

Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang

Dian Romadhina^{1,*}, Iwan Junaedi², Masrukan³

¹ Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES

^{2,3} Dosen Pascasarjana UNNES

* Alamat Surel: dian84maniez@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh deskripsi kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP 5 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian kelas VIII E SMP 5 Semarang yang terdiri dari 32 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis yaitu dengan pemberian soal penalaran matematis pada materi fungsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12,5% peserta didik dapat memenuhi 1 indikator penalaran matematis, 28,125% peserta didik dapat memenuhi 2 indikator penalaran matematis, 28,125% peserta didik dapat memenuhi 3 indikator penalaran matematis, 6,25% peserta didik dapat memenuhi 4 indikator penalaran matematis, dan 25% peserta didik dapat memenuhi 5 indikator penalaran matematis.

Kata kunci:

penalaran matematis

© 2019 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Salah satu mata pelajaran yang merupakan kajian ilmu yang berkenaan dengan ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif adalah matematika (Hudojo, 1988). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mana banyak ditakuti oleh sebagian besar peserta didik. Pembelajaran matematika memiliki beberapa fokus kemampuan yang harus dicapai terutama jika kita hubungkan dalam pembelajaran abad 21. Dalam rangka menunjang pembelajaran pada abad 21 ini ada beberapa kemampuan yang harus dikembangkan yang biasa disebut 4C, yaitu *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), dan *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi). Berbicara tentang kemampuan pemecahan masalah maka erat kaitannya dengan belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki (Hendriana dkk, 2017). Hal ini berarti bahwa kemampuan penalaran matematis memang diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. Dengan proses bernalar yang baik maka peserta didik akan dapat menyelesaikan dengan baik pula sebuah permasalahan dalam mata pelajaran matematika. Penalaran matematis sejatinya merupakan kemampuan yang akan mengkonstruksi penyelesaian dari sebuah permasalahan matematika.

Kemampuan berpikir peserta didik merupakan kemampuan menggunakan daya pikirnya untuk menyelesaikan masalah. Dalam menghadapi tingkat persaingan yang semakin kompetitif maka dibutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mengharuskan peserta didik menalar lebih lanjut dari yang diinformasikan atau diajarkan untuk menyelesaikan suatu masalah (Palupi, 2016). Matematika sebagai mata pelajaran memang selayaknya harus diberikan kepada semua siswa dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis,

To cite this article:

Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

kritis, dan kreatif serta kemampuan untuk bekerja sama (Ayal, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran merupakan hal yang penting karena dengan kemampuan penalaran maka peserta didik akan dapat menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan penalaran matematis sejalan dengan visi matematika khususnya untuk memenuhi kebutuhan di masa yang akan datang (Hendriana dkk, 2017). Penalaran matematis akan sangat membantu peserta didik untuk tidak hanya sekedar mengingat fakta, aturan dan langkah-langkah penyelesaian masalah, akan tetapi peserta didik dapat menggunakan kemampuan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*.

Menurut Mardiyah (2018) menyatakan bahwa penalaran matematis membutuhkan sebuah pemahaman yang kuat akan berbagai konsep dari soal yang diberikan dimana konsepnya tidak hanya satu akan tetapi menggabungkan beberapa konsep. Sementara dalam pembelajaran matematika menurut NCTM dalam Prasetyo (2017) ada beberapa kemampuan yang harus diperhatikan yakni koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Terlihat jelas bahwa bernalar merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika menurut NCTM sehingga kemampuan penalaran matematis merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Depdiknas sebagaimana dikutip oleh Ayal (2016), pengajaran matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan karena materi dipahami melalui penalaran dan penalaran matematis untuk dipahami dan diperoleh melalui pembelajaran matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa penalaran matematis merupakan bagian yang penting dalam matematika.

Berdasarkan hasil observasi terhadap beberapa peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Semarang diperoleh data bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal penalaran dalam mata pelajaran matematika. Hal ini menjadi hambatan bagi mereka untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Sebagaimana yang termuat dalam kompetensi dasar keterampilan bahwa peserta didik kelas VIII diharapkan dapat mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Menurut Rukmana dalam Hendriana (2017) terdapat beberapa indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram; (2) Mengajukan dugaan; (3) Memberikan alasan terhadap beberapa solusi; (4) Memeriksa kesahihan suatu argumen; (5) Menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Indikator pertama dalam penalaran matematis memberikan makna bahwa peserta didik diharapkan dapat menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram. Indikator kedua adalah mengajukan dugaan dimana peserta didik diharapkan dapat menuangkan dugaan cara penyelesaian soal yang diberikan. Indikator ketiga yaitu memberikan alasan terhadap beberapa solusi dimana peserta didik diharapkan tidak hanya menuangkan sebuah cara, tetapi bisa lebih dari satu cara. Setelah dapat menuliskan beberapa cara penyelesaian soal yang diberikan maka indikator berikutnya adalah memeriksa kesahihan suatu argumen. Hal ini berkaitan dengan kebenaran alasan yang digunakan. Indikator terakhir dalam penalaran matematis adalah menarik kesimpulan atau generalisasi dimana dalam tahap ini peserta didik diharapkan dapat menyimpulkan pola yang terbentuk dalam penyelesaian yang mereka tuliskan. Dari pola tersebut maka diharapkan mereka akan menemukan jawaban yang tepat. Sedangkan menurut Rusdiana dalam Hendriana (2017) indikator dari kemampuan penalaran matematis terdiri dari: (1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (2) Menyusun argument valid; (3) Melakukan pembuktian secara langsung.

Berdasarkan hal di atas maka dalam penelitian ini ingin mengambil beberapa indikator penalaran matematis, yaitu: (1) Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram; (2) Mengajukan dugaan; (3) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (4) Memeriksa kesahihan suatu argumen; (5) Menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Dengan penyajian sebuah soal yang langsung memuat kelima indikator tersebut maka diharapkan dapat mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP 5 Semarang. Penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan awal penalaran matematis peserta didik.

2. Metode

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII E SMP Negeri 5 Semarang. Pengumpulan data adalah tes tertulis.

2.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Semarang, Jalan Sultan Agung No. 9 Semarang. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII E. Pada penelitian ini terdiri dari 32 peserta didik.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan tes untuk memperoleh kemampuan penalaran matematis. Instrumen tes memuat 5 indikator kemampuan penalaran matematis.

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah semua hasil tes terkumpul. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis deskriptif adalah melihat jawaban dianalisis menggunakan indikator kemampuan penalaran matematis. Teknik analisis data adalah deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan bagaimana pencapaian 5 indikator kemampuan penalaran matematis. Instrumen yang dipakai 1 buah soal yang memuat indikator penalaran matematis. Tujuan utama analisis tersebut adalah untuk memberikan gambaran atau ilustrasi tentang kemampuan awal penalaran matematis siswa kelas VIII E SMP 5 Semarang.

3. Hasil dan Pembahasan

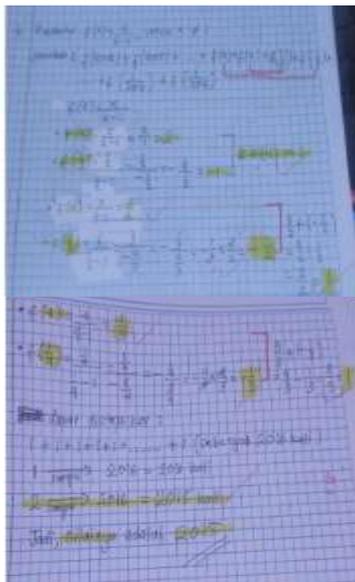
Berdasarkan tes kemampuan penalaran matematis terhadap peserta didik kelas VIII E SMP 5 Semarang diperoleh data sebagai berikut:

Hasil tes penalaran matematis dengan 5 indikator

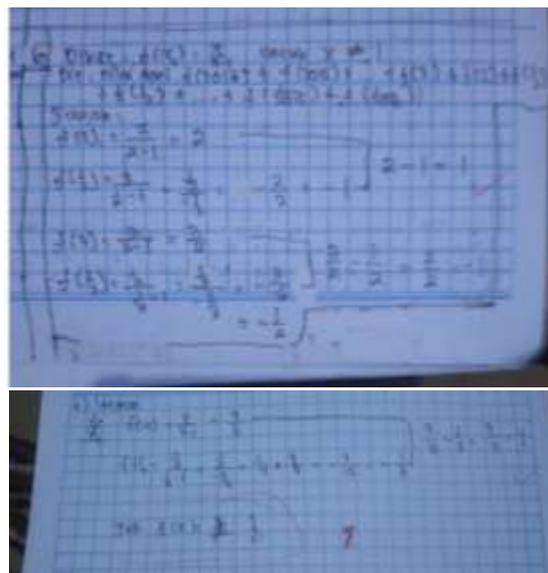
No.	Kode Peserta Didik	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis				
		1	2	3	4	5
1	S-1	√	-	-	-	-
2	S-2	√	√	√	√	√
3	S-3	√	√	-	-	-
4	S-4	√	√	√	-	-
5	S-5	√	√	√	√	√
6	S-6	√	-	-	-	-
7	S-7	√	√	-	-	-
8	S-8	√	-	-	-	-
9	S-9	√	√	√	√	√
10	S-10	√	√	√	-	-
11	S-11	√	√	√	-	-
12	S-12	√	√	√	√	√
13	S-13	√	√	-	-	-
14	S-14	√	√	-	-	√
15	S-15	√	√	√	-	-
16	S-16	√	-	-	-	-
17	S-17	√	-	√	-	-
18	S-18	√	√	√	√	√
19	S-19	√	√	-	-	-
20	S-20	√	√	√	√	-

21	S-21	√	√	√	√	√
22	S-22	√	√	√	-	-
23	S-23	√	√	√	-	-
24	S-24	√	√	√	√	√
25	S-25	√	√	√	-	-
26	S-26	√	√	√	√	-
27	S-27	√	√	√	√	√
28	S-28	√	√	√	-	-
29	S-29	√	√	-	-	-
30	S-30	√	√	-	-	-
31	S-31	√	√	-	-	-
32	S-32	√	√	-	-	-

Dengan melihat data diatas maka dapat diperoleh hasil bahwa peserta didik yang hanya menguasai 1 indikator ada 4 orang, yang menguasai 2 indikator ada 9 orang, yang menguasai 3 indikator ada 9 orang, yang menguasai 4 indikator ada 2 orang, dan yang menguasai 5 indikator ada 8 orang. Nampak dari tabel diatas bahwa peserta didik yang dapat menyelesaikan soal menggunakan 5 indikator kemampuan penalaran matematis secara lengkap ternyata diperoleh gambaran bahwa peserta didik tersebut dapat menyatakan pernyataan secara tertulis artinya peserta didik mampu mentransfer apa yang terdapat dalam soal ke dalam kalimat matematika. Dari kalimat matematika tersebut kemudian mereka mengajukan dugaan bagaimana langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Dengan dugaan yang tersebut maka dilaksanakanlah perhitungan berdasarkan aturan tertentu. Langkah berikutnya adalah memeriksa apakah argumen/alasan yang diberikan itu shahih atau tidak. Kegiatan menalar yang terakhir adalah menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi terhadap pola yang sudah terbentuk. Peserta didik yang sudah dapat menerapkan 5 indikator tersebut dalam menyelesaikan soal mengindikasikan memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat baik. Sementara ada beberapa peserta didik yang masih belum dapat memenuhi beberapa indikator dari 5 indikator penalaran matematis yang diharapkan. Hal ini terjadi karena adanya beberapa faktor. Misalkan peserta didik sudah mampu mentransfer apa yang terdapat dalam soal ke dalam kalimat matematika tetapi mereka belum mampu untuk menduga bagaimana penyelesaiannya. Ada juga yang sudah mampu sampai melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan tertentu, akan tetapi belum mampu untuk memeriksa kesahihan argumen dan menarik kesimpulan. Contoh beberapa pekerjaan peserta didik terlihat pada gambar berikut:



Contoh hasil pekerjaan dengan 5 indikator penalaran matematis



Contoh hasil pekerjaan dengan 4 indikator penalaran matematis

4. Simpulan

Berdasarkan hasil kesimpulan dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa terdapat beberapa peserta didik yang sudah menyelesaikan soal menggunakan 5 indikator kemampuan penalaran matematis. Peserta didik yang sudah menyelesaikan permasalahan menggunakan 5 indikator kemampuan penalaran matematis dapat menyelesaikan soal dengan runtut dan benar. Peserta didik yang sudah dapat memenuhi 4 indikator penalaran matematis sebenarnya sudah mempunyai ide untuk menemukan jawaban yang tepat akan tetapi terkendala pada pemeriksaan argumen atau pada penarikan kesimpulan. Peserta didik yang sudah dapat memenuhi 3 indikator penalaran matematis sudah dapat melakukan langkah penyelesaian sampai pada perhitungan berdasarkan rumus tertentu. Peserta didik yang baru dapat memenuhi 1 atau 2 indikator penalaran matematis kemungkinan memiliki beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi, sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut guna mengetahui penyebabnya. Hal ini dimaksudkan pula untuk memperoleh kemampuan penalaran matematis peserta didik lebih optimal.

Daftar Pustaka

- Ayal, C. S., Kusuma, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2016). The Enhancement of Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy. *Journal of Education and Practice*, 7(25), 50–58.
- Hendriana, H., Rohaeti, EE, Sumarmo, U. 2018. *Hard Skills dan Soft Skills*. Refika Aditama. Bandung.
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Mardiyah, I, Suhito, Safaatullah, M.F. 2018. *Analysis of mathematical reasoning ability of junior high school students of grade VII viewed from cognitive style on problem based learning with mind mapping*. Unnes Journal of Mathematics Education. 7(2): 122-128.
- Palupi, D.T. 2016. *Cara Mudah Memahami Kurikulum*. Jaring Pena. Surabaya.
- Prasetyo, ST, Dwiyanto, Sunarmi. 2017. “*The Effectiveness of MURDER Cooperative Model towards Students' Mathematics Reasoning Ability and Self Concept of Ten Grade*”. Unnes Journal of Mathematics Education. 6 (2):181-189.