

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENYAJIAN DATA MENGGUNAKAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)

Angge Sapto Mubharokh*¹, Zulkardi², Ratu Ilma Indra Putri³, Ely Susanti⁴

^{1,2,3,4} Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

* unggul.sapto26@gmail.com

Diterima: 17 Desember, 2021; Disetujui: 8 Maret, 2022

Abstract

This study aims to determine the students' mathematical reasoning ability in presenting data using Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). This type of research is descriptive qualitative research. The subjects in this study were 5 students in grade 7. The data collection technique used in the study was a description test which consisted of 5 questions, and interviews. The results obtained after carrying out the research were that there were 2 students who gave rise to all indicators of the student's ability, the other 2 students were quite good at mathematical reasoning abilities. However, the student's mistake was not paying attention or reading the questions carefully and thoroughly. So that the student does not solve the problem in accordance with what was instructed in the question. In addition, there is one student who uses reasoning that focuses on solving problems based on what he observes. These students do not work in accordance with what the questions are instructed to do and do not carry out the mathematical process in working on the questions.

Keywords: Mathematical reasoning ability, Pendidikan Matematika Realistik (PMRI)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam materi penyajian data menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 5 orang peserta didik kelas 7. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah tes uraian yang berjumlah 5 soal, dan wawancara. Hasil yang diperoleh setelah melaksanakan penelitian adalah terdapat 2 peserta didik yang memunculkan semua indikator kemampuan peserta didik, 2 peserta didik lainnya sudah cukup baik dalam kemampuan penalaran matematis. Namun kesalahan peserta didik tersebut tidak memperhatikan atau membaca soal dengan cermat dan teliti. Sehingga peserta didik tersebut tidak melakukan pemecahan masalah sesuai dengan apa yang diperintahkan pada soal. Selain itu, terdapat 1 peserta didik menggunakan penalaran yang terfokus memecahkan masalah berdasarkan apa yang diamatinya saja. Peserta didik ini tidak mengerjakan sesuai dengan apa yang diperintahkan soal dan tidak melakukan proses matematika dalam pengerjaan soal.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, Pendidikan Matematika Realistik (PMRI)

How to cite: Mubharokh, A. S., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Susanti, E. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik pada Materi Penyajian Data Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (2), 345-354.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran dalam mengembangkan pola pikir dan penalaran manusia (Endrawati & Ramlah, 2021). Dalam rangka menunjang pembelajaran pada abad 21 ada beberapa kemampuan yang harus dikembangkan yaitu *collaboration* (kolaborasi), *communication* (komunikasi), *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), dan *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah). Berbicara tentang kemampuan pemecahan masalah maka erat kaitannya dengan belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2018). Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis memang diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. Sandy, Inganah, & Jamil (2019) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah bagian dari proses pemecahan masalah yang melibatkan keterampilan berpikir dan kemampuan bernalar dalam mencari alternatif penyelesaian masalah. Dengan proses bernalar yang baik maka peserta didik akan mampu menyelesaikan sebuah permasalahan suatu dalam permasalahan matematika. Penalaran matematis peserta didik sejatinya merupakan kemampuan yang akan mengkonstruksi penyelesaian dari sebuah permasalahan matematika.

Yusdiana & Hidayat (2018) dalam penelitiannya, kemampuan penalaran peserta didik dalam memecahkan permasalahan matematika masih tergolong rendah. Pada saat pembelajaran berlangsung guru masih menggunakan pembelajaran biasa yang membuat hanya beberapa peserta didik saja yang aktif dalam bertanya dan menjawab soal yang diberikan guru. Peserta didik yang kurang aktif cenderung hanya mendengar dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini membuat pembelajaran hanya berjalan satu arah, sehingga kemampuan penalaran matematis peserta didik masih belum terlihat. Selain itu, Asdarina & Ridha (2019) mengemukakan bahwa, hambatan utama yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika tingkat tinggi adalah tidak terbiasanya peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang sedikit rumit dan memerlukan kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya pemahaman materi peserta didik dan tidak dapat mengaitkan konsep materi lainnya yang telah dipelajari dengan soal yang sedang dikerjakan.

Dalam memenuhi ketentuan Kurikulum 2013 (K-13) yang tertuang dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan memperbaiki pengajaran matematika, maka diperlukan perbaikan dalam pendekatan pembelajaran. Pembelajaran Matematika dianjurkan menggunakan pendekatan yang mengacu pada teori belajar konstruktivisme dimana teori ini membuat peserta didik menjadi berpikir aktif dan melibatkan penalaran peserta didik secara langsung (Ulya & Agustyarini, 2020). Zulkardi (2005) mengemukakan bahwa penekanan penggunaan konteks yang mengaitkan materi pelajaran dengan permasalahan kehidupan sehari-hari atau situasi yang mereka sudah kenal sebelumnya membuat matematika tidak terkesan sulit dan abstrak. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan konteks kehidupan sehari-hari dalam proses belajar mengajar dapat membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami dan mengingat apa yang mereka pelajari. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut maka salah satu alternatif solusinya adalah dengan menggunakan pendekatan realistik.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang merupakan teori pembelajaran yang dikembangkan oleh Hans Freudenthal di Belanda pada tahun 1970-an. Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI bertitik tolak dari situasi nyata atau konteks yang pernah dialami oleh peserta didik yang merupakan jembatan untuk menghubungkan peserta didik dari tahap permasalahan yang familiar dikenal mereka atau nyata ke arah formal matematik. Fungsi konteks dalam PMRI adalah dimana konteks sebagai titik awal bagi peserta didik dalam

memahami konsep matematika dan sekaligus menggunakan konteks tersebut sebagai sumber aplikasi matematika (Zulkardi & Putri, 2006). Menurut Widodo (2014) dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI, peserta didik dibawa untuk berpikir bagaimana menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu peserta didik diajak untuk mengaitkan dan melibatkan pengalaman mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pendekatan PMRI juga lebih efektif diterapkan sebagai pendekatan dalam pembelajaran ditinjau dari aspek kemampuan penalaran matematis peserta didik (Wibowo, 2017).

METODE

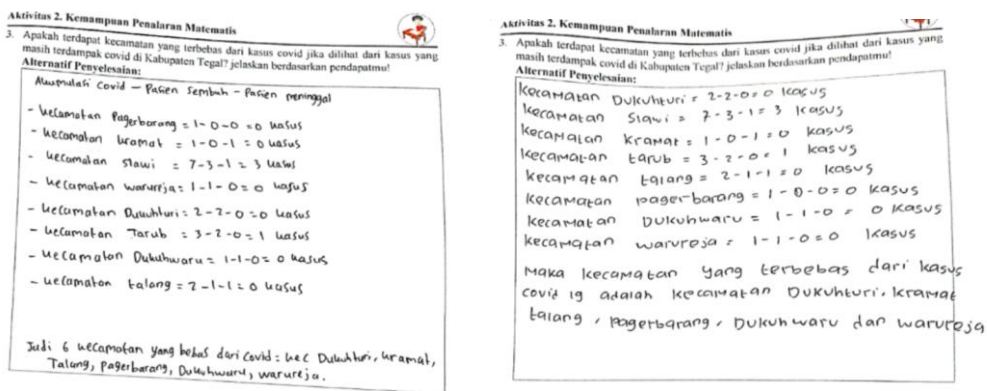
Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan menggambarkan data faktual yang menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci terkait kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam materi penyajian data menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Subjek pada penelitian ini yaitu 5 orang peserta didik kelas 7 SMP. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes uraian dan wawancara. Tes uraian terdiri dari 2 aktivitas, aktivitas 1 merupakan aktivitas yang mengarah kepada *sharing test* (pemahaman dan penerapan) dan aktivitas 2 merupakan aktivitas yang mengarah kepada *jumping test* (penalaran). Sedangkan wawancara digunakan untuk mengklrafisikasi bagaimana peserta didik menentukan strategi tersebut dalam memecahkan masalah dalam tes. Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif berdasarkan Indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik yaitu 1) mengajukan dugaan; 2) melakukan manipulasi matematika; 3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan (Asdarina & Ridha, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

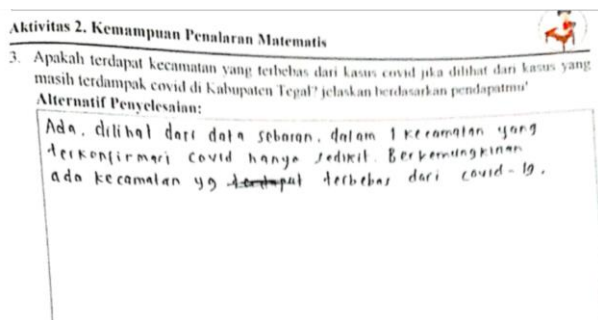
Penelitian dilakukan dengan memberikan tes berupa aktivitas peserta didik setelah dilakukan pembelajaran pada materi penyajian data. Aktivitas peserta didik terdiri dari 2 aktivitas yaitu *sharing test* untuk membangun pemahaman konsep awal bagi peserta didik. Lalu *jumping test* dilakukan untuk melihat kemampuan penalaran matematis peserta didik. Berdasarkan hasil tes dan wawancara peserta didik yang telah dilakukan, berikut ini gambaran kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal tes berbasis Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI).

Indikator pertama dari kemampuan penalaran matematis peserta didik yaitu Mengajukan dugaan. Pada aktivitas 2 kemampuan penalaran matematis, terdapat soal yang termasuk pada indikator mengajukan dugaan yaitu soal nomor 3. Pada Indikator mengajukan dugaan, terdapat 4 peserta didik yang mampu menduga bahwa “kecamatan yang terbebas dari kasus covid” merupakan pasien yang telah dinyatakan sembuh dan meninggal dunia tidak terhitung dalam akumulasi kasus covid. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara terhadap peserta didik tersebut bahwa kecamatan yang terbebas dari kasus covid merupakan kecamatan yang sama sekali tidak memiliki kasus covid, dengan kata lain pasien yang telah dinyatakan sembuh dan meninggal dunia tidak lagi dihitung atau dari akumulasi data sebaran covid harus dikurangi dengan kasus meninggal dunia dan pasien sembuh.



Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik dalam Indikator Mengajukan Dugaan yang Benar

Peserta didik lainnya menduga bahwa ada kemungkinan terbebas dari covid dikarenakan kasus covid dalam kecamatan hanya sedikit, akan tetapi jawaban tersebut belum dapat dinyatakan benar. Selain itu berdasarkan hasil wawancara, peserta didik ini berpendapat bahwa walaupun kasus covidnya sedikit atau hanya di beberapa kecamatan saja yang memiliki kasus, akan tetapi masih terdapat kemungkinan penyebaran kasus covid di kabupaten tegal terjadi.

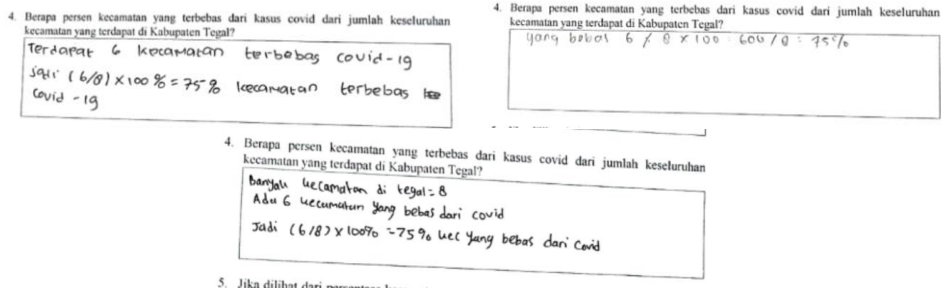


Gambar 2. Jawaban Peserta Didik dalam Indikator Mengajukan Dugaan yang Belum Tepat

Semua dugaan yang diajukan oleh peserta didik benar akan tetapi dalam permasalahan ini difokuskan kepada kecamatan yang terbebas dari covid dilihat dari kasus covid yang masih terdampak. Sehingga untuk dugaan yang lebih tepat yaitu ditinjau berdasarkan dari data yang ada pada saat ini. Dikatakan terbebas dari kasus covid jika memang tidak memiliki kasus covid di kecamatan tersebut.

Indikator selanjutnya yaitu Melakukan Manipulasi Matematika. Terlihat dari gambar 1, terdapat 4 peserta didik yang mampu melakukan manipulasi matematika berdasarkan data yang peserta didik peroleh dari gambar aktivitas. Peserta didik mampu menuliskannya ke dalam bentuk matematika, dan hasil yang diperoleh diakhir benar. Akan tetapi terdapat 1 peserta didik yang tidak melakukan manipulasi matematika, peserta didik tersebut menjawab berdasarkan data yang diamati dari gambar aktivitas (Gambar 2).

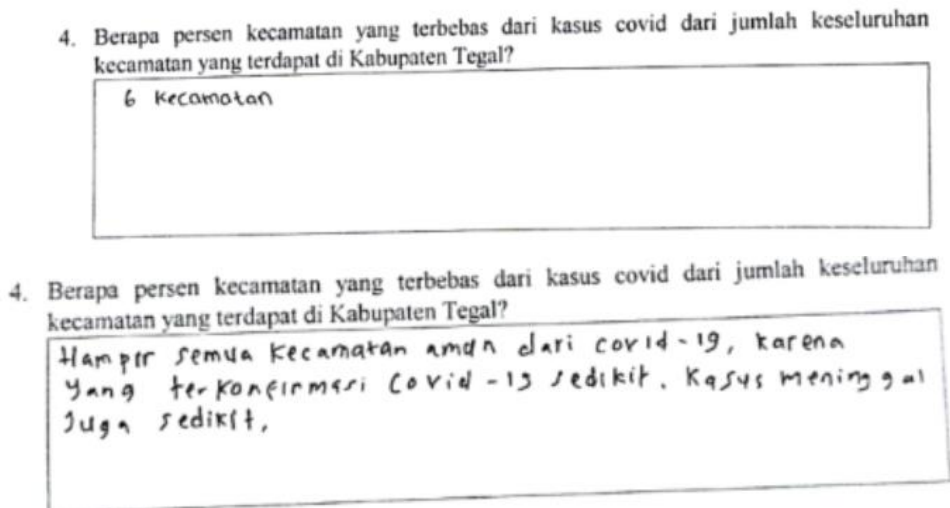
Selain itu terdapat soal nomor 4 yang termasuk ke dalam indikator melakukan manipulasi matematika. Peserta didik diarahkan untuk mencari persentase kecamatan yang terdapat di Kabupaten Tegal yang terbebas dari covid.



Gambar 3. Jawaban Peserta Didik dalam Indikator Manipulasi Matematika yang Benar

Dari soal tersebut, terdapat 3 peserta didik yang menjawab dengan benar menggunakan langkah-langkah dalam menghitung persentase. Mereka dapat melakukan manipulasi matematika dengan cara:

$$\frac{\text{Banyaknya kecamatan yang terbebas dari covid}}{\text{Seluruh Kecamatan di Kabupaten Tegal}} \times 100$$

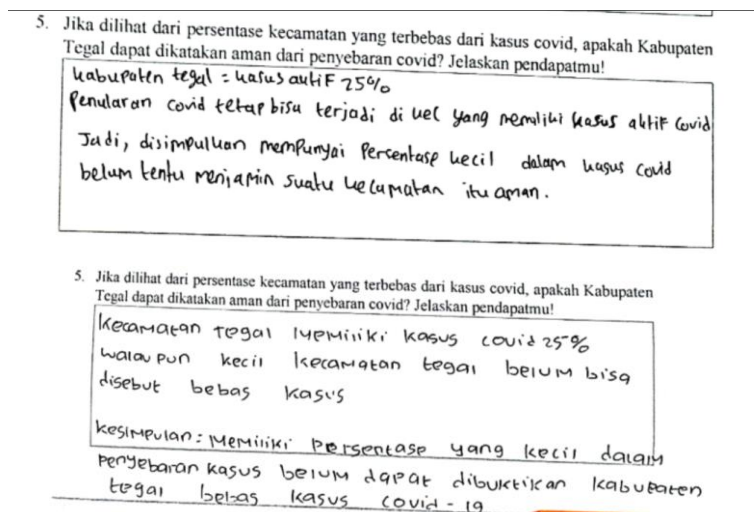


Gambar 4. Jawaban Peserta Didik dalam Indikator Manipulasi Matematika yang Belum Tepat

Peserta didik lainnya tidak menggunakan tahapan yang tepat dalam proses pemecahan masalah. Mereka tidak melakukan apa yang diinstruksikan pada soal. Sehingga jawaban peserta didik tersebut kurang jelas kegunaannya dalam proses penyelesaian masalah. Selain itu dalam menyelesaikan masalah, peserta didik tidak menggunakan alasan penyelesaian berdasarkan definisi, aksioma, ataupun teorema matematika yang telah diketahui sebelumnya. Berdasarkan hasil wawancara peserta didik tersebut menjawab hanya berdasarkan data yang ada dan logikanya saja tetapi tidak menggunakan manipulasi matematika yang menjawab dari pertanyaan soal tersebut.

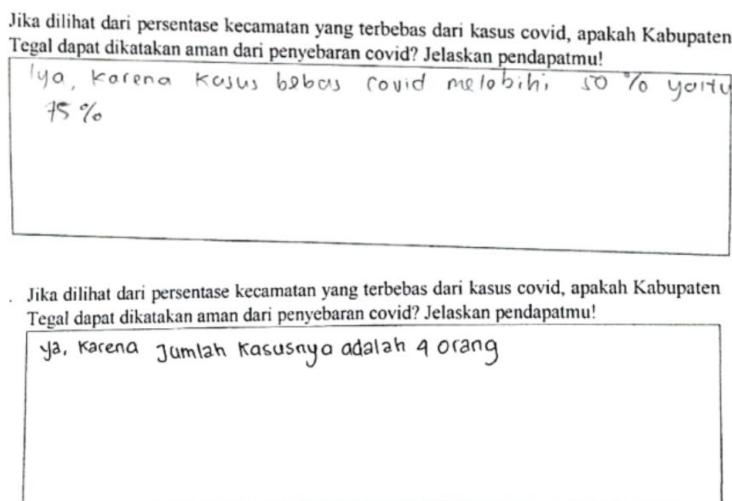
Indikator selanjutnya yaitu Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Beberapa Solusi. Dalam Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, peserta didik mampu memberikan alasan yang jelas dari tiap langkah pengerjaan soal dari nomor 3-5. Terlihat pada Gambar 1-4 diatas, hanya saja terdapat beberapa peserta didik yang tidak melakukan langkah pengerjaan sesuai dengan yang diperintahkan oleh soal. Namun, sebagian besar peserta didik telah melakukan proses pengerjaan hingga menyusun bukti, memberikan alasan yang tepat dan logis.

Indikator selanjutnya yaitu Menarik Kesimpulan Dari Pernyataan. Pada Indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, terdapat 2 peserta didik yang dapat menarik kesimpulan dengan baik, peserta didik tersebut mengaitkannya informasi yang telah mereka peroleh pada soal sebelumnya dengan kejadian yang sebenarnya. Langkah yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan hingga ke dalam penarikan kesimpulan sudah baik. Berdasarkan hasil wawancara terhadap 2 peserta didik tersebut, mereka berpendapat bahwa kita tidak bisa difokuskan kepada persentase saja tanpa melihat situasi yang sebenarnya, karena yang dapat dikatakan aman yaitu tidak memiliki kasus covid, walaupun persentasenya kecil tetap masih ada kemungkinan penyebaran kasus covid terjadi kembali.



Gambar 5. Jawaban Peserta Didik dalam Menarik Kesimpulan Matematika yang Benar

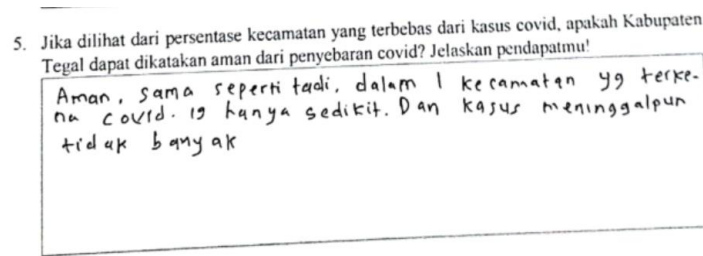
Adapun peserta didik yang menjawab dengan benar tetapi pada saat menarik kesimpulan kurang tepat. Mereka hanya terfokus kepada angka tanpa mengaitkannya dengan kejadian yang sebenarnya bahwa kasus covid tidak bisa dikatakan aman walaupun memiliki angka yang kecil dalam kasusnya.



Gambar 6. Jawaban Peserta Didik dalam Menarik Kesimpulan Matematika yang Belum Tepat

Selain itu ada juga peserta didik yang tidak menggunakan langkah hingga ke dalam menarik kesimpulan sehingga jawaban peserta didik ini belum dapat dikatakan benar. Walaupun

memiliki alasan yang logis akan tetapi kasus covid tidak bisa dikatakan aman jika masih memiliki angka positif.



Gambar 7. Jawaban Peserta Didik Lainnya dalam Menarik Kesimpulan Matematika

Berdasarkan 4 indikator kemampuan penalaran matematis yang telah diukur, dari 5 peserta didik hanya terdapat 2 peserta didik yang memunculkan semua indikator kemampuan penalaran matematis. 2 peserta didik lainnya sudah cukup baik dalam kemampuan penalaran matematis. Namun kesalahan peserta didik tersebut tidak memperhatikan atau membaca soal dengan cermat dan teliti. Sehingga peserta didik tersebut tidak melakukan pemecahan masalah sesuai dengan apa yang diperintahkan pada soal. Selain itu, terdapat 1 peserta didik menggunakan penalaran yang terfokus memecahkan masalah berdasarkan apa yang diamatinya saja. Peserta didik ini tidak mengerjakan sesuai dengan apa yang diperintahkan soal dan tidak melakukan proses matematika dalam pengerjaan soal.

Pembahasan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik sudah cukup baik. Hal ini terlihat dari jumlah peserta didik yang berhasil memunculkan indikator dalam kemampuan penalaran matematis. Peserta didik mampu memahami dan menyajikan data dari gambar hingga melakukan penalaran terhadap soal yang tidak memunculkan semua informasi secara mentah-mentah. Sebagian besar peserta didik mampu menduga, memanipulasi matematika, Menyusun bukti atau memberikan alasan, hingga ke tahap penarikan kesimpulan terhadap aktivitas peserta didik yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Sejalan dengan penelitian Octariana, Putri, & Nurjannah (2019) pembelajaran dengan PMRI secara tidak langsung menimbulkan dan mengembangkan kemampuan pemikiran matematis peserta didik. Dengan menyelesaikan masalah kontekstual atau permasalahan yang terkait erat dengannya, peserta didik dapat memperkirakan langkah penyelesaian yang tepat. Menurut Agusta (2021) penyelesaian masalah diawali dengan bagaimana peserta didik memahami dan menganalisis masalah sehingga peserta didik dapat menggunakan model yang tepat untuk penentuan strategi penyelesaian masalah. Penggunaan konteks dan model pada PMRI dapat membantu peserta didik dalam memahami masalah. Konteks yang familiar dengan peserta didik dapat membuatnya lebih mudah memahami pesan yang ingin disampaikan dalam pembelajaran (Kurniawan & Susanti, 2021). Dengan penggunaan konteks dan model dalam PMRI, membuat peserta didik terlihat lebih aktif selama proses belajar mengajar dan membuat peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan.

Selain itu, masih terdapat kesalahan peserta didik yang kurangnya teliti dalam membaca soal dan terdapat peserta didik yang masih belum mampu mengaitkan penalaran mereka dengan matematika. Berkaitan dengan penelitian Lestari, Aripin, & Hendriani (2018) kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan penalaran yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan penggunaan konteks matematika, kesalahan membaca, kesalahan memahami dan kurangnya keterampilan proses matematika. Dalam penelitian Wau,

Harefa, & Sarumaha, (2022) kurangnya keterampilan dalam mengaitkan penalaran dengan matematika disebabkan karena peserta didik tidak memahami betul konsep matematika dan kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik sehingga tidak mampu untuk berpikir atau membuat dugaan dalam penyelesaian soal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan penalaran matematis peserta didik sudah cukup baik. Hasil yang diperoleh berdasarkan Indikator kemampuan penalaran matematis yang telah diukur, dari 5 peserta didik hanya terdapat 2 peserta didik yang memunculkan semua indikator kemampuan penalaran matematis, 2 peserta didik lainnya sudah cukup baik dalam kemampuan penalaran matematis. Namun kesalahan peserta didik tersebut tidak memperhatikan atau membaca soal dengan cermat dan teliti. Sehingga peserta didik tersebut tidak melakukan pemecahan masalah sesuai dengan apa yang diperintahkan pada soal. Selain itu, terdapat 1 peserta didik menggunakan penalaran yang terfokus memecahkan masalah berdasarkan apa yang diamatinya saja. Dalam mengatasi hal tersebut diharapkan guru untuk memberikan instuksi terlebih dahulu kepada peserta didik agar lebih teliti dan cermat dalam membaca permasalahan yang terdapat pada soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. S. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Penggunaan Konteks dan Model dalam PMRI. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(2), 144–168.
- Asdarina, O., & Ridha, M. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal setara PISA konten geometri. *Inovasi Produk Penelitian Pengabdian Masyarakat & Tantangan Era Revolusi Industri 4.0*, 222–231.
- Endrawati, P., & Ramlah. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis pada materi peluang ditinjau dari kemampuan awal siswa. *MAJU*, 8(2), 148–158.
- Hendriana, H., Rohaeti, E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: Refika Aditama.
- Kurniawan, H., & Susanti, E. (2021). KESIAPAN GURU: PENGGUNAAN KONTEKS DALAM pembelajarannya serta bagaimana cara guru menggunakan konteks dan. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 116–124.
- Lestari, A. S., Aripin, U., & Hendriani, H. (2018). Identifikasi kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal kemampuan penalaran matematik pada materi bangun ruang sisi datar dengan analisis kesalahan newman. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 493–504.
- Octariana, I., Putri, R. I. I., & Nurjannah. (2019). Penalaran matematis siswa dalam pembelajaran pola bilangan menggunakan PMRI dan LSLC. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 131–142.
- Sandy, W. R., Inganah, S., & Jamil, A. F. (2019). The analysis of students' mathematical reasoning ability in completing mathematical problems on geometry. *Mathematics Education Journal*, 3(1), 72–79.
- Ulya, A. L., & Agustyarini, Y. (2020). Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas V pada materi bangun ruang. *Atthiflah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 7(2), 21–33.
- Wau, H. A., Harefa, D., & Sarumaha, R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Toma Tahun Pembelajaran

- 2020/2021. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 42–50.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>
- Widodo, M. S. (2014). Keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) pada materi lingkaran di kelas VIII SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia (Mathedunesa)*, 3(3), 125–130.
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMA pada materi limit fungsi. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 409–414.
- Zulkardi. (2005). *Pendidikan matematika di indonesia : Beberapa permasalahan dan upaya penyelesaiannya*. Palembang: Percetakan Unsri.
- Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2006). Mendesain sendiri soal kontekstual matematika. *Prosiding in Konferensi Nasional Matematika Ke 13*, 1–7.

