

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK

Paula¹⁾, Rika Wahyuni²⁾, Nurul Husna³⁾

^{1,2,3}Progam Studi Pendidikan Matematika, ISBI Singkawang

email: [1paulaazka@gmail.com](mailto:paulaazka@gmail.com), [2awdyrika@gmail.com](mailto:awdyrika@gmail.com), [3nuna_husna@ymail.com](mailto:nuna_husna@ymail.com)

Abstract (English)

This research aims to 1) Describe the mathematical reasoning abilities of students who have high initial mathematical abilities in the material of flat-sided block shapes. 2) Describe the mathematical reasoning abilities of students who have moderate initial mathematical abilities in the material of flat-sided block shapes. And 3) Describe the mathematical reasoning abilities of students who have low initial mathematical abilities in the material of flat-sided block shapes. The type of research used is qualitative descriptive research. Data collection uses an instrument in the form of a description test which is adapted to mathematical reasoning abilities. The data analysis techniques used are scoring, data description, and interviews. The research results obtained are: 1) Students' mathematical reasoning abilities based on their initial high mathematics abilities are categorized as sufficient, with the percentage achievement of indicators as follows: the first indicator is 57.14%, the second indicator is 67.86%, and the third indicator is 42.86 %. 2) Students' mathematical reasoning abilities based on their initial mathematical abilities are categorized as sufficient, with the percentage achievement of indicators as follows: the first indicator is 59.38%, the second indicator is 53.13%, and the third indicator is 40.63%. And 3) Students' mathematical reasoning abilities based on low initial mathematics abilities are categorized as very poor, with the indicator achievement percentage as follows: the first indicator is 20.83%, the second indicator is 25.00%, and the third indicator is 0%.

Article History

Submitted: 6 May 2024

Accepted: 15 May 2024

Published: 16 May 2024

Key Words

Mathematical Reasoning Ability, Students' Initial Mathematics Ability

Abstrak (Indonesia)

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi pada materi bangun ruang sisi datar balok. 2) Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang pada materi bangun ruang sisi datar balok. Dan 3) Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah pada materi bangun ruang sisi datar balok. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa tes uraian yang disesuaikan dengan kemampuan penalaran matematis. Teknik analisis data yang digunakan adalah penskoran, pedeskripsian data, dan wawancara. Hasil Penelitian yang diperoleh yaitu: 1) Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematika tinggi dikategorikan cukup, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 57,14%, indikator kedua sebesar 67,86%, dan indikator ketiga sebesar 42,86%. 2) Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan dari kemampuan awal matematika sedang dikategorikan cukup, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 59,38%, indikator kedua sebesar 53,13%, dan indikator ketiga sebesar 40,63%. Dan 3) Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematika rendah dikategorikan sangat kurang, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 20,83%, indikator kedua sebesar 25,00%,

Sejarah Artikel

Submitted: 6 May 2024

Accepted: 15 May 2024

Published: 16 May 2024

Kata Kunci

Kemampuan Penalaran Matematis, Kemampuan Awal Matematika Siswa

dan indikator ketiga sebesar 0%.

PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran matematis penting bagi siswa dalam belajar matematika, yaitu agar siswa dapat menghubungkan permasalahan ke dalam suatu ide atau gagasan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, menentukan suatu solusi dalam menyelesaikan permasalahan matematika, dan untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika. Suendang (2017) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa penting bagi siswa dalam belajar matematika untuk menentukan suatu solusi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Lebih lanjut Burais, dkk (2016) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis penting bagi siswa dalam belajar matematika yaitu untuk mendalami ide-ide dan proses mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika. diberikan, dan mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Selain penting, kemampuan penalaran matematis juga memiliki beberapa manfaat atau kegunaan. Menurut Sumartini (2015) kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Penalaran matematis memiliki peran yang begitu penting dalam proses berpikir siswa karena apabila kemampuan bernalar siswa tidak dikembangkan maka pembelajaran matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Selanjutnya menurut Linuhung dan Sudarman (2016) dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam matematika, yaitu dari yang hanya sekedar mengingat kepada kemampuan pemahaman.

Namun, kenyataan di lapangan membuktikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Alimatunnisa (2017) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia pada survei TIMSS masih rendah. Sejalan dengan itu, Sholeha (2016) menyatakan bahwa Siswa-siswa di sekolah menengah dan perguruan tinggi mengalami kesukaran dalam menggunakan strategi dan kekonsistenan penalaran logis. Lebih lanjut, Mulyana & Sumarmo (2015) menyatakan bahwa kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa baik secara keseluruhan maupun dikelompokkan menurut tahap kognitifnya, skor kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Hal serupa didukung oleh hasil observasi di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Ushuluddin Singkawang bahwa dalam proses pembelajaran di kelas guru sudah menggunakan berbagai cara untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam penyelesaian soal-soal matematika. Salah satu cara yang digunakan guru adalah dengan memberikan soal-soal penalaran matematis selama proses pembelajaran. Soal penalaran matematis itu merupakan soal yang penyelesaiannya membutuhkan pemikiran lanjut karena prosedurnya membutuhkan kemampuan penalaran. Namun menurut keterangan guru, hasil yang diperoleh belum memuaskan, yaitu masih banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Lebih lanjut berdasarkan hasil wawancara dengan guru pada saat diberikan soal-soal penalaran matematis, siswa kesulitan menghubungkan benda nyata, gambar maupun soal-soal cerita ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide matematika baik dengan lisan maupun tulisan. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di sekolah masih

kurang, padahal dalam pembelajaran matematika kemampuan penalaran matematis sangat penting, kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar maupun soal-soal cerita ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide matematika baik dengan lisan maupun tulisan menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa.

Selanjutnya dalam menyelesaikan masalah matematika, banyak hal yang perlu diperhatikan dimana salah satu diantaranya adalah kemampuan awal matematika siswa. Setiap individu mempunyai kemampuan awal matematika yang berlainan. Kemampuan awal matematis disini adalah pengetahuan awal siswa mengenai materi yang menjadi prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya yang bersifat kontinu. Kemampuan awal matematika dianggap sebagai akumulasi kepandaian yang dimiliki pada awal materi pembelajaran matematika yang dapat digunakan dimana dan kapan secara tepat (Hanafi, dkk 2019). Kemampuan awal matematika adalah kemampuan prasyarat atau kemampuan dasar siswa yang menjadi suatu gambaran kesiapan siswa yang dijadikan sebagai bekal siswa menerima materi pembelajaran matematika yang lebih tinggi konsepnya (Kurniawati, 2015). Dari beberapa uraian di atas, kemampuan awal matematika adalah pengetahuan, kemampuan, dan akumulasi kepandaian yang dimiliki oleh siswa pada awal materi pembelajaran sebagai bekal untuk menerima materi berikutnya.

Kemampuan awal matematika siswa memiliki peran penting bagi siswa dan guru dalam pembelajaran selanjutnya. Untuk guru dengan mengetahui kemampuan awal matematika siswanya maka dapat menentukan pendekatan pembelajaran seperti apa yang tepat. Sedangkan bagi siswa, sebagai bahan evaluasi dari kekurangan dan kelebihan dalam diri, agar mampu mengikuti pelajaran selanjutnya dengan lebih baik. Sedangkan dari hasil pengamatan peneliti terhadap proses belajar mengajar di kelas, terlihat guru menyamaratakan seluruh kemampuan siswa dalam satu kelas tanpa adanya keinginan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal matematika yang dimiliki siswa di kelas tersebut. Komunikasi yang terjadi di kelas hanya satu arah, guru menjelaskan, siswa menyimak, lalu guru bertanya kepada siswa apakah sudah paham, siswa akan selalu menjawab sudah paham. Namun, ketika diberikan tes, beberapa siswa terlihat kebingungan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Cara mengajar seperti ini memang sudah sangat populer dikalangan beberapa guru, namun jika melihat dari semakin tingginya nilai ketuntasan yang diberikan pemerintah, alangkah baiknya guru mengubah caranya mengajar dengan mengamati tingkat kemampuan awal matematika siswanya agar pembelajaran berjalan dengan baik, siswa jadi benar-benar paham dan bisa berinovasi dalam menyelesaikan soal diberikan. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok”.

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok. Adapun tujuan khusus yang diharapkan dapat diperoleh melalui penelitian ini adalah: (1) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi pada materi bangun ruang sisi datar balok. (2) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang pada materi bangun ruang sisi datar balok. Dan (3) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah pada materi bangun ruang sisi datar balok.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menjelaskan kemampuan penalaran matematis siswa dalam materi bangun ruang sisi datar balok adalah metode penelitian deskriptif. Sedangkan untuk pendekatan penelitian, yang akan digunakan adalah pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII Cerdas Ceria Tahfidz (CCT) MTs Ushuluddin Singkawang dengan jumlah 29 siswa dan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan teknik pengukuran dan teknik komunikasi langsung. Sedangkan untuk instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan 3 soal tes kemampuan penalaran matematis yang sudah memenuhi kriteria objektifitas tes, validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Selain dengan menggunakan 3 soal tes kemampuan penalaran matematis, wawancara juga digunakan untuk mengumpulkan data. Selanjutnya untuk teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.

Seperti yang telah dipaparkan bahwa pada penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, sehingga data hasil pengamatan penelitian ini juga diolah dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan serta mendeskripsikan keadaan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis di tinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok. Dalam analisis ini, peneliti menggunakan langkah-langkah penelitian sebagai berikut.

- a. Sebelum pelaksanaan tes kemampuan penalaran matematis, terlebih dahulu siswa akan dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematikanya.

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa per individu, maka yang digunakan adalah menggunakan nilai raport siswa semester sebelumnya. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), data kemampuan awal matematis diperoleh melalui tes yang telah diberikan sebelum penelitian dilakukan. Dengan kata lain, untuk memperoleh data kemampuan awal matematis, peneliti tidak perlu memberikan tes terlebih dahulu kepada siswa. Peneliti dapat mengambil data nilai ulangan harian siswa pada pokok bahasan sebelumnya atau nilai raport siswa pada semester sebelumnya. Pada penelitian ini data yang diambil adalah dari nilai raport siswa pada semester sebelumnya. Dengan dasar sesuai dengan defenisi operasional kemampuan awal matematika pada penelilitian ini bahwa kemampuan awal matematika adalah kemampuan kognitif dan akumulasi kepandaian yang dimiliki siswa pada awal atau sebelum pembelajaran yang akan diberikan berlangsung. Untuk mendapatkan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan awal matematika, selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus *deviasi standart*. Pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal matematika (KAM) ditentukan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika

Kriteria	Kategori
$KAM \geq \bar{X} + s$	Siswa kelompok tinggi
$\bar{X} - s < KAM < \bar{X} + s$	Siswa kelompok sedang
$\bar{X} - s \leq KAM$	Siswa kelompok rendah

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata nilai siswa

s : *deviasi standart* dari nilai siswa

b. Setelah mengetahui kelompok kemampuan awal matematika siswa masing-masing (tinggi, sedang, dan rendah), akan diberikan tes kemampuan penalaran matematis dan akan digunakan proses perhitungan sebagai berikut.

1) Penskoran

Setelah pelaksanaan tes tertulis selesai dilakukan, selanjutnya pekerjaan siswa diperiksa dan dilanjutkan dengan penskoran. Skor yang diberikan untuk setiap soal akan disesuaikan berdasarkan pedoman penskoran tes kemampuan penalaran matematis.

2) Analisis Data Tes

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes kemampuan penalaran matematis. Skor kemampuan penalaran matematis siswa adalah jumlah skor yang diperoleh siswa pada saat menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis. Nilai akhir yang diperoleh siswa adalah:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Data hasil tes kemampuan penalaran dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Kategori kemampuan penalaran matematis siswa tersebut ditentukan seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Nilai Siswa	Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
$80 < \text{nilai} \leq 100$	Sangat baik
$60 < \text{nilai} \leq 80$	Baik
$40 < \text{nilai} \leq 60$	Cukup
$20 < \text{nilai} \leq 40$	Kurang
$0 < \text{nilai} \leq 20$	Sangat Kurang

(Saputri, dkk 2017)

Untuk tindak lanjut sub masalah dalam penelitian ini, maka akan dilakukan wawancara kepada beberapa subjek yang dipilih berdasarkan kelompok kemampuan awal matematika siswa. Maka, langkah yang digunakan adalah dengan menganalisis hasil wawancara setelah peneliti menganalisis semua data berupa jawaban tes siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Awal Matematika Siswa

Untuk menentukan kelompok kemampuan awal matematika pada kelas VIII CCT MTs Ushuluddin Singkawang, digunakan perhitungan data nilai raport matematika semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Kemampuan awal matematika yang dimaksud adalah kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pada analisis nilai rapor matematika pada semester ganjil 2019/2020, diperoleh rata-rata nilai rapor matematika siswa 86 dengan *deviasi standart* sebesar 4. Hasil pengelompokan kemampuan awal matematika siswa ditampilkan secara ringkas pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengelompokan Kemampuan Awal Metematika

Kemampuan Awal Matematika	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	7	24,14%
Sedang	16	55,17%
Rendah	6	20,69%
Jumlah total	29	100%

Dari hasil perhitungan, jumlah siswa pada kelompok kemampuan awal matematika tinggi dengan jumlah siswa pada kelompok kemampuan awal matematika rendah tidak berbeda jauh jumlahnya, hanya berbeda 1 orang. Sedangkan, untuk jumlah siswa pada kelompok kemampuan awal matematika sedang sangat berbeda jauh dari kedua kelompok kemampuan awal matematika lainnya, yakni terdiri dari 16 siswa dari 29 orang yang ada dalam kelas tersebut. Berdasarkan tabel 3, diperoleh kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi berjumlah 7 siswa atau sebesar 24,14%, sedang berjumlah 16 siswa atau sebesar 55,17%, dan rendah berjumlah 6 siswa atau sebesar 20,69%. Hal ini serupa dengan hasil temuan oleh Effendi (2016), yang mana dari 29 siswa, ada 18 siswa dengan kemampuan awal matematika pada kelompok sedang.

Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil tes, kemampuan penalaran matematis siswa disajikan dalam bentuk distribusi jumlah siswa untuk memudahkan membaca data. Kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII CCT dapat dilihat ditampilkan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII CCT

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase	Rata-Rata Nilai
Sangat Baik	4	13,79 %	45
Baik	5	17,24 %	
Cukup	8	27,59 %	
Kurang	6	20,69 %	
Sangat Kurang	6	20,69 %	
Jumlah	29	100%	

Dari tabel menampilkan persentase jumlah siswa sebesar 13,79% termasuk kategori sangat baik, 17,24% termasuk kategori baik, 27,59% termasuk kategori cukup, dan 20,69% termasuk kategori kurang dan sangat kurang. Serta dari jumlah siswa sebanyak 29 orang, semua siswa termasuk ke dalam kategori cukup dengan nilai rata-rata 45. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara umum kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII CCT di MTs Ushuluddin Singkawang dikategorikan cukup.

Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari kemampuan Awal Matematika Siswa

a. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Memiliki Kemampuan Awal Matematika Tinggi

Berdasarkan hasil pengelompokan, jumlah siswa yang termasuk kedalam kelompok kemampuan awal matematika tinggi ada 7 siswa atau 24,14% dengan hasil tes disajikan secara ringkas dalam tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Kemampuan Awal Matematika Tinggi

Indikator	Persentase Ketercapaian	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Nilai	Kategori Keseluruhan
Indikator 1	57,14%	2	56	Cukup
Indikator 2	67,86%	3		
Indikator 3	42,86%	2		

Dari tabel 5 di atas, dapat dilihat bahwa persentase ketercapaian indikator paling tinggi yaitu indikator kedua sebesar 67,86%. Sementara persentase ketercapaian indikator paling rendah yaitu indikator ketiga sebesar 42,86%. Selanjutnya persentase ketercapaian indikator pertama sebesar 57,14%. Namun, secara keseluruhan untuk rata-rata nilai akhir siswa adalah 56. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelompok kemampuan awal matematika tinggi pada materi bangun ruang sisi datar balok kelas VIII CCT di MTs Ushuluddin Singkawang dikategorikan cukup. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat bentuk pengerjaan siswa pada salah satu soal pada gambar 1 berikut, sebagai contoh jawaban kode siswa S₁.

① Dik : balok ABCD · EFGH luas permukaan 94 cm².
Dit : volume?
Jawab: $V = p \times l \times t$
 $= 5 \times 3 \times ?$
 $t = \frac{LP - 2(p \times l)}{2(p + l)}$
 $= \frac{94 - 2(5 \times 3)}{2(5 + 3)}$
 $= \frac{94 - 2 \times 15}{2 \times 8}$
 $= \frac{64}{16} = 4$

$V = p \times l \times t$
 $= 5 \times 3 \times 4$
 $= 15 \times 4$
 $= 60 \text{ cm}^3$

Gambar 1. Jawaban Kode Siswa S₁ Nomor 1

Sedangkan data yang diperoleh saat wawancara adalah sebagai berikut.

- P: “Apakah kamu memahami soal dari nomor 1?”
S: “Faham”
P: “Apa yang diketahui dari soal nomor 1?”
S: “Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki luas 94 cm^2 ”
P: “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
S: “Volume balok”
P: “Apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?”
S: “Rumus.”
P: “Itu saja?”
S: “Iya”
P: “Mengapa kamu memerlukan rumus?”
S: “Karena kalau ingin mengerjakan soal matematika perlu rumus dan jalan yang benar biar nda sesat”
P: “Coba kamu jelaskan jawaban kamu nomor 1!”
S: “Kalau rumus volume kan $p \times l \times t$, jadi panjang nya 5 cm dikali lebarnya 3 cm kan tingginya nga diketahui, terus dicari tinggi. Luas permukaan dikurang 2 dikali panjang kali lebar, jadi 94 dikurang 2 dikali lima dikali 3 terus dibagi dua dikali lima tambah 3, terus 94 dikurang 2 dikali lima belas dibagi 2 dikali 8 sama dengan 64 dibagi 16 sama dengan 4”
P: “Apa alasannya?”
S: “Karena kalau nga ada tinggi nda bisa dicari”
P: “Coba kamu jelaskan jawabanmu yang itu?”
S: “Kan mencari volume, jadi kita harus mengetahui tinggi, soalnya nga ada tinggi nga tau, soalnya rumusnya gitu $p \times l \times t$ ”
P: “Bagaimana hasil akhirnya?”
S: “Volume = $p \times l \times t$, jadi $5 \times 3 \times 4$ sama dengan 15 dikali 4 sama dengan 60 cm^3 ”

P: “Kamu yakin dengan jawaban kamu itu?”
S: “Yakin”

Berdasarkan hasil tes tulis, menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun berdasarkan hasil wawancara diatas, siswa tidak menjelaskan bahwa untuk mencari tinggi balok memerlukan rumus luas permukaan untuk. Terlihat pada siswa menjawab “iya” ketika ditanya apakah yang diperlukan hanya rumus dan siswa tidak menjelaskan alasan menggunakan rumus luas permukaan balok dengan tepat dan logis. Terlihat pada jawaban siswa hanya menjelaskan karena kalau ingin mengerjakan soal matematika perlu rumus dan jalan yang benar supaya tidak sesat. Dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan manipulasi matematika dengan sangat baik. Serupa dengan hal ini, peserta didik dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar dan lengkap (Linola, dkk 2017).

b. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Memiliki Kemampuan Awal Matematika Sedang

Selanjutnya untuk kelompok kemampuan awal matematika sedang, jumlah siswa yang termasuk kedalam kelompok kemampuan awal matematika sedang ada 16 siswa atau 50,17% dengan hasil tes disajikan secara ringkas dalam tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Kemampuan Awal Matematika Sedang

Indikator	Persentase Ketercapaian	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Nilai	Kategori Keseluruhan
Indikator 1	59,38%	2	51	Cukup
Indikator 2	53,13%	2		
Indikator 3	40,63%	2		

Dari tabel 6 di atas, pada kelompok kemampuan awal matematika sedang diperoleh bahwa persentase ketercapaian indikator paling tinggi yaitu indikator pertama sebesar 59,38%. Sementara persentase ketercapaian indikator paling rendah yaitu indikator ketiga sebesar 40,63%. Selanjutnya persentase ketercapaian indikator kedua sebesar 53,13%. Sedangkan, secara keseluruhan untuk rata-rata nilai akhir siswa adalah 51. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelompok kemampuan awal matematika sedang pada materi bangun ruang sisi datar balok kelas VIII CCT di MTs Ushuluddin Singkawang dikategorikan cukup. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada salah satu hasil jawaban siswa berikut ini.

2. Dit: $V = 130 \text{ cm}$
 $p = 5 \text{ cm}$
 $t = 2 \text{ cm}$

Jawab: $V = p \times l \times t$
 $130 = 5 \times l \times 2$
 $5 \times l \times 2 = 130$
 $l = \frac{130}{5 \times 2}$
 $l = \frac{130}{10}$
 $l = 13$

$r = 4 \times (p \times l \times t)$
 $r = 4 \times (5 \times 13 \times 2)$
 $= 4 \times 130$
 $= 520$
 $???$

Gambar 2. Jawaban Kode Siswa S₈ Nomor 2

Data yang diperoleh saat wawancara adalah sebagai berikut.

P: “Apa kamu memahami soal nomor 2 ini?”

S: “Faham”

P: “Apa yang diketahui dari soal nomor 2 ini?”

S: “Ukuran volume 130 cm^3 , panjang = 5 cm, lebar = 2 cm”

P: “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 2”

S: “Pernyataan yang benar”

P: “Apa saja yang kamu perlukan untuk mengerjakan soal nomor 2 ini?”

S: “Kertas”

P: “Kenapa kamu memerlukan itu?”

S: “Untuk nulis”

P: “Jelaskan langkah-langkah penyelesaian soal nomor 2 ini!”

S: “Mencari lebar dengan rumus volume, rumus volume kan $p \times l \times t$ kemudian di masukkan ke rumus dan kemudian dapat lebar, jumlah panjang rusuk kotak tidak tau”

P: “Lalu bagaimana hasil akhirnya?”

S : “13 cm”

P : “Kamu yakin hasil perhitungan kamu ini benar?”

S : “Tidak”

Berdasarkan hasil tes tulis diatas, menunjukkan siswa juga hanya mampu membuktikan 1 pernyataan yang benar pada 4 pernyataan yang ada pada soal. Untuk satu pernyataan lain yang berkaitan dengan jumlah rusuk balok, siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa siswa dapat menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada dengan sesuai meskipun tidak semua pernyataan yang benar dibuktikan.

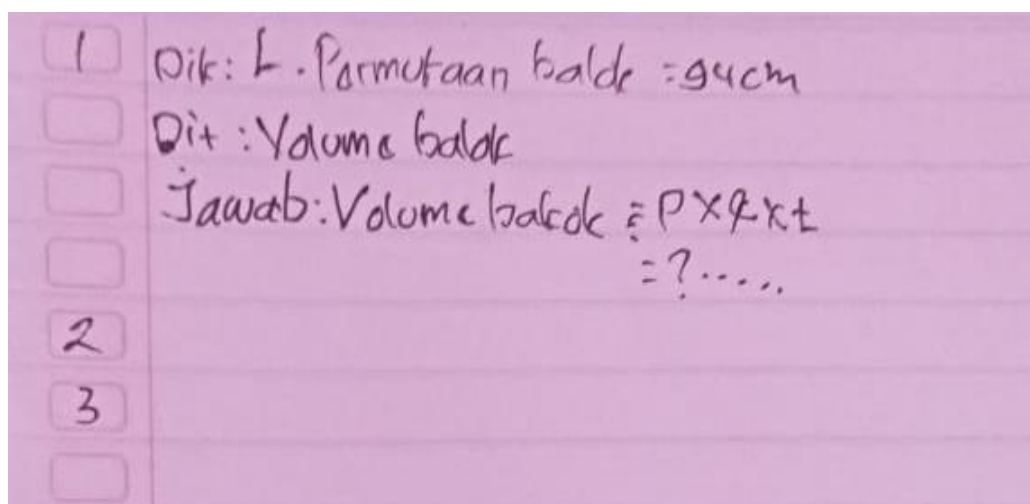
c. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Memiliki kemampuan Awal Matematika Rendah

Jumlah siswa yang termasuk kedalam kelompok kemampuan awal matematika rendah ada 6 siswa atau 20,69% dengan hasil tes disajikan secara ringkas dalam tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Kemampuan Awal Matematika Rendah

Indikator	Persentase Ketercapaian	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Nilai	Kategori Keseluruhan
Indikator 1	20,83%	1		
Indikator 2	25,00%	1	15	Sangat Kurang
Indikator 3	0%	0		

Dari tabel 7 di atas, dapat dilihat bahwa persentase ketercapaian indikator paling tinggi yaitu indikator kedua sebesar 25,00%. Sementara persentase ketercapaian indikator paling rendah yaitu indikator ketiga sebesar 0%. Selanjutnya persentase ketercapaian indikator pertama sebesar 20,83%. Sedangkan, secara keseluruhan untuk rata-rata nilai akhir siswa adalah 15. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelompok kemampuan awal matematika rendah pada materi bangun ruang sisi datar balok kelas VIII CCT di MTs Ushuluddin Singkawang dikategorikan sangat kurang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada salah satu hasil jawaban siswa berikut ini.



Gambar 3. Jawaban Kode Siswa S24

Data yang diperoleh saat wawancara adalah sebagai berikut.

P : “Kamu memahami maksud soal nomor 1 ini?”

S : “Tidak faham”

P : “Apa yang diketahui dari soal nomor 1 ini?”

S : “Panjangnya 5 cm, lebarnya 3 cm dan luas permukannya 94 cm²”

P : “Lalu apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S : “Volume balok”

P : “Apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?”

S : “Pulpen sama kertas”

P : “Kenapa kamu memerlukan pulpen dan kertas?”

S : “Karena untuk mengerjakan tugas kertas dan pulpen”

Untuk hasil tes tulis siswa kelompok kemampuan awal matematika rendah menunjukkan siswa tidak mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan. Pada indikator 1 siswa hanya mampu menuliskan yang diketahui luas permukaan balok dan rumus volume, tanpa menuliskan persamaan luas permukaan untuk mencari tinggi yang kemudian untuk mencari volume balok. Sedangkan untuk indikator 2 dan 3 siswa tidak menjawab sama sekali. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan Sulistiawati dkk (2019), proses penalaran matematika siswa berkemampuan awal matematika tinggi dan rendah sangat berbeda. Siswa berkemampuan awal matematika rendah hanya mengumpulkan bukti dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MTs Ushuluddin Singkawang dan pembahasan menunjukkan bahwa secara umum kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dikategorikan cukup, dengan rincian sebagai berikut. (1) Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematika tinggi dikategorikan cukup, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 57,14%, indikator kedua sebesar 67,86%, dan indikator ketiga sebesar 42,86%. (2) Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan dari kemampuan awal matematika sedang dikategorikan cukup, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 59,38%, indikator kedua sebesar 53,13%, dan indikator ketiga sebesar 40,63%. Dan (3) kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematika rendah dikategorikan sangat kurang, dengan persentase ketercapaian indikator sebagai berikut: indikator pertama sebesar 20,83%, indikator kedua sebesar 25,00%, dan indikator ketiga sebesar 0%.

REFERENSI

- ‘Alimatunnisa, Lifiati, 2017. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam PBL Bertema Di Tinjau Dari Kecemasan Matematika*. Skripsi: Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. 2016. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model *Discovery learning*”, dalam *Jurnal Dikdaktik Matematika*. Vol 3 No 1, 77-86.

- Effendi, A. 2016. “Implementasi Model *Creative Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa”, dalam *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*. Vol 9 No 2, 165-176.
- Hanafi, M., Wulandari, K. N., Ni'mah. 2019. “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan soal *High Order Thinking* Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika”, dalam *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika*. 46-55.
- Kurniawati, S. 2015. *Efektivitas Discovery Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Awal Matematika*. Skripsi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Lestari, K. E, dan Yudhanegara, M. N. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Linola, D. M., Marsitin, R., Wulandari, T.C. 2017. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di SMAN 6 Malang”, dalam *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol 1 No 1, 27-33.
- Linuhung, Nego dan Sudarman, Satrio Wicaksono. 2016. “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs”. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*. Vol 5 No 1, 52-60.
- Mulyana, A dan Sumarno, U. 2015. “Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, dalam *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*. Vol 9 No 1, 40-51.
- Saputri, I., Susanti, E., dan Aisyah, N. 2017. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* Pada Materi Perbandingan Kelas VIII Di SMPN 1 Indralaya Utara”, dalam *Jurnal Elemen*, Vol 3 No 1, 15-24.
- Sholeha, R. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Meas-Ends Analysis (MEA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Skripsi: Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasundan.
- Suendang, Tri. 2017. *Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan Open Ended Di SMP Patra Mandiri 1 Palembang*. Skripsi: Progam Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- Sulistiawati, I., Arsyad, N., Minggu, I. 2019. “Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal”, dalam *Issues In Mathematics Education*, Vol 3 No 2, 111-118.
- Sumartini, Tina Sri. 2015. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 5 No 1, 1-10.