

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP

Dinita Mubianti ¹, Mirta Fera ², Nur Asma Riani Siregar ³

^{1,2,3} Universitas Maritim Raja Ali Haji

Email : ✉ dinitamubianti@gmail.com

Article Info

Article History

Submitted : 06-08-2023

Revised : 13-10-2023

Accepted : 21-10-2023

Keywords:

Kemampuan Penalaran Matematis;
Masalah Kontekstual;
Bangun Ruang Sisi Datar

Abstract

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 15 Tanjungpinang. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian yaitu 6 siswa dari kelas VIII SMP Negeri 15 Tanjungpinang. Masing-masing dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dengan tes dan wawancara. Dari hasil penelitian tentang kemampuan penalaran matematis siswa menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu memperkirakan proses penyelesaian, menganalisa situasi atau proses matematika, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan yang logis. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis sedang tidak memenuhi indikator pada menarik kesimpulan yang logis, sedangkan pada siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah hanya mampu memenuhi indikator memperkirakan proses penyelesaian.

The purpose of this study was to describe the mathematical reasoning ability of students in solving contextual problems on the material of flat-sided space building in class VIII SMP Negeri 15 Tanjungpinang. This type of research is descriptive qualitative with the research subjects are 6 students from class VIII SMP Negeri 15 Tanjungpinang. Each with high, medium, and low mathematical reasoning ability categories. Data collection techniques with tests, interviews, and documentation. From the results of research on students' mathematical reasoning ability, it shows that students who have high mathematical reasoning ability meet the indicators of mathematical reasoning ability, namely estimating the solution process, analyzing mathematical situations or processes, compiling valid arguments, and drawing logical conclusions. Whereas students who have moderate mathematical reasoning ability do not fulfill the indicator on drawing logical conclusions, while students who have low mathematical reasoning ability are only able to fulfill the indicator of estimating the solution process.

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu solusi yang layak dan cara paling efektif untuk mengajar siswa agar berusaha mengembangkan peluang, minat, dan keterampilan mereka. Menurut Yusdiana & Hidayat (2018) pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar untuk memperoleh tujuan yang telah ditetapkan. Jadi, pada dasarnya pendidikan merupakan proses pembelajaran yang dilakukan secara sadar dan terencana demi menciptakan pembelajaran yang kondusif agar tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan, khususnya pada proses pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disetiap pendidikan formal di Indonesia, mulai dari pendidikan dasar hingga di pendidikan tinggi (Ramdan & Lessa, 2022). Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematis. Kemampuan matematis merupakan kemampuan pengetahuan dan juga keterampilan dasar yang dibutuhkan untuk dapat memahami konsep dan pengetahuan prosedural pada pembelajaran matematika (Kusumawardani et al., 2018). Menurut NCTM (2000), terdapat lima kemampuan pada pembelajaran matematika yaitu: (a) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (b) kemampuan penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), (c) kemampuan komunikasi (*communications*), (d) kemampuan koneksi (*connection*), dan (e) kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan matematis tersebut akan berkembang selama proses pembelajaran matematika di kelas pada mata pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika menuntut siswa untuk dapat mengembangkan segala potensi yang dimiliki agar sejalan dengan perkembangan abad ke-21 (Saringsih & Purwasih, 2017). Riyanto & Siroj (2014) mengatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah siswa dapat menggunakan pola dan sifat, dapat melakukan manipulasi matematika pada saat membuat generalisasi, menyusun bukti, dan menyusun pernyataan matematika. Oleh karena itu, siswa harus memiliki kemampuan penalaran yang baik agar dapat mengikuti pembelajaran secara efektif. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa dengan tingkat kemampuan berpikir tinggi selama proses pembelajaran matematika. Penalaran matematis siswa dapat dilihat pada kemampuan berpikir logis tentang hubungan antara konsep dan pengaplikasian untuk dapat menyelesaikan sebuah masalah kontekstual (Mugianto & Prihatiningtyas, 2021). Siswa harus menguasai berbagai strategi untuk dapat menyelesaikan masalah kontekstual dan mengetahui strategi mana yang sesuai untuk digunakan pada permasalahan tersebut. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis penting bagi siswa untuk belajar matematika.

Rendahnya kemampuan penalaran merupakan salah satu bentuk rendahnya hasil belajar siswa (Riyanto & Siroj, 2014). Adapun pada penelitian yang dilakukan oleh Isnaeni et al. (2018) dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran mandiri serta kurang paham mengenai konsep dan menyebabkan motivasi belajar siswa menjadi rendah sehingga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Adiyanti & Noor (2019) juga mengungkapkan bahwa pada penelitiannya masih terdapat siswa yang pasif dalam menyelesaikan masalah matematika dimana tingkat kategorisasi penalaran matematis siswa masih rendah dan belum maksimal yaitu hanya berkisar 34,12%. Melalui penalaran siswa dapat memahami, membuktikan dan bahkan mengevaluasi suatu pembelajaran yang telah dipelajari khususnya matematika.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan latihan berpikir dan bernalar agar siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya untuk mengatasi permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah guru harus mampu mengubah suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif dan membuat siswa menghilangkan persepsi negatif terhadap pembelajaran matematika tentunya membuat siswa sulit menerima kelas. Hal inilah yang menyebabkan pentingnya untuk dilakukan analisis terkait kemampuan penalaran matematis siswa untuk mengetahui sejauh mana tingkat penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika sesuai indikator kemampuan penalaran matematis. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan mengambil subjek dengan tingkat kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 15 Tanjungpinang mengatakan bahwa siswa kelas VIII belum memahami hubungan antara kemampuan berpikir dan bernalar dengan baik dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan, khususnya dalam memperkirakan proses penyelesaian pada soal masalah kontekstual. Rata-rata hasil belajar siswa di SMP Negeri 15 Tanjungpinang tahun ajaran 2022/2023 siswa kelas VIII.C yang berjumlah 28 siswa dengan jumlah siswa laki-laki adalah 19 siswa dan jumlah siswa perempuan adalah 9 siswa pada mata pelajaran matematika masih berada dibawah KKM yaitu sekitar 58.04%. Kemudian telah dijelaskan bahwa pada tahun sebelumnya siswa juga masih belum mampu menyelesaikan soal masalah kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan uraian diatas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP”.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Moelong (2016), Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang didasarkan pada fenomena apa saja yang dialami oleh subjek penelitian terhadap perbuatan, persepsi, motivasi, dan lain sebagainya. Waktu penelitian ini dimulai pada bulan oktober hingga bulan Mei. Adapun tempat penelitian ini adalah sekolah SMP Negeri 15 Tanjungpinang yang beralamat di lokasi jalan Raja Ali Haji, Tanjung Ayun Sakti, Kec. Bukit Bestari, Kota Tanjungpinang Prov. Kepulauan Riau. Pemilihan subjek dilakukan dengan memberikan soal tes kepada siswa kelas VIII. Adapun materi yang dipilih adalah materi bangun ruang sisi datar. Kemudian dari hasil tes tersebut, siswa akan dikelompokkan kedalam kategori tingkat kemampuan penalaran matematis sesuai indikator, dengan kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Selanjutnya, akan di ambil 2 subjek pada setiap kategori indikator.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, wawancara dan juga dokumentasi. Teknik pengumpulan data tersebut dilakukan dengan harapan agar dapat saling melengkapi untuk memperoleh suatu informasi yang diharapkan. Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif. Dimana data tersebut disajikan dalam penelitian ini berbentuk uraian berdasarkan hasil yang diperoleh. Informasi tersebut disusun secara sistematis dan kompleks sehingga informasi dapat dipahami dengan mudah. Keabsahan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara memperoleh data dari sumber yang sama namun tekniknya berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di sekolah SMP Negeri 15 Tanjungpinang pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2022/2023. Soal tes kemampuan penalaran matematis siswa diberikan kepada 26 siswa. Adapun soal tes yang diberikan berjumlah 3 soal untuk mengetahui kemampuan

penalaran siswa. Berikut akan dideskripsikan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal masalah kontekstual bangun ruang sisi datar.

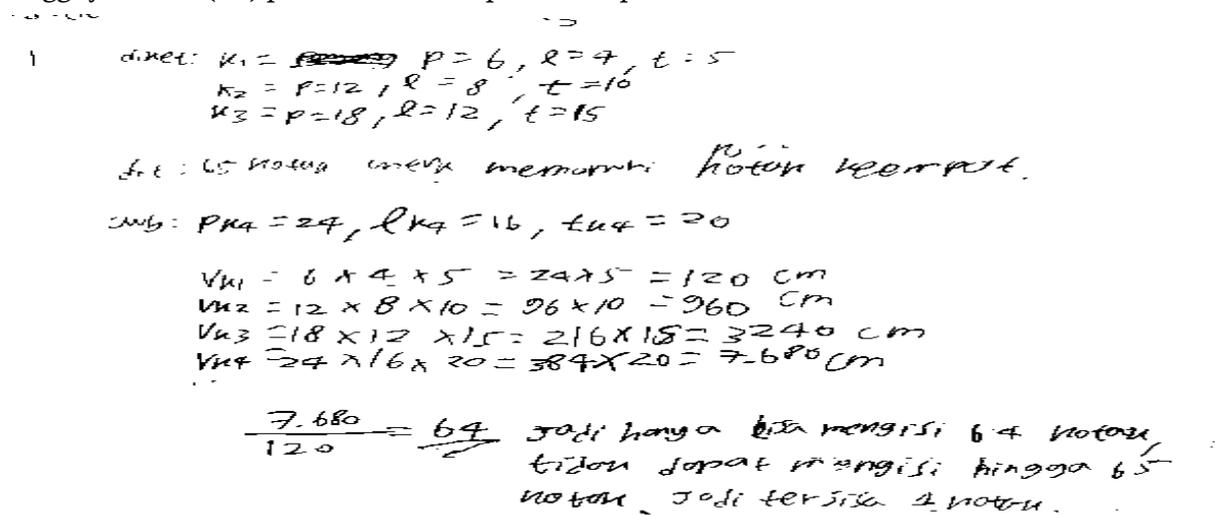
Pemilihan subjek pada penelitian ini adalah 6 orang siswa yang akan menjadi subjek penelitian yang diawali dengan pemilihan calon subjek pada setiap kategori dilakukan pemilihan 2 calon subjek yang didasarkan pada kriteria pemilihan tersebut yaitu memiliki nilai dua tertinggi pada kategorinya, bersedia diwawancarai, serta memiliki komunikasi yang baik. Kemudian akan dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kriteria pengelompokan. Kategori tersebut didapatkan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang telah dilakukan oleh siswa. Berikut data subjek penelitian yang akan disajikan berdasarkan tingkat kategori dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1.

Data subjek penelitian berdasarkan tingkat kategori

No.	Nama Subjek	Kategori
1.	RZ (T1)	Tinggi
2.	YP (T2)	Tinggi
3.	MF (S1)	Sedang
4.	MH (S2)	Sedang
5.	PAZ (R1)	Rendah
6.	JN (R2)	Rendah

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu RZ (T1) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Hasil Jawaban Soal No. 1 Oleh T1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh RZ (T1) pada soal no.1 terlihat bahwa T1 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T1 memenuhi setiap indikator pada soal no.1 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu RZ (T1) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.

diket: $r = 75$
 Harga kaca = ~~150~~ 1 cm^2 :
 Uang muka = 1.000.000

dit: sisa uang yang harus dilunasi:

Jawab: $6 \times 75 \times 75 = 33.750 \text{ cm}^2 \times 50 = 1.687.500$
~~1.687.500~~ $- 1.000.000 = 687.500$
 jadi: sisa uang yang harus dilunasi adalah 687.500

Gambar 2. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh T1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh RZ (T1) pada soal no.2 terlihat bahwa T1 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T1 memenuhi setiap indikator pada soal no.2 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu RZ (T1) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.

diket: $l =$ persegi panjang $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
 $t = 5 \text{ m}$
 t kerangka = 11 m

dit: volume menara

Jwb: $(\frac{1}{3} \times L \times t) + (L \times t)$ $l = 4 \times 3 = 12$
 $= (\frac{1}{3} \times 12 \times 6) + (12 \times 5)$
 $= (4 \times 6) + 60$
 $= 24 + 60$
 $V_m = 84 \text{ cm}^2$
 Jadi, volume menara adalah 84 cm^2

Gambar 3. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh T1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh RZ (T1) pada soal no.3 terlihat bahwa T1 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T1 memenuhi setiap indikator pada soal no.3 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah.

Kemudian, jawaban yang diberikan T1 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa T1 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Sehingga secara keseluruhan S1 dengan kemampuan penalaran matematis tinggi sangat baik memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu YP (T2) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.

$V \text{ kotak } 1 = P \times L \times T = P \times 6 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 $T = 5 \text{ cm}$

$V \text{ kotak } 2 = P \times 12 \text{ cm}$
 $L = 8 \text{ cm}$
 $T = 10 \text{ cm}$

$V \text{ kotak } 3 = P \times 18 \text{ cm}$
 $L = 12 \text{ cm}$
 $T = 15 \text{ cm}$

Dit: Apakah Nabilah memiliki 65 kotak, dapatkah ia mengisi kotak tersebut sama rata penuh?

Jwb: $V \text{ kotak } 1 = P \times 6 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 $T = 5 \text{ cm}$

$V \text{ kotak } 1 = P \times L \times T = 6 \times 9 \times 5 = 270 \text{ cm}^3$

$V \text{ kotak } 2 = P \times L \times T = 12 \times 8 \times 10 = 960 \text{ cm}^3$

$V \text{ kotak } 3 = P \times L \times T = 18 \times 12 \times 15 = 3240 \text{ cm}^3$

$V \text{ kotak } 4 = P \times L \times T = 24 \times 16 \times 20 = 7680 \text{ cm}^3$

$V_4 : V_1 = 7.680 : 120 = 64 \text{ cm}$

Jadi tersisa 1 kotak, dan berarti Nabilah hanya bisa mengisi 64 kotak saja.

Gambar 4. Hasil Jawaban Soal No.1 Oleh T2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh YP (T2) pada soal no.1 terlihat bahwa T2 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T2 memenuhi setiap indikator pada soal no.1 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu YP (T2) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.

2). Diket: Pundak tegak: 75 cm
 Harga kayu: Rp. 50,00 meter 1 cm²
 Uang muka: Rp. 1.000.000,00.

Dit: Berapa sisa uang yang harus diuangi, Pak?

Jawab: $6 \times 75 \times 75 = 33.750 \text{ cm}^2$
 $33.750 \text{ cm}^2 \times 50 = 1.687.500$
 $1.687.500 - 1.000.000 = 687.500$

Jadi sisa uang yang harus diuangi Pak adalah Rp 687.500,00

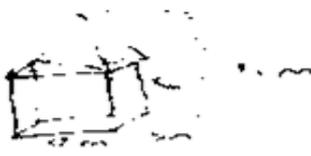
Gambar 5. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh T2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh YP (T2) pada soal no.2 terlihat bahwa T2 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T2 memenuhi setiap indikator pada soal no.2 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memilki kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu YP (T2) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.

2. Dik: 401:401 Menara [diagram] P: 9cm
L: 3cm
& Prisma: 5m

Dit: Berapakah Volume menara tersebut apabila ditukar 1,23?
Berapakah menara adalah 11m?



Jawab

$$\begin{aligned}
 \text{Volume Menara} &= V_{\text{balok}} + V_{\text{prisma}} \\
 &= (3 \times 3 \times 9) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 5 \right) \\
 &= (3 \times 9 \times 3 \times 6) + (9 \times 3 \times 5) \\
 &= (3 \times 3 \times 6) + (12 \times 5) \\
 &= 27 + 60 \\
 &= 87 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

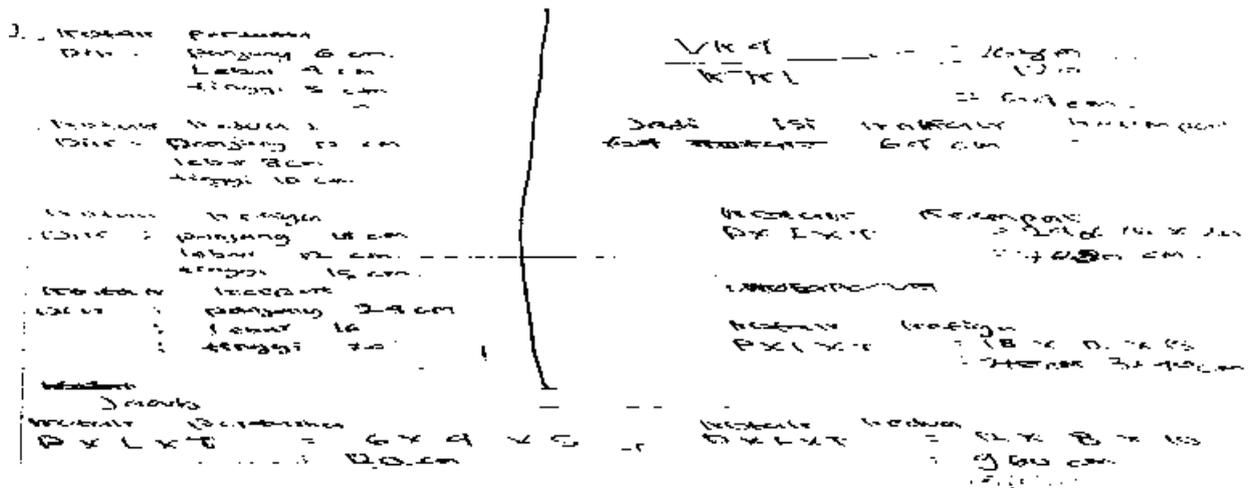
Jawab: Volume menara tersebut adalah 87 cm³

Gambar 6. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh T2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh YP (T2) pada soal no.3 terlihat bahwa T2 yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis sehingga mampu mendeskripsikan masalah dengan baik. T2 memenuhi setiap indikator pada soal no.3 dan terlihat sempurna dalam menyelesaikan masalah dengan membuat gambar bangun Menara agar lebih paham.

Kemudian, jawaban yang diberikan T2 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa T2 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Secara keseluruhan T2 dengan kemampuan penalaran matematis tinggi sangat baik memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

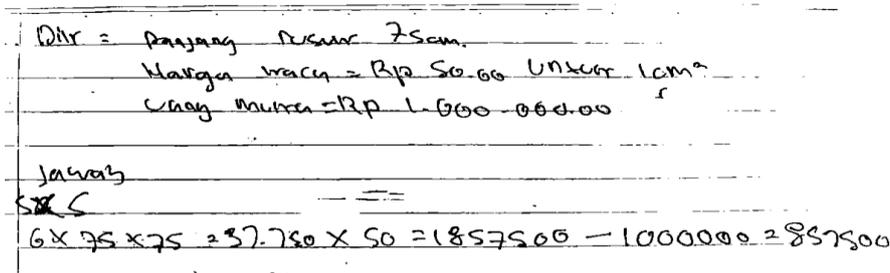
Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memilki kemampuan penalaran matematis trendah yaitu MF (S1) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Hasil Jawaban Soal No.1 Oleh S1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MF (S1) pada soal no.1 terlihat bahwa S1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis namun masih belum dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu MF (S1) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh S1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MF (S1) pada soal no.2 terlihat bahwa S1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun hasil yang didapat masih salah sehingga berdampak pada hasil akhirnya yang juga salah, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu MF (S1) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini.

Dikr = panjang 4cm
 lebar 3cm
 tinggi 5cm.

Volume kerucut = $V_{kerucut} + V_{balok}$
 $= (\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}) + (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi})$
 $= (\frac{1}{3} \times 3 \times 6) + (4 \times 3 \times 5)$
 $= (1 \times 2) + (12 \times 5)$
 $2 + 60 = 84 \text{ cm}^3$

Gambar 9. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh S1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MF (S1) pada soal no.3 terlihat bahwa S1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Kemudian, jawaban yang diberikan S1 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa S1 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Namun, S1 kurang dalam memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis. Secara keseluruhan S1 dengan kemampuan penalaran matematis sedang baik dalam memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis trendah yaitu MH (S2) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini.

Diketahui: 3 kotak memiliki dimensi:
 1. kotak 10cm x 7cm x 5cm
 2. kotak kedua memiliki dimensi 12cm x 8cm x 10cm
 3. kotak ketiga memiliki dimensi 18cm x 12cm x 10cm

Jawab: 3 kotak memiliki dimensi:
 1. kotak 10cm x 7cm x 5cm
 2. kotak 12cm x 8cm x 10cm
 3. kotak 18cm x 12cm x 10cm

$V_{k1} = 10 \times 7 \times 5 = 350 \text{ cm}^3$
 $V_{k2} = 12 \times 8 \times 10 = 960 \text{ cm}^3$
 $V_{k3} = 18 \times 12 \times 10 = 2160 \text{ cm}^3$

Gambar 10. Hasil Jawaban Soal No.1 Oleh S2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MH (S2) pada soal no.1 terlihat bahwa S2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis namun masih belum dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu MH (S1) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 11 dibawah ini.

7. Diketahui : * Panjang susun 75 cm
 * Harga kawat Rp. 50.00 untuk 1 cm²
 * Uang muka sebesar Rp. 1.000.000,00

Ditanya : Berapakah sisa uang yang harus diuangkan?
 Rp? ?

$$= 6 \times 75 \times 75 = 33.750 \text{ cm}^2 \times 50 = 1.687.500$$

$$= 1.687.500 - 1.000.000 = 687.500$$

Jadi sisa uang yang harus diuangkan = 687.500

Gambar 11. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh S2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MH (S2) pada soal no.2 terlihat bahwa S2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid dan mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu MH (S2) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 12 dibawah ini.

Volume perse = $V_{\text{limas}} + V_{\text{prisma}}$

$$= \left(\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}\right) + (\text{Luas alas} \times \text{tj})$$

$$= \left(\frac{1}{3} \times 9 \times 3 \times 6\right) + (9 \times 3 \times 6)$$

$$= \left(\frac{1}{3} \times 12 \times 6\right) + (12 \times 6)$$

Gambar 12. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh S2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh MH (S2) pada soal no.3 terlihat bahwa S2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang belum mampu memperkirakan proses penyelesaian karena masih kurang lengkap menyertakan informasi yang diketahui dan ditanya dengan tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Kemudian, jawaban yang diberikan S2 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa S2 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Namun, S2 kurang dalam memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis. Secara keseluruhan S2 dengan kemampuan penalaran matematis sedang baik dalam memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis trendah yaitu PAZ (R1) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 13 dibawah ini.

~~Diketahui~~ Diketahui
 Kotak pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm
 Kotak kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 7 cm.
 Kotak ketiga memiliki panjang 18 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 15 cm.

Ditanya: apabila nabila memiliki 63 kotak, dan kotak-kotak itu menaruh kotak-kotak sampai penuh?

Di Jwb: Kotak pertama memiliki panjang 6 cm, kotak kedua memiliki panjang 12 cm, kotak ketiga memiliki panjang 18 cm

Dijwb: $V = P \times L \times t$ $V = 6 \times 4 \times 5 = 120$
 $V = P \times L \times t$ $V = 12 \times 8 \times 7 = 90$
 $V = P \times L \times t$ $V = 18 \times 12 \times 15 = 3.120$
 $V = P \times L \times t$ $V = 24 \times 16 \times 18 = 6912$

Gambar 13. Hasil Jawaban Soal No.1 Oleh R1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh PAZ (R1) pada soal no.1 terlihat bahwa R1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis namun masih belum dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu PAZ (R1) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 14 dibawah ini.

Diketahui: Panjang rusuk 75 cm, Harga kaca tersebut adalah Rp. 50.000 untuk 1 m², kaca-kaca tersebut sebesar Rp. 1.000.000,00

Ditanya: Berapakah sisa uang yang harus di lunasi lagi?

Dijwb: $6 \times 75 \times 75$

Gambar 14. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh R1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh PAZ (R1) pada soal no.2 terlihat bahwa S1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun hasil yang didapat masih salah sehingga berdampak pada hasil akhirnya yang juga salah, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu PAZ (R1) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 15 dibawah ini.

Diketahui: alas dari menara tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 4 m dan lebar 3 m dengan tinggi prisma tersebut adalah 5 m.

Ditanya: Berapakah volume menara tersebut apabila diketahui tinggi keseluruhan menara adalah 22 m?

Dijwb: volume menara = volume limas + prisma
 $= (\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}) + (\text{luas} \times \text{tinggi})$
 $= (\frac{1}{3} \times 4 \times 3 \times 6) + (4 \times 3 \times 5)$
 $= (\frac{1}{3} \times 12 \times 6) + (12 \times 5)$
 $= 24 \times 60 = 84$

Gambar 15. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh R1

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh PAZ (R1) pada soal no.3 terlihat bahwa R1 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Kemudian, jawaban yang diberikan R1 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa R1 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Namun, R1 kurang dalam memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis. Secara keseluruhan R1 dengan kemampuan penalaran matematis sedang baik dalam memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis trendah yaitu JN (R2) pada soal no.1 dapat dilihat pada Gambar 16 dibawah ini.

1. Diket: balok ke-1 = Panjang = 12 cm, Lebar = 8 cm, Tinggi = 10 cm
 balok ke-2 = Panjang = 12 cm, Lebar = 8 cm, Tinggi = 10 cm
 balok ke-3 = Panjang = 12 cm, Lebar = 8 cm, Tinggi = 10 cm
 Dit: berapa banyak balok ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4 yang diperlukan untuk membuat balok ke-4?
 Ditanya: balok ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4 yang diperlukan untuk membuat balok ke-4?
 Jwb: Untuk balok ke-1: $P \times L \times t = 12 \times 8 \times 10 = 96 \text{ cm}^3$
 Untuk balok ke-2: $P \times L \times t = 12 \times 8 \times 10 = 96 \text{ cm}^3$
 Untuk balok ke-3: $P \times L \times t = 12 \times 8 \times 10 = 96 \text{ cm}^3$
 Untuk balok ke-4: $P \times L \times t = 24 \times 16 \times 20 = 7680 \text{ cm}^3$
 Untuk balok ke-1 + balok ke-2 + balok ke-3
 $96 + 96 + 96 = 288$

Gambar 16. Hasil Jawaban Soal No.1 Oleh R2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh Jn (R2) pada soal no.1 terlihat bahwa R2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid, dan mampu menarik kesimpulan yang logis namun masih belum dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu JN (R2) pada soal no.2 dapat dilihat pada Gambar 17 dibawah ini.

2. Diket: Prusuk = 7.5 cm. yang diberikan = 1000.000
 harga kaca = 50.00 untuk 1 cm²
 Dit: Berapakah sisi-sisi yang harus dilapisi?
 Jwb: Panjang sisi = $6 \times 7.5 \times 7.5 = 337.5$

Gambar 17. Hasil Jawaban Soal No.2 Oleh R2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh JN (R2) pada soal no.2 terlihat bahwa R2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun hasil yang didapat masih salah sehingga berdampak pada hasil akhirnya yang juga salah, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Hasil jawaban yang diberikan oleh subjek yang memilki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu JN (R2) pada soal no.3 dapat dilihat pada Gambar 18 dibawah ini.

3 d. ket. $P = 4m$, $L = 3m$, $t = 5m$.

T. keseluruhan = 11m

d. $V = \text{volum manara}$
 Sifat: $V = P \times L \times t$
 $= 4m \times 3m \times 5m$
 $= 60m^3$

$V_{\text{manara}} = V_{\text{manas}} + V_{\text{manas}}$
 $= (\frac{1}{4} \times (5 \times 5) \times 6) + (\frac{1}{4} \times (5 \times 5) \times 6)$
 $= (\frac{1}{4} \times 60) + (\frac{1}{4} \times 60)$
 $= 15 + 15$
 $= 30$

$= 100 + 360$
 $= 460m^3$

Gambar 18. Hasil Jawaban Soal No.3 Oleh R2

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan oleh JN (R2) pada soal no.3 terlihat bahwa R2 yang memiliki kemampuan penalaran yang sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian namun masih kurang lengkap dimana informasi yang ditanya tidak dituliskan, mampu menganalisa situasi atau proses matematika, mampu menyusun argumen yang valid namun, dan belum mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat menemukan hasil jawaban pada masalah yang diberikan.

Kemudian, jawaban yang diberikan R2 melalui hasil tes diperkuat kembali dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa R2 sudah menguasai konsep pada setiap soal yang telah diberikan. Namun, R2 kurang dalam memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis. Secara keseluruhan R2 dengan kemampuan penalaran matematis sedang baik dalam memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang peneliti lakukan terkait kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP, Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah: a) Siswa dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan proses penyelesaian, menganalisa situasi atau proses matematika, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan yang logis, b) Siswa kategori

kemampuan penalaran matematis sedang memenuhi indikator memperkirakan proses penyelesaian, menganalisa situasi atau proses matematika, dan menyusun argumen yang valid. Namun tidak memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis. c) Siswa kategori kemampuan penalaran matematis rendah hanya mampu memenuhi indikator memperkirakan proses penyelesaian. Sehingga siswa kategori rendah belum mampu memenuhi indikator menganalisa situasi atau proses matematika, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan yang logis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti, C. A., & Noor, A. I. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Materi Persamaan Garis Lurus. *Pros. Semin. Nas. Mat. Dan Pendidik. Mat. Sesiomadika*, 2(2011), 560–566.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595.
- Moleong, L. J. (2017). Metode penelitian kualitatif. Ramaja Rosdakarya.
- Mugianto, F., & Prihatiningtyas, N. C. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa pada Materi Operasi Hitung Pecahan. *4(2)*, 76–83.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school Mathematics. USA: NCTM.
- Ramdan, M. G. A. R., & Lessa Roesdiana. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Phytagoras. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 386–395.
- Riyanto, B., & Siroj, R. A. (2014). Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 111–128.
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. (2017). Persepsi Mahasiswa Tentang Peran Tutor pada Kegiatan Problem Based Learning (PBL) Di Psik Fk Unlam. *Dunia Keperawatan*, 1(2), 34–42.
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409.