

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV PADA MASALAH OPEN ENDED

Wulan Sri Rezeki, (Universitas PGRI Madiun)

Fida Rahmantika Hadi, (Universitas PGRI Madiun)

Diyan Marlina, (Universitas PGRI Madiun)

✉ wrezeki290@gmail.com

Abstrak : Mathematical reasoning ability is important in 21st century learning. Mathematical reasoning is needed to determine whether a mathematical argument is true or false and is used to construct a mathematical argument. Open ended problems (OEP) are often defined as open-ended learning (OEL), namely learning that focuses on problem-solving skills in an authentic context and also provides opportunities for students to build concepts and explore. This study aims to analyze the mathematical reasoning ability in solving open ended problems of fourth grade students. This study uses a case study with descriptive qualitative research techniques. The subjects in this study were fourth grade students at SDN 01 Taman Kota Madiun. Data collection techniques in this study were observation, interviews, and documentation. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation, and data verification. The results obtained from this study are from all students who are the subject of low students' mathematical reasoning abilities due to a lack of understanding of the problem and which formula is used to solve the problem.

Keywords : *Mathematical reasoning skills, open ended problems, flat wake*

Abstrak : Kemampuan penalaran matematika merupakan hal yang penting dipelajari abad 21. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Open ended problems (OEP) sering diartikan sebagai pembelajaran terbuka atau open ended learning (OEL), yaitu pembelajaran yang bertitik fokus pada skill-skill pemecahan masalah dalam konteks autentik juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep dan mengeksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis dalam penyelesaian masalah open ended siswa kelas IV. Penelitian ini menggunakan studi kasus dengan teknik penelitian kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 01 Taman Kota Madiun. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu dari beberapa siswa yang menjadi subjek kemampuan penalaran matematis siswa rendah karena kurangnya pemahaman masalah pada soal dan pada rumus mana yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Kata Kunci : Kemampuan penalaran matematis, masalah open ended, bangun datar



Copyright ©2022 Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar

Published by Universitas PGRI Madiun. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 ini pembelajaran mengharuskan siswa untuk bisa belajar mengembangkan teknologi dan ilmu pengetahuan agar siswa dapat berpikir tingkat tinggi yang meliputi kreatif, kritis, dan logis. Tiga hal tersebut didapatkan oleh siswa ketika mempelajari matematika di sekolah. Matematika merupakan ilmu yang mendasari semua ilmu pengetahuan sehingga merupakan mata pelajaran yang penting. Matematika tidak hanya tentang rumus dan soal yang rumit melainkan juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki ketika sedang belajar matematika adalah penalaran. Menentukan sebuah argumen benar atau tidak dapat ditentukan melalui penalaran matematika. Matematika dan penalaran tidak dapat dipisahkan. Hal tersebut dikarenakan membutuhkan penalaran dalam menyelesaikan soal matematika dan kemampuan penalaran dapat dilatih dengan mempelajari matematika. Kemampuan penalaran tidak terlepas dari kebenaran materi matematika. Kebenaran materi matematika yang dimaksud adalah ketika seseorang membangun atau mempelajari pengetahuan matematika. Matematika lebih mudah dipahami ketika memiliki kemampuan penalaran yang baik.

Siswa dapat merasa yakin bahwa matematika dapat dipikirkan, dipahami, dibuktikan, dan dievaluasi melalui penalaran yang ia miliki. Suatu hal yang menjadi dasar untuk memecahkan masalah matematika adalah kemampuan penalaran. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berorientasi pada berpikir tingkat tinggi dapat meningkat apabila ia juga mengasah serta mengembangkan kemampuan bernalarnya. Salah satu masalah yang paling terkait dengan kemampuan penalaran adalah masalah matematika terbuka atau masalah open ended (Payadnya, 2019).

Mengajarkan penalaran matematika sama seperti mengajarkan aspek kemahiran matematika lainnya, yaitu jenis tugas yang melibatkan siswa serta cara mereka terlibat dalam tugas ini dan interaksi yang mereka lakukan untuk menyelesaikan tugas baik antar siswa maupun dengan guru. Namun, seperti yang di catat oleh (Kusumawardani dkk., 2018), "penalaran matematik dibutuhkan dalam masalah matematika terbuka namun tidak cukup jika hanya fokus pada hal tersebut siswa juga diminta untuk menjelaskan alur pemikiran mereka". Guru dapat memberikan tugas kepada siswa dimana tugas tersebut melibatkan siswa dalam aktivitas matematika dan mengembangkan konsep matematika.

Berdasarkan studi terbatas yang dilakukan oleh (Abidin, 2020) disebutkan bahwa pembelajaran matematika dinilai sulit baik dihubungkan dengan pelajaran lain atau dihubungkan dengan materi matematika yang lain. Sedangkan tuntutan Kurikulum 2013 menerapkan Tematik terpadu yang mana meliputi keterhubungan antara pelajaran atau materi. Selain itu permasalahan lainnya adalah siswa merasa bingung ketika pembelajaran seolah-olah tidak ada pemisahan antara materi. Padahal materi matematika memiliki tiga konteks yang berbeda walau terlihat sama dan saling terkait. Hal ini dikarenakan siswa belum difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan penalarannya, terutama dalam hal ini kemampuan penalaran matematis siswa.

Masalah *open ended* merupakan salah satu masalah yang harus dipecahkan siswa untuk menumbuh kembangkan keterampilan berpikir kreatif dan membuat siswa tetap aktif dalam kegiatan pembelajaran (Rudyanto dkk., 2019). Sehingga siswa akan diberikan soal matematika dimana soal tersebut merupakan masalah *open ended* yang kebenarannya tetap bernilai mutlak akan tetapi cara yang digunakan bisa berbeda antar siswa karena memang soal ini memiliki banyak penyelesaian.

Pada penelitian ini siswa akan diberikan materi bangun datar dengan permasalahan *open ended*. Dimana soal *open ended* tidak ditemukan dibuku teks yang biasa dibawa oleh siswa karena dalam buku ini permasalahan yang diberikan tertutup. Sejalan dengan pendapat (Khainingsih dkk., 2020) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika bila guru hanya menggunakan buku teks tanpa "direka bentuk" maka pembelajaran di dalam kelas kurang berkualitas. Soal *open ended* diberikan kepada

siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya. Soal *open ended* adalah sebuah soal dimana penyelesaiannya tidak hanya satu melainkan ada berbagai macam cara atau solusi.

METODE

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis dalam penyelesaian masalah open ended siswa kelas IV maka jenis penelitian ini adalah kualitatif. Kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa tulisan atau lisan yang dapat diamati. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 01 Taman, Kota Madiun, Indonesia tahun ajaran 2021/2022. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 yaitu Februari – Juli 2022. Subjek penelitian berjumlah 4 siswa dengan kemampuan matematika yang rendah. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah observasi awal dan wawancara. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab kemampuan penalaran matematis siswa rendah. Langkah awal dalam penelitian ini yaitu menggunakan tes observasi awal untuk mengetahui siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah. Setelah tes selesai dan mengetahui siswa yang kemampuan penalaran matematisnya rendah langkah selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek terkait. Berikut adalah hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah open ended materi bangun datar.

Tabel.1 Data nilai hasil tes observasi awal siswa

No	Kode	Skor Tiap Soal					Jumlah Skor	Keterangan
		1	2	3	4	5		
1.	S1	10	8	9	7	9	43	Rendah
2.	S2	10	8	6	10	8	42	Rendah
3.	S3	9	8	7	8	7	39	Rendah
4.	S4	8	7	5	7	8	35	Rendah

Dari tabel.1 telah diuraikan nilai hasil tes observasi awal. Subjek 1 sampai dengan subjek 4 tergolong dalam siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang rendah. Dari 28 siswa diambil 4 nilai terendah dan selanjutnya 4 siswa tersebut akan diteliti lalu dianalisis faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematisnya rendah.

Tabel.2 Data presentase penguasaan indikator kemampuan penalaran matematis siswa

No	Kode	Skor Tiap Indikator		
		A	B	C
1.	S1	50%	40%	50%
2.	S2	50%	40%	40%
3.	S3	40%	30%	30%
4.	S4	30%	20%	30%
	Total	42,5%	32,5%	37,5%
	Keseluruhan		37,5%	

Dari tabel.2 diuraikan presentase penguasaan siswa dalam setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Ketuntasan siswa dalam indikator menarik kesimpulan yang logis adalah 42,5% dengan kategori rendah. Indikator membuat analogi dan generalisasi sebesar 32,5% dengan kategori rendah. Indikator memeriksa kesahihan dari

pernyataan sebesar 37,5% dengan kategori rendah. Dari indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa penguasaan siswa dari keseluruhan indikator 37,5% dalam kategori rendah.

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan indikator, selanjutnya akan dilakukan pengelompokan pada setiap subjek atas penilaian kemampuan penalaran matematisnya.

1. Subjek 1 (S1)

Pada 5 soal yang sudah diberikan kepada subjek 1 yang mencakup 3 indikator dan setelah dirata-rata maka subjek 1 masuk kedalam kategori cukup baik pada setiap indikatornya.

2. Subjek 2 (S2)

Berdasarkan 5 soal yang sudah diberikan kepada subjek 2 yang mencakup 3 indikator dan setelah dirata-rata maka subjek 1 termasuk kedalam kategori cukup baik pada setiap indikatornya.

3. Subjek 3 (S3)

Pada 5 soal yang sudah diberikan kepada subjek 3 yang mencakup 3 indikator dan setelah dirata-rata maka subjek 3 termasuk kedalam kategori kurang baik pada setiap indikatornya.

4. Subjek 4 (S4)

Berdasarkan 5 soal yang sudah diberikan kepada subjek 4 yang mencakup 3 indikator dan setelah dirata-rata maka subjek 4 termasuk kedalam kategori kurang baik pada setiap indikatornya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kemampuan penalaran matematis yang sama rendahnya antara subjek 1 dan subjek 2 juga subjek 3 dan subjek 4. Berdasarkan hasil paparan data dan validasi data, maka data tersebut dapat dianalisis sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Menarik Kesimpulan Yang Logis

Berdasarkan analisis data penelitian diketahui bahwa subjek 1 belum dapat mengerjakan soal dengan baik namun sudah cukup baik karena subjek 1 tahu rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal walaupun jawaban yang diberikan belum benar. Subjek 2 dapat menyimpulkan masalah namun tidak secara logis. Subjek belum dapat menarik kesimpulan yang logis terhadap masalah yang diberikan namun masih cukup baik karena subjek 2 tahu rumus yang digunakan meskipun dalam pengerjaannya masih belum tepat. Subjek 3 mampu memberikan rumus yang benar namun pengerjaannya masih belum tepat. Dari hal tersebut subjek 3 masuk kedalam kategori cukup baik walaupun dalam menarik kesimpulan yang logis belum baik. Subjek 4 belum dapat memahami permasalahan yang diberikan sehingga belum dapat menarik kesimpulan secara logis seperti yang diharapkan. Subjek 4 mengetahui rumus yang akan digunakan namun hasil pengerjaannya masih belum tepat sasaran.

2. Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Membuat Analogi Dan Generalisasi

Subjek 1 belum dapat menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga belum dapat membuat analogi dan generalisasi. Dari hal tersebut walaupun jawaban yang diberikan masih kurang tepat namun dapat di apresiasi karena usahanya untuk tetap mengerjakan. Subjek 2 kurang dapat menyelesaikan masalah sehingga belum memenuhi indikator membuat analogi dan generalisasi. Subjek 2 termasuk kedalam kategori kurang baik dari indikator membuat analogi dan generalisasi. Subjek 3 tidak paham bagaimana cara mengerjakannya dan rumus mana yang digunakan. Subjek tersebut termasuk kedalam kategori kurang baik dari indikator membuat analogi dan generalisasi. Subjek 4 sama sekali tidak menjawab soal yang diberikan. Dari hasil wawancara subjek 4 tidak tahu bagaimana cara menyelesaikan masalah sehingga memilih tidak menjawabnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek 4 tidak memenuhi indikator membuat analogi dan generalisasi.

3. Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Memeriksa Kesahihan Dari Pernyataan

Subjek 1 dapat memberikan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal namun jawaban yang diberikan masih belum tepat. Dapat disimpulkan bahwa subjek 1 masih belum dapat memeriksa kesahihan dari pernyataan. Subjek 1 termasuk kedalam kategori cukup baik dalam indikator memeriksa kesahihan dari pernyataan. Subjek 2 termasuk kedalam kategori cukup baik dalam indikator memeriksa kesahihan dari pernyataan. Subjek 2 kurang dapat menyelesaikan masalah yang diberikan, karena jawaban yang diberikan masih belum tepat dan hanya rumus yang benar. Subjek 3 kurang dapat memahami masalah yang diberikan sehingga kurang bisa menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek tersebut belum bisa memeriksa kesahihan dari pernyataan sehingga subjek 3 termasuk kedalam kategori kurang baik dari indikator ini. Subjek 4 juga menjawab sesuai apa yang dipahami saja sedangkan jawaban yang diberikan masih belum tepat. Subjek 4 ini termasuk kedalam kategori kurang baik dalam indikator memeriksa kesahihan dari pernyataan.

SIMPULAN

Kemampuan penalaran matematis yang diambil dari siswa kelas IV SDN 01 Taman kota Madiun dipilih 4 subjek yang masuk dalam kategori ter-rendah. Dari hasil analisis yang dilakukan faktor penyebab kemampuan penalaran matematis siswa rendah yaitu kurangnya pemahaman masalah pada soal dan pada rumus mana yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Beberapa siswa juga sudah lupa pada rumus-rumus yang seharusnya digunakan. Dari faktor yang ditemukan peneliti pada siswa yang kemampuan penalaran matematisnya rendah, maka siswa masih butuh bimbingan dan perhatian dari guru. Pada pembelajaran abad 21 ini kemampuan penalaran matematis sangat dibutuhkan oleh siswa, jika penalaran matematis siswa masih rendah maka siswa akan mengalami ketertinggalan pada pembelajaran yang semakin hari semakin berkembang. Maka dari itu diharapkan agar para guru lebih memperhatikan lagi siswa yang masih mengalami kesulitan dalam hal ini yaitu kemampuan penalaran matematis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin, Z. (2020). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Proyek Literasi, Dan Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 37-52. <https://doi.org/10.23917/ppd.v7i1.10736>
2. Khainingsih, F. G., Maimunah, M., & Roza, Y. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 266. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2566>
3. Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588-595.
4. Payadnya, I. P. A. A. (2019). Investigation of students' mathematical reasoning ability in solving open-ended problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012016>
5. Rudyanto, H. E., Hadi, F. R., Winanto, A., Novianto, A., Hawa, A. M., Sari, Y., Khoiriyah, I. S. A., & Santika, M. (2019). Open Ended Mathematical Problem Solving: An Analysis of Elementary Students' Creative Thinking Abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012077>