkah penyelesaian menyeluruh dengan benar dan lengkap menggunakan cara yang sudah di rencanakan.	dari apa yang diketahui sebelumnya selanjutnya memberikan penjelasan berupa langkah-langkah penyelesaian menyeluruh dengan benar dan lengkap menggunakan cara yang sudah di rencanakan.	memberikan penjelasan berupa langkah-langkah penyelesaian menyeluruh dengan benar dan lengkap menggunakan cara yang sudah di rencanakan.
Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Siswa mampu membuat pernyataan baru yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya.	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan benar dan lengkap. Untuk soal kedua siswa belum mampu membuat pernyataan baru yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya.	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan benar dan lengkap. Untuk soal kedua siswa belum mampu membuat pernyataan baru yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya.
Memeriksa kesahihan dari suatu argumen	Mampu melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan sebelumnya.	Mampu melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan sebelumnya.	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan baik. Untuk soal yang kedua siswa belum mampu melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan sebelumnya.
Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis	Mampu membuat kesimpulan yang telah diuji dan	Tidak semua soal dapat diselesaikan dengan baik.	Tidak semua siswa mampu membuat

Indikator Kemampuan Penalaran	Tingkat <i>Self-regulation</i>		
	Tinggi	Sedang	Rendah
untuk membuat generalisasi	valid serta telah dibuktikan kebenarannya	Untuk soal kedua siswa belum mampu membuat kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya	kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya,

4.1.6 Analisis Hasil Tes Penalaran Matematis

Data nilai siswa pada tes penalaran matematis digunakan sebagai acuan untuk memperoleh informasi terkait penalaran yang dimiliki oleh 6 responden yang telah dipilih sebelumnya. Hasil tes dikelompokkan menjadi tiga level, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Penalaran matematis yang dimiliki kelas VII D sangat bervariasi, diperoleh kemampuan penalaran yang memiliki tingkat tinggi sebesar 53,125%, kemampuan penalaran tingkat sedang sebesar 18,75% dan kemampuan penalaran pada tingkat rendah sebesar 28,125%. Berikut data hasil tes penalaran matematis siswa berdasarkan data pada *lampiran 17*.

Sebelumnya peneliti telah memilih 6 sampel yang dijadikan sebagai subjek penelitian, kemudian dari 6 siswa tersebut dilihat kemampuan penalaran yang dimilikinya. Pengkategorian ini berfungsi untuk mengetahui bagaimana tingkat penalaran matematis jika tingkat *self-regulation* tinggi, sedang ataupun rendah. Sehingga diakhir pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang mempunyai tingkat *self-regulation* tinggi, mempunyai tingkat penalaran matematis tinggi, sedang ataupun rendah begitu juga pada tingkat *self-regulation*

sedang dan rendah. Pada tabel 4.3 berikut merupakan daftar siswa sesuai dengan tingkatannya yang dijadikan subjek penelitian.

Tabel 4 3 Hasil Pengelompokan Nilai Tes

No	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1.	SI 24	91,67	Tinggi
2.	SI 22	85,42	Tinggi
3.	SI 30	64,58	Sedang
4.	SI 31	56,25	Sedang
5.	SI 02	50,00	Rendah
6.	SI 03	47,92	Rendah

4.2 Pembahasan

4.2.1. Analisis tingkat *self-regulation*

Tingkat *self-regulation* menurut Arikunto (2018), digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu *self-regulation* tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Hasil angket *self-regulation* dari 32 siswa kelas VII D SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora yang telah dikoreksi oleh peneliti, maka diperoleh skor untuk masing-masing tingkat *self-regulation*. Terdapat 17 siswa pada tingkat *self-regulation* tinggi, 6 siswa pada tingkat *self-regulation* sedang, dan 9 siswa pada tingkat *self-regulation* rendah.

Berdasarkan hasil dari penelitian tingkat *self-regulation* yang telah disampaikan diatas, diperoleh informasi bahwa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* tinggi sebesar 53,125%, siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* sedang sebesar 18,75%, dan siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* rendah sebesar 28,125%. Dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VII D

SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora mayoritas memiliki tingkat *self-regulation* tinggi.

4.2.2. Deskripsi kemampuan penalaran matematis ditinjau dari *self-regulation*

Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kelas VII D SMP Negeri 1 Menden Kabupaten Blora adalah kurikulum merdeka. Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan lebih giat dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematisnya.

Penalaran matematis dapat dibedakan menjadi tiga kategori menurut Maya (2011) yaitu penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil tes penalaran matematis yang dianalisis dan dikelompokkan menurut tingkatannya, diperoleh 17 siswa yang memiliki penalaran matematis tinggi, 6 siswa memiliki penalaran matematis sedang dan 9 siswa memiliki penalaran matematis rendah. Siswa yang tergolong tingkat *self-regulation* tinggi mempunyai penalaran matematis tinggi, siswa yang tergolong tingkat *self-regulation* sedang memiliki penalaran matematis sedang dan siswa yang tergolong tingkat *self-regulation* rendah juga memiliki penalaran matematis rendah. Nilai rata-rata tes yang diperoleh dari setiap subjek dalam penelitian diantaranya subjek penelitian yang memiliki tingkat *self-regulation* tinggi memiliki nilai dengan rata-ratanya adalah 85,91. Untuk subjek penelitian yang memiliki tingkat *self-regulation* sedang memiliki nilai dengan rata-rata adalah 60,76. Untuk subjek penelitian yang memiliki tingkat *self-regulation* rendah memiliki nilai dengan rata-ratanya adalah

49,30. Dari hasil nilai rata-rata, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi yaitu terdapat pada kelompok tingkat *self-regulation* tinggi.

4.2.3. Subjek penelitian pada tingkat *self-regulation* tinggi

Berdasarkan hasil penelitian terhadap subjek dengan tingkat *self-regulation* tinggi, terhadap hasil jawaban dari soal penalaran matematis, telah diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Pada indikator pertama, subjek S01 dan S02 mampu memberikan penjelasan terkait apa yang diketahui dan ditanyakan yang ada dalam pertanyaan pertama dengan benar.
- b) Pada indikator kedua, subjek S01 dan S02 mengetahui cara merancang metode penyelesaian masalah dengan benar.
- c) Pada indikator ketiga, subjek S01 dan S02 dapat menggunakan data atau informasi yang telah diketahuinya untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada. Serta mampu untuk memberikan langkah-langkah perhitungan yang benar sesuai dengan permasalahan yang diberikan.
- d) Pada indikator keempat, subjek S01 dan S02 mampu memberikan suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pernyataan yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya.
- e) Pada indikator kelima, subjek S01 dan S02 mampu melakukan peninjauan kembali terhadap jawaban yang diberikan.
- f) Pada indikator keenam, subjek S01 dan S02 mampu membuat kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya.

Berdasarkan pembahasan diatas, siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* tinggi memiliki penalaran matematis tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Risqia et al (2022) yang menyatakan bahwa *self regulated learning* berkaitan dengan penalaran matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik *self regulated learning* siswa maka semakin baik pula penalaran matematisnya. Hal ini diperkuat oleh Purwaningtyas (2019) dan Najilah (2022) bahwa siswa dengan tingkat *self-regulation* tinggi memiliki penalaran matematis tinggi, siswa tersebut mampu memenuhi kemampuan mengajukan asumsi, memanipulasi matematis dan kemampuan memberikan alasan dan bukti terkait kebenaran solusi, dapat memberikan langkah-langkah penyelesaian dan memberikan suatu kesimpulan dengan benar serta mengevaluasi kembali kesahihan dari suatu argumen.

Dalam penelitian ini, siswa dengan *self-regulation* tinggi mampu memenuhi enam indikator penalaran matematis, sedangkan untuk soal kedua mampu memenuhi 5 dari 6 indikator penalaran matematis. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, diperoleh bahwa siswa belum mampu memenuhi kemampuan mengajukan dugaan. Hidayat & Aripin (2019) mengungkapkan bahwa siswa yang mempunyai penalaran matematis yang baik dapat menemukan lebih banyak fakta dan menyelesaikan masalah tersebut dengan solusi yang bervariasi. Oleh karena itu, penalaran matematis merupakan bagian terpenting yang harus dikuasai siswa.

4.2.4. Subjek penelitian pada tingkat *self-regulation* sedang

Berdasarkan hasil penelitian terhadap subjek dengan tingkat *self-regulation* sedang, terhadap hasil jawaban dari soal penalaran matematis, telah diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Pada indikator pertama, subjek S03 dan S04 dapat menjelaskan terkait apa yang diketahui dan ditanyakan pada kedua soal dengan benar.
- b) Pada indikator kedua, untuk soal pertama subjek S03 dan S04 mampu melakukan manipulasi matematika dengan memperkirakan rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Sedangkan untuk soal kedua, kedua subjek belum bisa menemukan metode untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar. Hal tersebut dibuktikan dengan siswa tidak memberikan penyelesaian apapun pada lembar jawaban.
- c) Pada indikator ketiga, subjek S03 dan S04 belum mampu menggunakan data atau informasi yang diketahui sebelumnya untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada. Subjek juga tidak dapat memberikan alasan atau bukti untuk solusi yang diberikan. Serta belum bisa memberikan langkah perhitungan yang tepat sesuai dengan solusi yang diberikan untuk soal kedua.
- d) Pada indikator keempat, subjek S03 dan S04 belum mampu memberikan pernyataan baru yang benar berdasarkan pernyataan yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya untuk soal kedua.
- e) Pada indikator kelima, subjek S03 dan S04 belum mampu melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan untuk soal nomor 2.

- f) Pada indikator keenam, subjek S03 dan S04 belum mampu membuat kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya untuk soal nomor 2.

Berdasarkan pembahasan diatas, siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* sedang memiliki penalaran matematis sedang. Penelitian terdahulu yang diungkapkan oleh Najilah (2022) bahwa siswa yang mempunyai tingkat *self-regulation* sedang memiliki penalaran matematis sedang, dengan siswa tersebut mampu memenuhi kemampuan mengajukan asumsi dan kemampuan memberikan alasan dan bukti terkait jawaban yang diberikan. Dalam penelitian ini, untuk soal nomor 1 siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* sedang mampu memenuhi semua indikator yang ada, sedangkan untuk soal nomor 2 subjek S03 dan S04 hanya memenuhi 1 indikator dari 6 indikator dari penalaran matematis. Indikator yang dapat dipenuhi yaitu mengajukan dugaan. Hal ini sesuai dengan penelitian Suprihatin et al (2018) beliau mengungkapkan, salah satu indikator yang tidak dapat dipenuhi pada tingkat penalaran matematis sedang yaitu memanipulasi matematika. Indikator tersebut tidak dapat dipenuhi siswa karena tidak memahami soal. Berdasarkan hasil wawancara, hal ini juga dibenarkan oleh siswa, siswa tidak dapat memenuhi indikator karena siswa tidak memahami soal sehingga siswa tidak dapat menjawab dengan benar. Penalaran matematis pada tingkat sedang tidak dapat mencapai indikator menarik kesimpulan dari jawaban yang diberikan, hal ini diperkuat oleh Indriani et al (2018) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan penalaran matematis sedang pada materi bangun datar sudah mampu memahami konsep dan mampu

memberikan langkah-langkah penyelesaian, namun siswa tidak mampu menyimpulkan dari jawaban yang diberikan.

4.2.5. Subjek penelitian pada tingkat *self-regulation* rendah

Berdasarkan hasil penelitian terhadap subjek dengan tingkat *self-regulation* rendah, terhadap hasil jawaban dari soal penalaran matematis, telah diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Pada indikator pertama, subjek S05 tidak dapat menjelaskan dengan benar apa yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah tersebut. Sebaliknya subjek S06 mampu mendeskripsikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang ada.
- b) Pada indikator kedua, subjek S05 dan S06 mampu merencanakan metode untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam soal pertama dengan benar. Untuk soal nomor 2, subjek S05 dan S06 belum mampu merencanakan cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut dibuktikan dengan siswa tidak memberikan penyelesaian apapun pada lembar jawaban.
- c) Pada indikator ketiga, subjek S05 belum mampu menggunakan data atau informasi yang diketahui sebelumnya untuk menemukan solusi dari masalah yang ada. Subjek juga tidak dapat memberikan alasan atau bukti untuk solusi yang diberikan. Serta tidak dapat memberikan langkah perhitungan yang tepat sesuai dengan solusi yang diberikan untuk kedua soal. Sedangkan untuk subjek S06 dapat memenuhi indikator ini untuk soal pertama, sementara itu, untuk soal kedua siswa tidak dapat memberikan penjelasan terkait langkah-langkah penyelesaian dikarenakan siswa tidak memahami permasalahan

dalam soal. Hal tersebut dibuktikan dengan siswa tidak memberikan penyelesaian apapun pada lembar jawabannya.

- d) Pada indikator keempat, subjek S05 dapat memberikan kesimpulan berdasarkan pernyataan yang telah diperiksa kebenarannya sebelumnya untuk soal pertama dan untuk subjek S06 tidak dapat memenuhi indikator ini dengan baik. Sedangkan untuk soal nomor 2 subjek S05 dan S06 tidak dapat menyimpulkan dari permasalahan dalam soal kedua.
- e) Pada indikator kelima, subjek S05 dan S06 mampu melakukan peninjauan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan untuk soal pertama. Sedangkan untuk soal kedua subjek S05 dan S06 tidak dapat memenuhi indikator tersebut karena siswa belum mampu melakukan pengecekan kembali terhadap soal nomor 2.
- f) Pada indikator keenam, subjek S05 mampu membuat kesimpulan yang telah diuji dan valid serta telah dibuktikan kebenarannya untuk soal pertama sedangkan untuk subjek S06 belum bisa memenuhi indikator tersebut. Untuk soal kedua, subjek S05 dan S06 tidak dapat memenuhi indikator keenam penalaran matematis.

Berdasarkan pembahasan diatas, siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* rendah memiliki penalaran matematis rendah. Penelitian terdahulu yang diungkapkan oleh Najilah (2022) bahwa siswa dengan *self-regulation* rendah mempunyai penalaran matematis rendah, dimana siswa tersebut hanya mampu menyimpulkan dari jawaban yang diberikan. Dalam penelitian ini, siswa yang tergolong dalam tingkat *self-regulation* rendah untuk subjek S05 pada soal

pertama tidak dapat mencapai indikator mengajukan dugaan dan indikator menyusun bukti dan memberikan alasan terkait permasalahan sedangkan untuk subjek S06 tidak dapat mencapai indikator menarik kesimpulan dari jawaban yang diberikan dan indikator menemukan pola untuk membuat generalisasi. Sedangkan untuk soal kedua, subjek S05 tidak dapat mencapai semua indikator dikarenakan siswa tidak mengerti persoalan yang ada sehingga siswa tidak memberikan jawaban apapun. Dan untuk S06 hanya memenuhi satu dari enam indikator penalaran matematis yaitu indikator yang dapat dipenuhi hanya pada indikator melakukan dugaan. Menurut hasil wawancara, hal tersebut terjadi karena pemahaman siswa masih kurang terhadap soal sehingga tidak dapat diselesaikan dengan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian Sulistiawati et al (2019) dan Oktaviana & Aini (2021), siswa yang tergolong dalam penalaran matematis rendah hanya mampu mengerjakan langkah awal tanpa bisa melanjutkan sampai dengan menentukan kesimpulan dikarenakan siswa tidak memahami soal tes kemampuan penalaran dan tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya sehingga siswa tidak dapat melakukan penarikan kesimpulan diakhir jawabannya.

Untuk meningkatkan penalaran siswa, dibutuhkan suatu langkah awal yang harus dilakukan yaitu salah satu kemungkinan dengan mengubah pendekatan pembelajaran. Untuk meningkatkan pemahaman siswa, peneliti menggunakan pendekatan pembelajaran yang efektif yaitu pendekatan RME. Jika pemahaman siswa baik maka hal ini akan meningkatkan penalaran matematis siswa. Dikarenakan dalam kelas penelitian ini baru pertama kali mengenal pendekatan

RME, jadi siswa belum bisa beradaptasi dengan baik. Akibatnya, beberapa siswa tidak dapat menjawab soal.

4.2.5. Hubungan *Self-regulation* dan Kemampuan Penalaran Matematis

Dalam proses pembelajaran (matematika) menurut Nizaruddin & Kusmaryono (2023), pembelajaran mandiri dan regulasi diri berinteraksi secara fleksibel untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Implikasinya adalah kemampuan berpikir kritis meningkat ketika siswa belajar secara mandiri dan memiliki regulasi diri yang baik sehingga memicu rasa ingin tahu dan tantangan belajar. Jika siswa sudah memiliki rasa ingin tau dan tantangan untuk belajar maka hal ini akan membantu melatih kemampuan bernalar siswa. *Self-regulation* menjadi faktor terpenting dari dalam diri siswa yang dapat mempengaruhi belajar siswa disamping penalaran matematis. *Self-regulation* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa karena dengan memahami diri sendiri tentang apa yang perlu diperbaiki, hal tersebut akan membantu meningkatkan hasil belajar siswa. *Self-regulation* berpengaruh signifikan dengan penalaran matematis, hal tersebut berdasarkan pendapat (Rizqia et al., 2022). Dalam penelitian Wanti et al (2017), jika *self-regulation* yang dimiliki siswa bernilai negatif atau kurang baik maka akan berpengaruh dengan kemampuan penalaran matematis siswa, sebaliknya jika *self-regulation* bernilai positif maka kemampuan penalaran siswa akan meningkat atau hasilnya baik.

Berdasarkan pembahasan diatas terkait penalaran matematis siswa pada pembelajaran RME yang ditinjau dari *self-regulation* materi segiempat berikut disajikan rekapitulasi pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Self-regulation

<i>Self-regulation</i>	Kemampuan Penalaran Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
<i>Self-regulation tinggi</i>	Subjek S01 mampu memenuhi semua tahapan kemampuan penalaran matematis. Sedangkan untuk subjek S02 hanya tidak mampu memenuhi tahapan mengajukan dugaan.		
<i>Self-regulation sedang</i>		Untuk soal nomor 1 subjek S03 dan S04 mampu memenuhi semua indikator. Sedangkan untuk soal nomor 2 subjek S03 dan S04 hanya mampu memenuhi tahapan mengajukan dugaan.	
<i>Self-regulation rendah</i>			Untuk soal nomor 1 subjek S05 belum mampu memenuhi tahapan mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terkait kebenaran solusi. Sedangkan untuk subjek S06 belum mampu memenuhi tahapan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dan tahapan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, sedangkan untuk soal nomor 2 subjek S05 belum mampu memenuhi semua indikator. Dan untuk S06 hanya memenuhi tahapan mengajukan dugaan.

4.3. Hambatan

Penulis mengalami sejumlah hambatan selama proses pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a) Hambatan yang penulis hadapi dalam mengumpulkan data penelitian ini adalah sulit mengkondisikan siswa pada saat proses pembelajaran dan kesulitan siswa untuk diminta keterangan wawancara. Namun peneliti dapat mengatasinya dengan membawa suasana pembelajaran tetap asik agar siswa tetap merasa bermain tetapi juga belajar dan untuk mengatasi siswa yang sulit untuk diminta keterangan terkait wawancara dengan cara peneliti mencoba memberikan arahan kepada siswa seperti kata pemantik dan mencoba untuk melakukan wawancara kesemua siswa sampai peneliti mendapatkan hasil wawancara yang diinginkan.
- b) Hambatan selanjutnya adalah pada jumlah jam pelajaran. Jika jam pelajaran dilakukan lebih dari 2 kali pertemuan, kemungkinan materi yang disampaikan akan lebih bisa dipahami siswa secara lebih mendalam.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Penalaran matematis yang ditinjau dari *self-regulation* dengan pendekatan RME diantaranya sebagai berikut:

- (a) Siswa yang mempunyai tingkat *self-regulation* tinggi, mempunyai penalaran matematis tinggi yaitu siswa mampu memenuhi kemampuan mengajukan dugaan, manipulasi matematis, mampu memberikan bukti beserta alasannya untuk penyelesaian yang diberikan, dapat menyimpulkan jawaban, mampu memeriksa kembali jawabannya dan mampu menemukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum.
- (b) Siswa dengan tingkat *self-regulation* sedang, mempunyai penalaran matematis sedang yaitu siswa hanya mampu memenuhi kemampuan mengajukan dugaan.
- (c) Siswa dengan *self-regulation* tingkat rendah, memiliki penalaran matematis rendah yaitu untuk soal pertama siswa tidak dapat mencapai kemampuan mengajukan asumsi, memberikan solusi atau bukti untuk permasalahan dalam soal, menyimpulkan jawaban dan kemampuan menentukan pola untuk membuat kesimpulan secara umum. Untuk soal kedua siswa hanya memenuhi kemampuan mengajukan dugaan.

5.2 Saran

Peneliti memberikan saran kepada beberapa pihak berdasarkan temuan penelitian diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi siswa yang mempunyai penalaran matematis sedang dan rendah agar lebih meningkatkan pemahaman terkait materi maupun soal. Hal ini bisa dilakukan dengan membiasakan mengaitkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Bagi guru dapat melakukan inovasi terkait metode/pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran agar siswa mempunyai penalaran matematis yang baik.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian yang berfokus pada peningkatan penalaran matematis yang menggunakan keseluruhan subjek. Karena hal ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.
- 4) Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan literatur mengenai kemampuan penalaran matematis, RME dan *self-regulation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriadi, J. (2017). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Statistika Berbasis Realistic Mathematics Education Di Kelas IX SMP/MTs. *Tesis Program Magister Pendidikan Matematika FMIPA UNP*.
- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.117>
- Ali, M., & Asrori, M. (2012). *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106–114.
- Brodie, K. (2010). *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*. New York: Springer.
- Fadilah, R. R., Sumarni, S., & Adisatuty, N. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Segiempat Ditinjau Dari Self-Regulated Learning. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 7(1), 17–30.
- Farichah, L. (2012). *Hubungan antara tingkat self-regulated learning dengan tingkat prestasi belajar mata pelajaran khusus siswa kelas XI unggulan MTs Mambaus Sholihin Gresik*.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Gardner, H. (2013). *Kecerdasan Majemuk: Teori dalam Praktik*. Tangerang Selatan: Interaksara.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: CD- Press, Freudenthal Institute.

- Hadi, S. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik Teori, Pengembangan dan Implementasinya Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarn, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Sisw*. Bandung: Refika Aditama.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). Penilaian pembelajaran matematika. *PT Refika Aditama Komunikasi Dan Representasi Matematis, Jurnal Pengajaran MIPA*, 4(1), hlm 113.
- Heuvel-panhuizen, M. Van Den, & Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8>
- Hidayat, W., & Aripin, U. (2019). The improvement of students' mathematical understanding ability influenced from argument-driven inquiry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032085>
- Indriani, L. F., Yuliani, A., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Habits Of Mind Siswa SMP Dalam Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(2), 87. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.11999>
- KBBI. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. <https://kbbi.web.id/nalar-2>
- Kurniati, S. (2018). *Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (pmri) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa smp negeri 1 indralaya selatan*. UIN Raden Fatah Palembang.
- Kusmaryono, I., & Maharani, H. R. (2021). Imagination And Creative Thinking Skills Of Elementary School Students In Learning Mathematics: A Reflection Of Realistic Mathematics Education. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 9(2), 287. <https://doi.org/10.21043/elementary.v9i2.11781>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lutfi, A., Basir, M. A., & Kusmaryono, I. (2021). *Pengembangan instrumen tes penalaran proporsional materi perbandingan berdasarkan taksonomi anderson*. 2(Sendiksa 2), 169–176.
- Mahani, P., Wijayanti, D., & Aminudin, M. (2021). Lintasan Pengambilan Keputusan dalam Penyelesaian Soal Kontradiktif pada Materi Geometri oleh Siswa SMA. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 5(1), 1–13.
- Maya, R. (2011). Pengaruh Pembelajaran dengan Metode Moore Termodifikasi

terhadap Pencapaian Kemampuan Pemahaman dan Pembuktian Matematik Mahasiswa. *Disertasi UPI*.

- Mukti, A. D. K., & Siswono, T. Y. E. (2017). Student' Mathematical Reasoning In Posing Mathematical Problem In Semi-Struktured Situation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(6), 63–68.
- Mutia. (2017). Analisis kesulitan siswa SMP dalam memahami konsep kubus balok dan alternatif pemecahannya. *Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 83–102.
- Najilah, N. F. (2022). *Analisis kemampuan penalaran matematis siswa materi segitiga ditinjau dari self regulated learning siswa smp negeri 10 tapung*. UIN Suska Riau.
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 73. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97>
- Nizaruddin, & Kusmaryono, I. (2023). *How are Critical Thinking Skills Related to Students ' Self-regualtion and Independent Learning?* 13(4), 85–92. <https://doi.org/10.47750/pegegog.1>
- Nurhafizah, & Fauzan, A. (2019). Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Di Kelas XII IPA SMA Pertiwi 1 Padang. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 8(4), 96–102.
- OECD. (2018). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Oktaviana, V., & Aini, I. N. (2021). Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 1–12.
- Purwaningtyas, K. (2019). Penalaran Siswa SMP Terhadap Soal Geometri Tipe HOTS Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 95–102. <http://194.59.165.171/index.php/APM/article/view/260>
- Ratumanan. (2015). *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak.
- Risqia, R., Sanjayawati, E., & Kadarisma, G. (2022). Analisis Pengaruh Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Spldv. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 741–749. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.741-750>
- Rizqia, R., Sanjayawati, E., & Kadarisma, G. (2022). Analisis Pengaruh Self

Regulated Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Spldv. *JPMI: Urnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume*, 5(3), 741–749. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.741-750>

- Rudhy, A. (2017). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kubus Dan Balok Kelas VIII SMP Negeri 2 Todanan BLORA Tahun Pelajaran 2016/2017* (Issue December). UIN Walisongo.
- Sa'adah, W. N. (2010). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Skripsi Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Safitri, T. W. (2018). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Limbung*. 1–26.
- Saleh, M., Charitas, R., Prahmana, I., & Isa, M. (2018). Improving the Reasoning Ability of Elementary School Student Through the Indonesian Realistic. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 41–54. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/5049>
- Sani, R. A., Manurung, S. R., Suswanto, H., & Sudiran. (2018). *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: Tsmart Printing.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Shonia, M. I., Basir, M. A., & Wijayanti, D. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Penalaran Aljabar Berbasis Taksonomi Marzano Pada Materi Program Linier. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung 2 (Sendiksa 2)*, 2(Sendiksa 2), 1–18.
- Siregar, N. (2018). Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.268>
- Soekadijo. (2018). *Logika Dasar Tradisional, Simbolik dan Induktif*. Jakarta: PT. Gramedia.

- Sugiyono. (2016). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara.
- Sulistiawati. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Limas. *Proceeding Seminar Nasioanal Pendidikan Matematika, Sains, Dan TIK STKIP Surya 2014*.
- Sulistiawati, I., Arsyad, N., & Minggu, I. (2019). Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampan Awal. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 3(2), 111. <https://doi.org/10.35580/imed11047>
- Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 759. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p759-764>
- Supriyati, D. (2019). *Pengaruh Metode Pembelajaran Hypnoteaching Terhadap Self Regulation dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 1 Jati Agung Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Ulfadilah, Surahmat, & Fathani, A. H. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Prisma Ditinjau dari Self Regulated Learning Kelas VIII MTs Darul Ulum Bangkalan. 17(7).
- Wahyuni, T., Komarudin, K., & Anggoro, B. S. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Wee Dengan Strategi Qsh Ditinjau Dari Self Regulation. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 65–72. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1724>
- Wanti, N., Juariah, J., Farlina, E., Kariadinata, R., & Sugilar, H. (2017). Pembelajaran Induktif Pada Kemampuan Penalaran Matematis dan Self-Regulated Learning Siswa. *Jurnal Analisa*, 3(1), 56. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i1.1497>
- Widyaningsih, E., & Syarifuddin, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Pariaman. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 9.
- Yasdar, M., & Mulyadi, M. (2018). Penerapan Teknik Regulasi Diri (self-regulation) untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Program Studi Bimbingan Konseling STKIP Muhammadiyah Enrekang. *Edumaspul:*

Jurnal Pendidikan, 2(2), 50–60. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v2i2.9>

Zaini, A., & Marsigit. (2014). Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik Dan Konvensional Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 152. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2672>

Zulkardi, P. (2010). Pengembangan Blog Support untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). In *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*. Balitbang.

