

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI

Fadhillah Melani¹

Universitas singaperbangsa Karawang , fadhil09melani@gmail.com

Sutirna²

Universitas singaperbangsa Karawang, sutirna@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII pada materi Relasi dan Fungsi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN di Kabupaten Karawang Tahun Pelajaran 2019/2020, sedangkan sampelnya yaitu 37 siswa kelas VIII I. Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Untuk memperoleh data penelitian digunakan instrumen berupa tes soal uraian kemampuan penalaran matematis yang diberikan kepada sampel penelitian tanpa mengadakan perlakuan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII I pada materi relasi dan fungsi dengan rincian sebagai berikut: pada soal no. 1 dengan indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram sebesar 28,11% kriteria lemah, soal no. 2 dengan indikator mengajukan dugaan sebesar 25,54% kriteria lemah, soal no. 3 dengan indikator melakukan manipulasi matematika sebesar 4,59% kriteria sangat lemah, soal no. 4 dengan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 3,37% kriteria sangat lemah. Dan soal no. 5 dengan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 0,54% kriteria sangat lemah. Dengan rata-rata persentase kemampuan penalaran matematis siswa keseluruhan hanya mencapai 12% (sangat lemah) yang artinya kemampuan penalaran matematis siswa masih sangat lemah.

Kata kunci:

Matematika, Menyajikan pernyataan matematika, Mengajukan dugaan, Manipulasi matematika, Menemukan pola

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang dapat digunakan untuk menunjang ilmu lain. Dari mulai jenjang Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), sampai Sekolah Menengah matematika dikenal dan dipelajari oleh peserta didik bahkan sampai kepada perguruan tinggi. Sejalan dengan Badan Standar Nasional pendidikan (BSNP). BSNP (2006:345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Dilanjut oleh pendapat Hudojo (Delima Mei Linola, 2017) yang menyatakan bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir, karena matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.

Dalam kenyataannya matematika adalah mata pelajaran yang dihindari oleh sebagian besar siswa yang akibatnya adalah kemampuan tersebut tidak meningkat sebagaimanamestinya. Padahal pada pembelajaran matematika Kurikulum 2013 sudah banyak menggunakan logika dan daya nalar. Seperti diungkapkan Amin Haedari (Solihat, 2018) bahwa kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam

menghadapi tantangan masa depan. Dilanjut dengan pendapat Danniell Tanner dan Laurel N. Tanner (Trie, 2013) Kurikulum adalah rekonstruksi dari pengetahuan dan pengalaman secara sistematis yang dikembangkan sekolah (atau perguruan tinggi), agar dapat pembelajar meningkatkan pengetahuan dan pengalamannya. Dalam hal ini mengartikan bahwa tuntutan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika bukan hanya memiliki kemampuan berhitung saja, melainkan kemampuan bernalar yang logis dan kritis. Maka dari itu kemampuan penalaran menjadi salah satu kemampuan yang mesti mendapatkan perhatian lebih untuk dikembangkan. Sejalan dengan pendapat Ross (Gusniati, 2016) menyatakan bahwa salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada peserta didik tentang penalaran. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis baik akan lebih mudah mempelajari matematika. Bila kemampuan penalaran matematis siswa tidak dikembangkan dengan baik maka matematika bagi siswa hanya materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Pentingnya kemampuan penalaran bagi siswa juga tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Matematika yaitu agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Sedangkan Kemampuan penalaran matematis menurut Turmudi (Agustin, 2016) merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Berbagai macam konteks disini dapat diartikan sebagai cara guru dalam menggunakan strategi, pendekatan, dan model pembelajaran matematika di kelas. Pemilihan strategi, pendekatan, dan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi berkembang atau tidaknya kemampuan penalaran matematis siswa.

Materi relasi dan fungsi adalah salah satu materi dasar untuk memasuki materi berikutnya seperti limit fungsi, turunan dan lainnya. Relasi merupakan sebuah aturan yang memasangkan anggota himpunan A ke himpunan B yang dapat disajikan dengan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan pasangan berurutan. Setiap himpunan A yang dipasangkan dengan tepat satu anggota B disebut sebagai fungsi dari A ke B. Menurut Depdiknas (Kusuma, 2018) menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, sedangkan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika. Pentingnya kemampuan penalaran matematis juga dikemukakan oleh Suryadi (A.M.S. Afif, 2016) menyatakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

Berdasarkan studi pendahuluan, didapat bahwa siswa belum mampu menggunakan nalarnya secara optimal dalam menyelesaikan soal sehingga hasil tes menunjukkan nilai yang masuk kedalam kategori kurang. Siswa kesulitan menyelesaikan soal pada indikator menemukan pola untuk membuat generalisasi. Sejalan dengan hasil penelitian (Intan Saputri, 2017) yang menyatakan bahwa indikator kemampuan penalaran dengan persentase terendah yaitu menemukan pola untuk membuat generalisasi yaitu sebesar 28,91%. Gambaran kemampuan penalaran matematis juga didapat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kusumaningrum, 2016) di SMPN Kabupaten Karawang bahwa kemampuan penalaran matematis kelompok pembelajaran konvensional dengan rata-rata gain 0,23 tergolong kemampuan penalaran matematis rendah hal tersebut berdasarkan kriteria yang digunakan peneliti dimana $\bar{x} > 75\%$: tinggi; $60\% \leq \bar{x} \leq 70\%$: sedang; $\bar{x} < 60\%$: rendah.

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan adalah mengambil empat dari ketujuh indikator Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 (Muhammad, Guntur Maulana, 2017) yaitu, Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, Megajukan dugaan, Melakukan manipulasi matematika, dan Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan latarbelakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan menggambarkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di salah satu SMP di Karawang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Karawang tahun ajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrument tes berupa 5 soal uraian yang telah tervalidasi dan telah diuji coba oleh (Pohan, 2018) Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Karawang. Sedangkan sample dipilih secara acak (*random sampling*) dan dipilih 37 siswa kelas VIII I.

Tabel 1. Distribusi Soal terhadap Indikator Penalaran

No.	Indikator Penalaran Matematis	No. Soal
1.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	1
2.	Megajukan dugaan	2
3.	Melakukan manipulasi matematika	3
4.	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	4 dan 5

Semua soal terdistribusi pada indikator pengukur kemampuan penalaran matematis yang diadopsi dari Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Muhammad, Guntur Maulana, 2017) berikut:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram,
2. Mengajukan dugaan (conjecture),
3. Melakukan manipulasi matematika,
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap beberapa solusi,
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan,
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen,
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dalam menentukan kriteria tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan 5 soal tes uraian, data yang diperoleh kemudian diolah dengan menghitung persentase dari skor yang didapat siswa pada tiap-tiap indikator kemampuan penalaran matematis. Hasil presentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria interpretasi skor menurut (Riduwan, 2015) sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Kuat
81% - 100%	Sangat Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tes kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi berupa persentase dari setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Berikut adalah persentase ketercapaian tiap-tiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Soal Tes

No. soal	Indikator	Presentase	Kriteria
1	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	28,11%	Lemah
2	Megajukan dugaan	25,54%	Lemah
3	Melakukan manipulasi matematika	4,59%	Sangat lemah
4	a. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	3,37%	Sangat lemah
5	b. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	0,54%	Sangat lemah
	Rata-rata	12%	Sangat lemah

Berdasarkan tabel 3. Diketahui ketercapain indikator kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut:

pada soal no. 1 dengan indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram memperoleh persentase sebesar 28,11% yang adalah perolehan persentase tertinggi dari semua indikator kemampuan penalaran matematis. Namun apabila diinterpretasikan masuk ke dalam kriteria lemah. Artinya belum tercapainya indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal no. 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menggunakan nalarnya secara optimal dalam mengubah dan menyajikan pernyataan matematika menjadi diagram dan tulisan (diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan berurutan)

Pada soal no. 2 dengan indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengajukan dugaan memperoleh persentase sebesar 25,54% berada pada kriteria sangat lemah. Kemampuan mengajukan dugaan adalah kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Artinya pada hasil tes ini siswa kurang mampu merumuskan berbagai dugaan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk selanjutnya menyelesaikan soal.

Pada no. 3 dengan indikator melakukan manipulasi matematika memperoleh 4,59% dengan kriteria sangat lemah. Kemampuan kemampuan manipulasi matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki. Pada hasil penelitian siswa belum mampu memanipulasi matematika dengan baik sehingga jawaban yang diperoleh salah.

Soal no. 4 indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Kemampuan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi merupakan kemampuan siswa dalam menentukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika. Hasil analisis tes kemampuan penalaran matematis pada indikator di soal 4 ini memperoleh 3,37% yang berada pada kriteria sangat lemah. Artinya siswa belum mampu menentukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada pada soal untuk kemudian mengembangkan ke dalam kalimat matematika. Dan Soal no. 5 dengan indikator yang sama yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi merupakan indikator yang memperoleh persentase terendah yaitu sebesar 0,54% dengan kriteria sangat lemah Artinya dari 37 siswa indikator yang sangat sulit dicapai adalah indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari keseluruhan data 37 siswa diperoleh rata-rata persentase sebesar 12% dengan kriteria lemah. Artinya kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, belum mampu menggunakan nalarnya secara optimal dalam menyelesaikan persoalan matematika pada materi relasi dan fungsi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi yang diberikan kepada sampel penelitian tanpa mengadakan perlakuan pembelajaran. Didapat persentase siswa pada soal no. 1 dengan indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram sebesar 28,11% kriteria lemah, soal no. 2 dengan indikator mengajukan dugaan sebesar 25,54% kriteria lemah, soal no. 3 dengan indikator melakukan manipulasi matematika sebesar 4,59% kriteria sangat lemah, soal no. 4 dengan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 3,37% dengan kriteria sangat lemah. Dan soal no. 5 dengan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 0,54% kriteria sangat lemah. Dengan rata-rata persentase kemampuan penalaran matematis siswa keseluruhan hanya mencapai 12% berada pada kriteria sangat lemah. Artinya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII I masih sangat lemah, siswa belum mampu menggunakan kemampuan penalaran matematisnya secara optimal dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M.S. Afif, H. S. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL). *UNNES JOURNAL*, 328. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id>
- Agustin, R. D. (2016, Agustus). Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving. *Jurnal Pedagogia*, 5, 181. Retrieved from www.ojs.umsida.ac.id

- Delima Mei Linola, R. M. (2017, Oktober). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1, 27. Retrieved from <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej>
- Gusniati, M. (2016). *Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Emosional dan Gaya Belajar Siswa*. Makasar: Universitas Negeri Makasar.
- Idris, A. R. (2018). Penerapan Kurikulum 2013 di SMA dan MA. 9. Retrieved from <http://ejournal.unikarta.ac.id/index.php/azkiya/article/download/521/pdf>
- Intan Saputri, E. S. (2017, Januari). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thingking pada Materi Perbandingan Kelas VIII DI SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3, 15.
- Kusuma, U. M. (2018, Oktober). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro. *KONTINU: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2, 12. Retrieved from jurnal.unissula.ac.id
- Kusumaningrum, D. S. (2016). Peningkatan kemampuan Penalaran dan Kemandirian Belajar Matematik Melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Siswa SMP. *Jurnal Buana Ilmu*, 1, 10.
- Muhammad, G. M. (2017). ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH STRUKTUR ALJABAR II (TEORI GELANGGANG). *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana*, 69.
- Muhammad, G. M. (n.d.). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Struktur Aljabar II (Teori Gelanggang). *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana*.
- Muhammad, Guntur Maulana. (2017, juni). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Struktur Aljabar II (Teori Gelanggang). *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana*, VI, No. 1, 69.
- Pohan, A. A. (2018). *ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI Mts. SWASTA AISYIYAH SUMATERA UTARA*. Medan: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA.
- Riduwan. (2015). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA.
- Solihat, T. (2018). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA SMK DENGAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MATERI PROGRAM LINEAR*. Lampung: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG. Retrieved from <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/5542>
- Trie, H. (2013, Maret Senin). *Kurikulum Menurut para Ahli*. Retrieved Oktober 10, 2019, from Academia: http://www.academia.edu/4598768/KURIKULUM_MENURUT_PARA_AHLI