

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP KELAS VII

Daniel¹, Depriwana Rahmi^{2*}, Suci Yuniati³, Annisah Kurniati⁴
12110511775@students.uin-suska.ac.id¹, suci.yuniati@uin-suska.ac.id³, annisah.kurniati@uin-suska.ac.id⁴

*Corresponding Author: depriwana.rahmi@uin-suska.ac.id²
UIN SUSKA RIAU

ABSTRAK

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP. Dalam penulisan artikel ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 15 siswa kelas VII SMPN 03 Guanung Toar yang terdiri dari 7 siswa yang berada dalam satu kelas yang sama dan memiliki hasil pembelajaran matematika yang bervariasi. Penelitian ini menggunakan instrumen soal tes berbentuk 3 soal uraian yang setiap soal memiliki indikator yang berbeda. Hasil temuannya menunjukkan bahwa persentase kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator pertama yaitu sebesar 75% dengan kategori tinggi. Persentase kemampuan penalaran matematis pada indikator kedua sebesar 57% dengan kategori sedang. Dan persentase kemampuan penalaran matematis pada indikator ketiga sebesar 58% dengan kategori sedang. Berdasarkan persentase tersebut dapat dinyatakan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII tergolong baik.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, SMP, Bilangan Bulat, Siswa.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi serta kemajuan pendidikan, karena matematika berpotensi mampu melatih kemampuan berpikir secara logis, sistematis, kreatif, dan kritis seseorang (Lestari dkk, 2022). Pada pembelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan penalaran matematis. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (Ariati & Juandi, 2022) Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi, disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika agar siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan penalaran siswa menjadi salah satu tujuan penting yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut Mufidi Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dibutuhkan oleh siswa untuk menganalisis situasi terbaru, membuat asumsi yang logis, menjelaskan ide dan membuat kesimpulan (Sofyana dkk, 2018). Kemampuan penalaran matematis diperlukan peserta didik dalam memahami matematika dari kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah matematis (Irianti, 2020; Meidianti dkk., 2022). Sesuai dengan pendapat kusumawardani (Afinadhita & Abadi, 2022) bahwa siswa harus dapat memecahkan masalah secara logis dan kritis melalui kemampuan bernalar, bukan hanya memiliki kemampuan berhitung dalam matematika. Terdapat 3 indikator kemampuan penalaran matematis yang akan digunakan, yaitu : Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu (Fadillah, 2019).

Salah satu materi matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan soal kemampuan penalaran matematis adalah materi bilangan bulat. Bilangan bulat adalah materi awal yang dipelajari di kelas VII sehingga kemampuan penalaran matematis siswa

dalam menyelesaikan soal pada materi tersebut dapat menggambarkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi berikutnya yang tingkat kesulitannya lebih tinggi (Purwanti dkk., 2020).

Terdapat beberapa penelitian yang relevan terhadap permasalahan ini, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Martha Lestari,dkk diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kota Jambi khususnya pada materi matematika matriks tergolong sangat baik dengan persentase sebesar 85,78% (Lestari dkk, 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Bentang indra Yusdiana dan wahyudi hidayat mengambil kesimpulan bahwa kemampuan penalaran siswa SMA pada materi Limit Fungsi termasuk dalam katagori tinggi yang dilihat dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 83% (Yusdiana & Hidayat, 2018). Pada penelitian yang lain yakni penelitian yang dilakukan oleh M.Zulfikar dkk menyatakan rata-rata tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMP di salah satu sekolah di kabupaten Bandung Barat masih tergolong rendah (M.Zulfikar dkk, 2018). Namun, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmad Prajono dan Penelitian Rajab Vebrian dkk diperoleh bahwa Kemampuan penalaran matematis pada siswa secara keseluruhan masih berada pada kategori sangat rendah karena tidak terbiasa mengerjakan soal penalaran, kurang menguasai konsep, dan sulit dalam memahami soal (Prajono & Maryanti, 2021; Vebrian dkk., 2021).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait kemampuan penalaran matematis siswa SMP. penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP khususnya pada materi bilangan bulat. Dalam penelitian ini penulis menggunakan 3 indikator kemampuan penalaran matematis yaitu : Memperkirakan jawaban,solusi atau kecenderungan, Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan tentang tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMP/Sederajat. Hal yang akan diteliti, yaitu Perbedaan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII. Subjek pada penelitian ini sebanyak 15 siswa kelas VII di SMPN 03 Gunung Toar yang berada dalam satu kelas yang sama dan memiliki hasil pembelajaran matematika yang bervariasi. Adapun ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi bilangan bulat yang telah dipelajari dikelas VII semester ganjil.

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah tes yang berbentuk 3 soal uraian dengan setiap soal memuat 1 indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu Memperkirakan jawaban,solusi atau kecenderungan, Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu yang telah lulus uji validitas oleh 3 validator. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu analisis deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan dengan cara pengkatagorian tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun untuk pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel 1 berikut (Sulistiawati, 2014):

Tabel 1. Kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau satu kelalaian yang signifikan
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
1	Sebagai jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu

	argumen yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali

Dalam menentukan pencapaian tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi bilangan bulat maka penting adanya pedoman penskoran nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang dikategorikan dalam susunan kualitatif dengan memperhatikan tabel 2 berikut:(Suprihati Tri Roro, dkk, 2018):

Tabel 2. Kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tentang kemampuan penalaran matematis siswa yang disajikan berupa data hasil soal tes menggunakan bantuan Microsoft Excel. Hasil pengolahan data disajikan sebagai berikut :

Tabel 3. Kategori Tingkat Pencapaian kemampuan Penalaran Matematis

Nomor soal	Indikator	Total skor	Rata-rata	Presentase	Kategori
1	Memperkirakan jawaban,solusi atau kecenderungan	45	3	75%	Tinggi
2	Memeriksa kesahihan suatu argumen	34	2,2	57%	Sedang
3	Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu	35	2,3	58%	Sedang

Dari tabel 3 berikut, dapat dilihat total skor yang telah diperoleh oleh siswa berdasarkan jawaban terkait instrumen soal kemampuan penalaran matematis untuk setiap indikator. Soal tes kemampuan penalaran matematis disusun menggunakan indikator penalaran matematis yang berbeda pada tiap soal nya. Berdasarkan indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini, kemampuan penalaran matematis siswa dapat diuraikan sebagai berikut: 1) Persentase kemampuan memperkirakan jawaban,solusi atau kecenderungan 75% dengan kategori tinggi; 2) Persentase kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen sebesar 57% dengan kategori sedang; 3) Persentase melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu sebesar 58% dengan kategori sedang.

Pada soal nomor 1 menggunakan indikator penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan. Pada indikator ini, siswa dikatakan mampu memenuhi indikator jika siswa tersebut mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan yang diberikan, kemudian mampu memperkirakan jawaban atau solusi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun skor yang diperoleh siswa pada soal nomor 3 dengan indikator memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Skor siswa untuk soal nomor 1

Kode Siswa	Skor
------------	------

S-1	3
S-2	4
S-3	3
S-4	4
S-5	3
S-6	3
S-7	1
S-8	4
S-9	2
S-10	3
S-11	3
S-12	4
S-13	3
S-14	4
S-15	1

Dari Tabel 4 diatas, dapat dilihat bahwa terdapat 5 siswa yang mampu memberikan jawaban sempurna disertai dengan penyelesaian secara lengkap dan benar. Terdapat 7 siswa yang mampu memberikan jawaban benar, namun terdapat satu kesalahan signifikan dalam memperkirakan jawaban atau solusi permasalahan. Kemudian, terdapat 1 siswa yang mampu memberikan jawaban benar secara parsial, namun terdapat beberapa kesalahan dalam memperkirakan jawaban atau solusi permasalahan dan terdapat 2 siswa yang memberikan perkiraan jawaban disertai dengan penyelesaian yang salah namun terdapat satu argumen yang benar. Pada soal ini siswa sudah mampu memenuhi indikator kemampuan memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan. kebanyakan siswa sudah memberikan jawaban yang benar namun tidak disertai apa saja yang diketahui dan ditanya pada permasalahan, sedangkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya merupakan salah satu unsur penting dalam penyelesaian indikator yang digunakan pada permasalahan tersebut.

Selanjutnya, pada soal nomor 2 menggunakan indikator penalaran matematis yaitu memeriksa keshahihan argumen. Pada indikator ini, siswa dapat dinyatakan memenuhi indikator jika siswa tersebut mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya dari permasalahan dan mampu memeriksa kebenaran dari permasalahan dengan benar, disertai dengan langkah-langkah penyelesaian secara benar dan lengkap. Adapun skor yang diperoleh oleh siswa pada soal nomor 2 dengan indikator memeriksa keshahihan argumen dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Skor siswa untuk soal nomor 2

Kode Siswa	Skor
S-1	2
S-2	2
S-3	3
S-4	3
S-5	2
S-6	1
S-7	1
S-8	2
S-9	3
S-10	2
S-11	2

S-12	4
S-13	3
S-14	4
S-15	1

Berdasarkan Tabel 5 diatas, dapat dilihat bahwa terdapat 2 siswa yang mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya dari permasalahan dan mampu memeriksa kebenaran dari permasalahan dengan benar disertai dengan langkah-langkah penyelesaian atau pembuktian secara benar dan lengkap. Disamping itu, terdapat 4 siswa yang memberikan jawaban benar, namun terdapat satu kesalahan signifikan pada langkah-langkah memeriksa keshahihan argumen. Kemudian, terdapat 6 siswa yang memberikan jawaban benar secara parsial, namun mengandung beberapa kesalahan dalam memeriksa keshahihan argument, dan terdapat 3 siswa yang memberikan jawaban dan penyelesaian yang didasarkan pada proses yang salah namun masih terdapat satu argumen yang benar. Pada indikator ini sebagian besar siswa memberikan jawaban yang benar hanya saja dalam pengerjaan nya para siswa kurang teliti dan tidak memeriksa kembali jawabannya, sehingga menimbulkan beberapa kesalahan, namun kesalahan ini tidak berarti fatal.

Kemudian, untuk soal nomor 3 menggunakan indikator penalaran matematis yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu. Pada indikator ini, siswa dikatakan mampu memenuhi indikator jika siswa tersebut mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan yang diberikan, kemudian mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu. Adapun skor yang diperoleh siswa pada soal nomor 3 dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Skor siswa untuk soal nomor 3

Kode Siswa	Skor
S-1	2
S-2	1
S-3	3
S-4	2
S-5	4
S-6	2
S-7	2
S-8	3
S-9	2
S-10	4
S-11	2
S-12	2
S-13	3
S-14	1
S-15	3

Dari Tabel 6 diatas dapat dilihat bahwa, pada indikator ini, terdapat 2 siswa yang mampu memberikan jawaban sempurna disertai dengan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu secara lengkap.. Disamping itu, terdapat 4 siswa yang mampu memberikan jawaban benar, namun terdapat satu kesalahan dalam langkah-langkah mengerjakan dengan aturan rumus tertentu. Kemudian, terdapat 7 siswa yang mampu memberikan jawaban benar secara parsial namun tidak menggunakan aturan rumus tertentu dan terdapat 2 siswa yang memberikan jawaban salah, namun masih memuat satu argumen yang benar. Pada indikator ini sebagian besar siswa memberikan jawaban yang benar namun siswa tersebut mengerjakan soal tes tidak menggunakan aturan rumus tertentu, hal

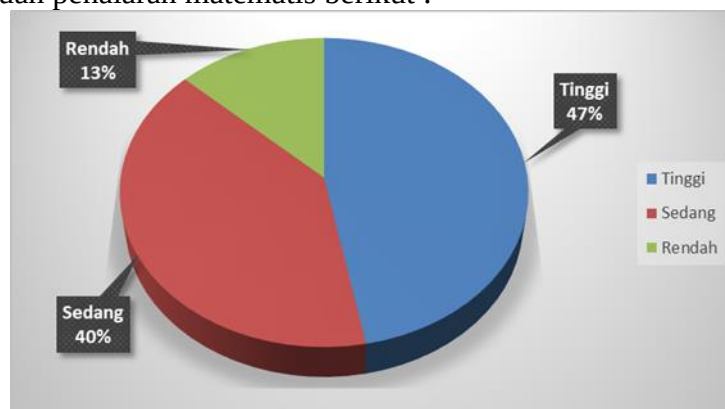
ini disebabkan karena para siswa kurang teliti dalam membaca perintah soal.

Sedangkan berdasarkan skor siswa tersebut, siswa dapat dikelompokkan dalam kategori kemampuan penalaran matematis siswa seperti pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

Kategori	Jumlah siswa	presentase
Tinggi	7	47%
Sedang	6	40%
Rendah	2	13%

Berdasarkan Tabel 2, tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMPN 03 Gunung Toar Kelas VII yang diperoleh dari 15 orang sampel didapatkan sebanyak 2 siswa (13% dari sampel) dengan tingkat kemampuan penalaran rendah, 6 siswa (40% dari sampel) dengan tingkat kemampuan penalaran sedang, dan 7 siswa (47% dari sampel) dengan tingkat kemampuan penalaran tinggi. Berikut disajikan presentase tingkat kemampuan penalaran matematis siswa secara visual pada gambar diagram Presentasi tingkat kemampuan penalaran matematis berikut :



Gambar 1. Persentasi Tingkat Kemampuan penalaran Matematis Siswa

Dari Gambar 1 dapat dilihat presentasi perbedaan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Terdapat variasi yang signifikan dalam tingkat penalaran matematis di antara siswa kelas VII, meskipun mayoritas siswa berada pada tingkat kemampuan sedang dan tinggi, masih ada 13% siswa yang memiliki tingkat kemampuan rendah. Hal ini disebabkan siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dikarenakan dalam pembelajaran pembelajaran siswa lebih sering diberi soal-soal perhitungan dengan algoritma yang ada tanpa adanya kebebasan dalam menjawab. Hal ini sejalan dengan hasil studi Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) yang mengatakan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena siswa di Indonesia kurang terlatih dalam memberikan penalaran, menyelesaikan soal-soal kontekstual, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Setiadi Hari dkk, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, sampel yang merupakan siswa kelas VII SMPN 03 Gunung Toar mampu menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang tergolong sedang. Hal ini ditunjukkan dengan sebagian besar siswa sudah mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu kemampuan memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen dan melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu.

Walaupun sebagian besar siswa kelas VII telah memenuhi indikator kemampuan

penalaran matematis dengan katagori sedang, namun tidak dapat dihiraukan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang belum atau kurang tepat dalam memenuhi tiap-tiap indikator kemampuan penalaran matematis selama kegiatan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Hal ini didasarkan pada penalaran masing-masing siswa yang berbeda-beda dalam memahami permasalahan. Dimana sebagian besar siswa merasa bahwa permasalahan yang diberikan telah disusun secara detail dan jelas yang membuat mereka merasa tidak perlu untuk menuliskan komponen apa saja yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban. Kemudian, terdapat beberapa siswa yang mampu memberikan jawaban benar secara parsial namun salah dalam beberapa langkah-langkah penyelesaian yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afinadhita, K. R., & Abadi, A. P. (2022). STUDI LITERATUR : KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN. 5(3), 907–914.
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS : SYSTEMATIC. 8(2), 61–75.
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika, 3(1), 15.
- Irianti, N. P. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology, 5(1), 80.
- Lestari, M., Subanji, & Irawati, S. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI MATRIKS. AKSIOMA, 11(1), 550–562.
- M.Zulfikar, Achmad, N., & Fitriani, N. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan Dan Deret. Pendidikan Tambusai, 2(6).
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika, 2(2), 134–144.
- Prajono, R., & Maryanti, E. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gender. 5(2), 208–218.
- Purwanti, S., Syofiana, M., & Risnanosanti. (2020). Soal Tentang Bilangan Bulat Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis. Pendidikan Matematika Raflesia, 05(02).
- Setiadi, Hari, D. (2012). Kemampuan Matematika Siswa SMP di Indonesia. Puspendik.
- Sulistiawati. (2014). ANALISIS KESULITAN BELAJAR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME LIMAS.
- Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, E. S. (2018). ANALASIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT. 2(April), 9–13.
- Unzila Mega Sofyana, A. B. K. (2018). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN GENERATIVE PADA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH KALIWIRO. KONTINU: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika, 2(2), 11–23.
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya., T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. AKSIOMA, 10(4).
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi. Pembelajaran Matematika Inovatif, 1(3).