

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI PELUANG DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA

Putri Endrawati , Ramlah

Mahasiswa Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur, Kab. Karawang, Jawa Barat 41361.

Dosen Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur, Kab. Karawang, Jawa Barat 41361, E-mail: putri7883@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis dilihat dari kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan soal materi Peluang. Indikator Penalaran Matematis yang digunakan ialah Indikator Penalaran Matematis yang disebutkan oleh Agustin yang terdiri dari tiga indikator yaitu melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis, mengembangkan bukti dari berbagai argument matematis, dan menarik kesimpulan berdasarkan alasan yang logis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu 4 siswa kelas VIII SMP. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal tes uraian sebanyak satu soal dan melakukan wawancara kepada masing-masing subjek. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Ada 3 tahapan untuk menganalisis data yaitu dengan mengumpulkan hasil tes kemampuan, dan hasil wawancara. kemudian menyederhanakan pengumpulan data yang diperoleh, yang selanjutnya membuat kesimpulan data agar mendapat hasil kesimpulan yang akurat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dari ke 4 siswa hanya 2 siswa yang memahami sekurang kurangnya 2 dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis yang hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis pada materi peluang berdasarkan kemampuan awal masih tergolong rendah dikarenakan siswa memiliki kemampuan awal yang rendah

Kata-kata kunci: Kemampuan awal siswa, Kemampuan Penalaran Matematis, Peluang.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang berperan penting dalam mengembangkan pola pikir dan penalaran manusia. Mata pelajaran matematika mulai diajarkan semenjak tingkatan sekolah dasar. Hal tersebut diterapkan guna membekali siswa agar bisa berpikir logis, kritis, dan sistematis. Matematika merupakan ilmu yang tidak dapat dipisahkan dari ilmu lainnya karena matematika digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Contoh penerapan matematika dalam kehidupan, yaitu untuk menentukan pertumbuhan penduduk suatu daerah atau pertumbuhan bakteri yang perhitungannya

memerlukan konsep integral diferensial atau konsep deret geometri (Siagian, 2016).

Kualitas mata pelajaran di Indonesia termasuk dalam kategori buruk dibandingkan dengan negara lain. Berdasarkan hasil studi *Programme International Student Assessment* (PISA) didapatkan hasil bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 73 dari total 79 negara, dengan skor rata-rata 379 (Tohir: 2019). Hasil lain juga ditunjukkan dalam hasil penelitian *The International Trends in Mathematics and Science* (TIMSS) tahun 2007, 2011 dan 2015 menunjukkan bahwa nilai matematika siswa Indonesia lebih rendah dibandingkan negara-negara ASEAN (OECD, 2016).

Hasil survei yang dilakukan oleh lembaga-lembaga tersebut mengungkapkan salah satu permasalahan yang ada pada sistem pendidikan Indonesia, terkhusus dalam pendidikan dan pengajaran matematika. Pembelajaran matematika saat ini belum maksimal dalam mewujudkan persaingan dengan siswa dari negara lain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh IMSTEP-JICA menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika, sering didominasi oleh guru, dan siswa hanya berperilaku sebagai pembelajar pasif. Metode pengajaran guru adalah ceramah sehingga siswa sering merasa bosan di kelas. Hal tersebut diperkuat dengan hasil survey pra penelitian yang dilakukan oleh Yusdiana dan Hidayat (2018) diketahui bahwa kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah, pembelajaran masih bersifat *teacher center*, sehingga hanya beberapa siswa yang aktif dalam pembelajaran.

Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Asdarina dan Masriyah (2020) kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam mengerjakan soal matematis berada dalam kategori sangat rendah, ditunjukkan dengan hasil, kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator I sebesar 21,56%, pada indikator II sebesar 33,49%, pada indikator III sebesar 16,11%, dan indikator IV sebesar 15,56%. Kendala tersebut disebabkan oleh pola belajar siswa yang tidak terbiasa menyelesaikan soal-soal kompleks, sedikit rumit, serta memerlukan tingkat pemecahan masalah yang tinggi. Selain

itu, kemampuan siswa dalam menguasai materi terbatas dan siswa tidak mampu mengaitkan konsep yang sebelumnya telah dipelajari dengan soal yang sedang dikerjakan saat itu.

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasmal, Kodirun, & Anggo (2020) diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa SMP tergolong rendah, dimana sebagian besar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII berada pada nilai 55.95. Adapun untuk kelas VIII keseluruhan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa rendah, yaitu berada pada nilai 56,39. Sedangkan untuk kelas IX rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada kategori sedang, dimana sebagian besar kemampuan penalaran matematis siswa berada pada nilai 63.58.

Kemudian, Putri, Joko, & Mira (2019) menyampaikan bahwa nilai matematika yang rendah dalam hasil survei PISA menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika belum sepenuhnya tercapai. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa dapat menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan pernyataan matematika (Susanto: 2013).

Penalaran matematis merupakan konseptualisasi dinamis dari daya matematis siswa dan aktivitas dinamis yang melibatkan berbagai cara berpikir (Somatanaya, 2017). Istilah lain dari penalaran matematis yaitu berpikir matematis yang dideskripsikan sebagai kemampuan menafsirkan dan

menyimpulkan dengan logis dari suatu fakta, atribut, dan hubungan yang diketahui, serta kemampuan mengembangkan pola dan hubungan yang menganalisis situasi matematis (Monariska, 2018). Kemampuan penalaran matematis berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk merancang kesimpulan yang runtun dan masuk akal dari sumber yang empiris dan terpercaya; perubahan dapat dilakukan berdasarkan urutan tertentu untuk mengambil kesimpulan (Kusumawardani, Wardono, & Kartono, 2018).

Indikator kemampuan penalaran matematis adalah (1) melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis, (2) mengembangkan bukti dari berbagai argumen matematis, (3) menarik kesimpulan berdasarkan alasan yang logis (Agustin, 2016). Indikator-indikator tersebut dapat dianalisis pada kemampuan awal siswa. Kemampuan awal merupakan bekal rintisan yang menjadi pedoman dalam pembuatan keputusan, kemampuan awal berupa pengetahuan awal siswa mengenai materi yang menjadi prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya (Firmansyah, 2017).

Penalaran matematika merupakan suatu pembuatan konsep untuk menarik kesimpulan yang berasal dari cara penyelesaian matematika (Olteanu, 2020). Penalaran matematis untuk membuat suatu prediksi dan menghasilkan suatu kesimpulan dibagi menjadi dua jenis yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran induktif dan penalaran deduktif sangat

berperan penting untuk saling melengkapi penalaran matematis.

Hal tersebut selaras dengan pendapat Sumarmo yang terdapat dalam artikel (Nu'Man, 2012) penalaran dikategorikan dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif dapat diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang telah diamati. Sedangkan penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati. Secara umum dapat disimpulkan bahwa penalaran induktif berupa penarikan kesimpulan atau penjelasan suatu model, hubungan, atau proses, sehingga kebenaran dapat bersifat benar atau salah. Kemudian untuk penalaran deduktif lebih kepada hal yang pasti seperti rumus, perhitungan logis, dan pembuktian, sehingga kebenarannya sudah pasti benar, salah, atau tidak keduanya.

Menurut (Yuni, Darhim, & Turmudi, 2018), penalaran matematis dapat dikembangkan melalui pengkonstruksian argumen, dengan cara mengajukan masalah dan meminta peserta didik menyelidiki apakah masalah itu sesuai dengan konsep yang dipelajari. Guru sebaiknya membiasakan peserta didik dalam menjawab soal hendaknya disertai dengan alasan yang logis. Kebiasaan tersebut akan melatih peserta didik supaya mampu menyampaikan argumen-argumen yang valid.

Maskur et al., (2020) memaparkan bahwa guru wajib untuk dapat memberikan kesempatan serta mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan matematika,

terutama keterampilan penalaran logis. Hal ini didukung dengan instruksi kurikulum terbaru pada tahun 2013, yang dalam pelaksanaannya sebagian besar menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang awalnya *teacher center* perlahan konsepnya berubah menjadi *student center*. Guru menggiring siswa supaya siswa lebih aktif dalam menemukan permasalahan, mengemukakan konsep matematikanya sendiri, memecahkan masalah berpikir matematis, dll.

Adanya prosedur, prinsip, dan konsep di dalam pelajaran matematika memiliki tujuan untuk meningkatkan lima kemampuan yang sifatnya matematis, diantaranya adalah kemampuan memecahkan masalah, merepresentasikan komunikasi matematis, hubungan matematis, dan menalar (Kusumawardani, Wardono, & Kartono, 2018; Mauliyda, 2019).

Ditinjau berdasarkan koneksi matematis, siswa harus mampu untuk menghubungkan apa yang pernah mereka pelajari sebelumnya dengan ilmu yang akan mereka pelajari nantinya. Kemampuan ini hadir dalam matematika dimana satu materi dapat dihubungkan dengan materi lainnya atau topik matematika dengan topik lainnya serta menghubungkan matematika dengan realita kehidupan (Romli, 2012; Bakhril, Kartono, & Dewi, 2019).

Penalaran matematis dan koneksi matematis biasanya diiringi dengan komunikasi matematis. Komunikasi matematis sangat diperlukan untuk mengkomunikasikan hasil penalaran matematis dan koneksi

matematis antar variabel. Selain itu, komunikasi matematis bisa membantu siswa untuk lebih memahami ide yang matematika berikan baik secara lisan ataupun tertulis sehingga tanpa disadari siswa telah membangun pemahaman terhadap konsep matematika yang dimilikinya dan siswa mampu mengungkapkan serta mengembangkan ide-ide tersebut (Umar, 2012; Hodiyanto, 2017; Siregar, 2018).

Indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu terdiri dari, 1) merepresentasikan masalah matematika dengan menggunakan gambar, tabel, dan grafik; 2) mengkomunikasikan pemikiran matematis secara lisan dan tertulis; 3) menggunakan bahasa matematis untuk mempresentasikan ide; 4) secara lisan atau tertulis siswa bisa menginterpretasikan ide matematis; dan 5) menggunakan istilah, simbol, dan struktur untuk memodelkan situasi atau masalah matematika (Sabirin, 2014; Agustin, 2016; Kleden, Geradus, & Sugi, 2017; Nurhasanah, Waluya, & Kharisudin, 2019).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka peneliti memutuskan untuk melaksanakan penelitian dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Peluang Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan indikator penalaran matematis yang ditinjau berdasarkan kemampuan awal siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif. Hal tersebut diterapkan dalam penelitian ini karena dapat mendeskripsikan hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Teknik pemilihan sampel yaitu dengan menggunakan teknik *non random sampling* dengan jenis *purposive sampling*, dengan penekanan sampel memiliki ciri khusus sedang dalam jenjang sekolah menengah lebih tepatnya kelas VIII SMP.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini subjek terdiri dari 4 siswa kelas VIII SMP. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan tes dan wawancara, Instrumen tes yang digunakan berasal dari buku *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011 grade 8 mathematics assessment items* serta instrumen wawancara berupa pedoman wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) melakukan pengumpulan data hasil tes tertulis untuk menganalisis kemampuan penalaran siswa, (2) Memberikan beberapa pertanyaan melalui wawancara kepada siswa agar dapat mengetahui kemampuan awal matematika siswa setelah mengerjakan soal. (3) Melakukan analisis dari kedua data yang telah didapatkan dari kedua tes tersebut, kemudian menjabarkan hasil analisis kedalam bentuk naratif. 4) Mengambil kesimpulan atau hasil akhir sebagai verifikasi dari analisis kedua instrumen yang telah di berikan kepada siswa.

Setelah siswa diberikan soal untuk menguji kemampuan penalaran matematis siswa kemudian, siswa menjawab pada lembar kertas yang dimiliki oleh siswa yang dikerjakan di rumah masing-masing. Setelah itu, dilaporkan kepada peneliti hasilnya. Kemudian, peneliti memberikan penilaian terhadap jawaban siswa. Berikut adalah pensokran untuk soal uraian yang telah diberikan

Tabel 1. Penskoran uraian

Pilihan Jawaban	Skor
Cara dan jawaban benar	5
Cara hampir seperti konsep dan jawaban benar	4
Cara hampir seperti konsep dan jawaban hampir benar	3
Cara tidak sesuai konsep dan jawaban benar	2
Cara tidak sesuai konsep dan jawaban salah	1
Tidak mengerjakan soal	0

Jika siswa berhasil mendapat skor 5 maka siswa dikatakan memiliki penalaran matematis yang baik dikarenakan memenuhi ketiga indikator penalaran matematis. sedangkan ketika skor siswa di rentang 2-4 maka siswa dikatakan sudah memiliki penalaran matematis. Namun, masih perlu diasah kembali dikarenakan hanya memenuhi 2 indikator penalaran matematis. Dan ketika skor siswa berada di 1-0 maka siswa dikatakan tidak memiliki kemampuan penalaran matematis dikarenakan tidak memenuhi ketiga indikator penalaran matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban tes siswa diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel.2 Hasil jawaban siswa

Subjek	Jumlah Skor
Siswa 1	4
Siswa 2	1
Siswa 3	2
Siswa 4	4

Berikut adalah pemaparan hasil analisis jawaban dari empat siswa, dengan soal yang diberikan sebagai berikut

“Terdapat 10 kelereng didalam tas, 5 berwarna merah dan 5 berwarna biru. Siska mengambil kelereng dalam tas secara acak dan terambil kelereng berwarna merah. Kemudian Siska mengembalikan kelereng tersebut ke dalam tas.

Berapakah peluang terambilnya kelereng berwarna merah secara acak?”

Handwritten solution for the probability of drawing a red ball from a bag containing 5 red and 5 blue balls. The student lists the number of red balls as 5 and blue balls as 5. They then calculate the total number of balls as $n(S) = n(A) + n(S) = 5 + 5 = 10$. The probability is calculated as $P = \frac{5}{10}$.

Gambar 1. Jawaban siswa 1

Berdasarkan pada jawaban siswa 1, siswa sudah memahami soal yang diberikan, hal itu dapat dilihat dari siswa dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan mengetahui rumus menghitung peluang yang ditanyakan serta dapat menuliskan dengan lengkap cara menghitung untuk mendapatkan hasil peluang yang ditanyakan. Namun siswa tidak menuliskan

kesimpulan hasil di akhir jawaban dan siswa tidak dapat mereview ulang jawaban yang diberikan. Oleh karena itu, siswa 1 telah menjalankan 2 indikator penalaran matematis, yaitu melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis serta mengembangkan bukti dari berbagai argumen matematis. Akan tetapi siswa belum melaksanakan poin ke 3 yaitu menarik kesimpulan berdasarkan alasan yang logis (Agustin, 2016). Selain itu, siswa telah berhasil melaksanakan komunikasi penalaran dengan baik, hal tersebut diketahui berdasarkan kecakapan siswa dalam menyusun dan menuliskan symbol serta rumus untuk menyelesaikan permasalahan, seperti halnya yang telah disampaikan oleh (Sabirin, 2014; Agustin, 2016; Kleden, Geradus, & Sugi, 2017; Nurhasanah, Waluya, & Kharisudin, 2019) mengenai indikator komunikasi matematis.

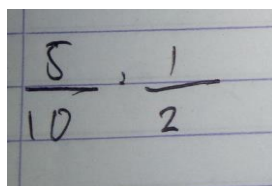
Kemampuan penalaran matematis siswa diperjelas dari hasil wawancara bahwa siswa mengetahui bahwa soal tersebut termasuk soal mencari peluang sehingga siswa dapat menuliskan langkah dengan benar dan siswa mengatakan tidak teliti dalam menjawab soal sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulan di akhir jawaban serta siswa tidak mereview ulang jawaban yang diberikan.

Handwritten solution for the probability of drawing a red ball from a bag containing 5 red and 5 blue balls. The student calculates the probability as $\frac{5 \times 4}{10 \times 9} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$.

Gambar 2. Jawaban siswa 2

Berdasarkan jawaban siswa 2, dapat dilihat bahwa siswa tidak memahami masalah pada soal, siswa tidak dapat menuliskan kembali apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak bisa menentukan cara penyelesaian soal dengan rumus yang sudah ditentukan, siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan baik, serta siswa tidak menuliskan kesimpulan hasil di akhir jawaban dan siswa tidak dapat mereview ulang jawaban yang diberikan. Hal tersebut menandakan bahwa dari ketiga indikator yang disampaikan oleh (Agustin, 2016) ketiganya tidak dipenuhi. Apabila ditinjau berdasarkan komunikasi matematis, siswa 2 belum memahami dengan baik maksud dari soal yang diberikan, sehingga menyebabkan penalaran matematis siswa belum maksimal. Selain itu, siswa juga kesulitan untuk menyampaikan kembali dengan komunikasi matematis terkait hasil penyelesaian dari soal tersebut. Oleh karena itu, komunikasi matematis yang disampaikan oleh (Umar, 2012; Hodiyanto, 2017; Siregar, 2018) belum dikuasai oleh siswa 2.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada siswa 2, memperoleh hasil bahwa siswa tidak memahami masalah pada soal, tidak mengetahui bagaimana cara menjawab soal, dan tidak mengerti materi peluang sehingga siswa tidak dapat menjawab soal dengan baik.

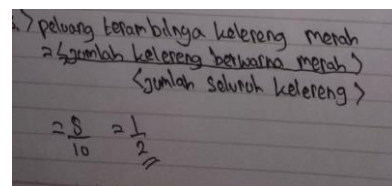


A photograph of a student's handwritten work on lined paper. It shows a simple addition problem: $5 + 1 = 10$, with a '2' written below the equals sign.

Gambar 3. Jawaban siswa 3

Berdasarkan jawaban siswa ke 3, diketahui bahwa siswa memahami soal yang diberikan karena siswa menjawab hasil dengan benar. Namun, siswa tidak menuliskan kembali apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dan siswa juga tidak dapat menjawab soal dengan cara pada umumnya, yaitu dengan rumus yang sudah ditentukan. Berdasarkan hasil tersebut siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir tetapi tidak dengan metode penulisan yang lengkap serta siswa tidak dapat mereview ulang jawaban yang diberikan. Oleh karena itu, dari ketiga jenis indikator penalaran matematis yang disampaikan oleh (Agustin, 2016) siswa belum menjalankan ketiganya secara baik. Akan tetapi, siswa sudah mendekati indikator pertama karena dapat memahami soal dan mencoba menyelesaikannya dengan penalaran yang ada di benak siswa 3.

Selain itu, setelah melakukan wawancara dengan siswa 3 didapatkan hasil bahwa siswa paham masalah yang diberikan. Namun, siswa tidak mengingat rumus yang digunakan untuk menjawab, pada akhirnya siswa menjawab soal dengan penalaran yang dimiliki oleh siswa, dan siswa mengatakan bahwa dia kurang teliti dalam menjawab soal, sehingga yang dituliskan hanya hasilnya saja, tidak menggunakan konsep menjawab matematis.



A photograph of a student's handwritten work on lined paper. It shows a probability problem: 'peluang terambilnya kelereng merah = jumlah kelereng berwarna merah / jumlah seluruh kelereng' and a calculation $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Gambar 4. Jawaban siswa 4

Berdasarkan pada jawaban siswa ke 4 dapat dilihat bahwa siswa memahami soal yang diberikan. Siswa menjawab hasil dengan benar menggunakan rumus yang telah ditentukan secara lengkap disertai penulisan rumus dan jawabannya. Namun, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan siswa tidak menuliskan secara lengkap kesimpulan hasil di akhir jawaban serta siswa tidak dapat mereview ulang jawaban yang diberikan. Oleh karena itu, dalam hal ini siswa telah memenuhi 1 indikator penalaran matematis, lebih tepatnya pada indikator kedua yang disampaikan oleh (Agustin, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa 4 diketahui bahwa siswa memahami materi peluang dan memahami soal yang diberikan sehingga siswa dapat menjawab soal dengan benar sesuai rumus yang berlaku. Namun, siswa menjelaskan bahwa dia kurang teliti, sehingga kurang lengkap dalam menjawab soal yang diberikan sesuai kaidah menjawab soal secara matematis.

Berdasarkan uraian hasil analisis jawaban tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara dari keempat siswa. Secara keseluruhan, peneliti memperoleh hasil berdasarkan tahapan indikator kemampuan penalaran menurut Agustin (2016) sebagai berikut:

a. Melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis

Berdasarkan hasil penelitian pada indikator melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis

diperoleh data terdapat 3 siswa dapat memahami soal dengan benar karena hasil jawaban dari siswa tepat. Sehingga dalam hal ini sebanyak 75% subjek menjawab soal dengan benar.

Namun, dari 4 siswa hanya 1 siswa yang mampu menuliskan kembali apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Sedangkan, 1 siswa lainnya tidak mampu memahami soal serta tidak mampu menjawab soal dengan baik sehingga siswa tidak mampu menuliskan kembali apa yang diketahui dan ditanyakan soal. 2 siswa lainnya memahami maksud soal tetapi tidak dapat menjawab soal dengan baik. Sehingga, dalam hal ini terdapat 25% siswa yang memenuhi indikator pertama yang disampaikan oleh (Agustin, 2016). Oleh karena itu 25% siswa dalam penelitian ini mampu memenuhi tujuan pembelajaran dari BNSP (2006) dimana salah satunya siswa memiliki kemampuan menggunakan penalaran pola, dan sifat dalam menyusun fakta atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika yang terdapat pada soal (Ario, 2016)

b. Mengembangkan bukti dari berbagai argumen matematis

Berdasarkan hasil penelitian pada indikator 2 yaitu mengembangkan bukti dari berbagai argumen matematis diperoleh data terdapat 2 siswa yang dapat mengembangkan bukti yang telah mereka pahami, sehingga dapat menyelesaikan soal dengan baik sesuai rumus yang berlaku dan dengan jawaban yang tepat. Sedangkan 1 siswa lainnya dapat menyelesaikan soal dengan baik namun masih kurang lengkap dengan tidak menuliskan cara dengan rumus yang berlaku, dan 1 siswa yang

lain tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik. Oleh karena itu, jumlah subjek yang memenuhi indikator kedua penalaran matematis yaitu sejumlah 50% dari jumlah totalnya.

Dijelaskan dalam (Rosita, 2017) bahwa mengembangkan bukti dapat dilakukan dengan menyusun pembuktian secara langsung maupun tidak langsung dan melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

c. Menarik kesimpulan dengan alasan yang logis

Berdasarkan hasil penelitian pada indikator ketiga, menarik kesimpulan dengan alasan yang logis, diperoleh data tidak terdapat siswa yang dapat menarik kesimpulan dengan tepat. Keempat siswa hanya dapat menarik kesimpulan namun kurang tepat karena hanya menuliskan hasil dengan tidak menuliskan kesimpulan hasil secara lengkap di akhir jawaban dan siswa tidak dapat mereview ulang jawaban yang diberikan tanpa keterangan.

Dengan demikian, 100% siswa tidak dapat memenuhi indikator ketiga penalaran matematis yang disampaikan oleh (Agustin, 2016). Siswa tidak memenuhi indikator ketiga dapat disebabkan oleh pemahaman siswa yang kurang mengenai strategi menjawab dalam bentuk model matematika. Berdasarkan (Somatri, Ramlah, 2021) menarik kesimpulan dapat diartikan bahwa siswa mampu membuat kesimpulan dengan strategi yang sudah terdapat dalam model matematika.

Dengan demikian, secara keseluruhan penalaran matematis siswa kelas VIII pada materi Peluang termasuk dalam kategori

rendah. Sepertihalnya yang telah diungkapkan dalam penelitian Asdarina dan Masriyah (2018) bahwa penalaran matematis siswa SMP termasuk dalam kategori rendah. Sehingga diharapkan kedepannya dengan berbagai upaya baik melalui inovasi strategi pembelajaran, model pembelajaran, atau media pembelajaran dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari setiap indikator yang sudah dijelaskan diatas, menyatakan bahwa keempat siswa tidak dapat memenuhi keseluruhan kriteria dari ketiga indikator kemampuan penalaran matematis pada materi peluang. Hanya 25% siswa yang dapat memenuhi indikator pertama penalaran matematis, yaitu melakukan proses pengamatan dan identifikasi menggunakan hubungan matematis. Kemudian, 50% siswa dapat memenuhi indikator kedua penalaran matematis, yaitu mengembangkan bukti dari berbagai argumen matematis, serta 0% siswa atau tidak ada siswa yang memenuhi indikator ketiga penalaran, yaitu menarik kesimpulan dengan alasan yang logis matematis secara tepat.

SARAN

1. Saran untuk guru, diharapkan guru lebih mempertimbangkan strategi pembelajaran yang akan diterapkan, sehingga siswa bisa memahami materi dan mengerti cara menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan bentuk matematis yang tepat.

2. Saran untuk siswa yaitu, siswa diharapkan untuk sering berlatih menyelesaikan soal dengan metode matematis yang tepat, sehingga akan terbiasa ketika menemukan soal dengan konsep yang sama atau konsep yang divariasikan.
3. Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu, akan lebih baik apabila subjek yang digunakan memiliki jumlah yang lebih banyak, sehingga analisis mengenai kemampuan penalaran matematis siswa akan lebih detail dan lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. D. (2016). Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving. *Jurnal Pedagogi*, 5(2), 179-188.
- Ario, M. (2016). analisis kemampuan penalaran matematis siswa smk setelah mengikuti berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, vol 2 no 2.
- Asdarina, O & Masriyah, R. (2018) Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA Konten Geometri. *Jurnal Numeracy*, 7(2), 192-206. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>
- Bakhril, M. S., Kartono, & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2, 754-758.
- Bray, J., & Sturman, C. (2001). *Bluetooth: Connect without wires*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Firmansyah, M.A. (2017). Peran Kemampuan Awal Matematika Terhadap Hasil Belajar. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1), 55-68. <https://dx.doi.org/10.31000/prima.v1i1.255>
- Forouzan, B.A., & Fegan, S.C. (2007). *Data communications and networking (4th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Hasmal, H, Kodirun, K, & Angga, M. (2020). Deskripsi Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8(2), 197-299. <https://dx.doi.org/10.36709/jppm.v8i2.13658>
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-19.
- Kleden, M. A., Geradus, U., & Sugi, Y. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya Pesisir. Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya, 150-159.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. Prosiding Seminar Nasional matematika, 588-595.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem-based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375-383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Mauliyda, M. A. (2019). Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM. Malang: CV IRDH.
- MMahdiansyah, Wirda, Y., & Winingsih, L. H. (2018). Muatan HOTS pada Pembelajaran Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurhasanah, R. A., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita. Seminar Nasional Pascasarjana, 768-775.
- Monariska, E. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together PRISMA, 7(2), 217. <https://doi.org/10.35194/jp.v7i2.531>

- Nu'man, M. (2012). Penanaman Karakter Penalaran Matematis dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pola Pikir Induktif-Deduktif. *Jurnal Fourier*, 1(2), 53-62. <https://doi.otg/10.14421/fourier.2012.12.53-62>
- OECD. (2016). "What Students Know and Can Do—Student Performance in Reading, Mathematics, and Science." Online <http://www.pisa.oecd.org/science.html>. (Diakses Senint, 26 Juli 2021).
- Olteanu, C. (2020). Programming, mathematical reasoning and sense-making. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2020.1858199>
- Putri, D K, Joko, S & Mira, A. Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351-357. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Reily, D. N., & Andrews, G. (2017). Gender Differences in Spatial Ability: Implications for STEM Education and Approaches to Reducing the Gender Gap for Parents and Educator. Queensland: Springer Book.
- Robbins, J. K. (2011). Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1), 41–48. <https://doi.org/10.1037/h0100710>
- Romli, M. (2012). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 145-157.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *MES. Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67.
- Siregar, N. F. (2018). Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, 6(2), 74-84.
- Somantri, N. S., & Ramlah. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *MAJU*, 8(1), 415–419
- Somatanaya, A. G. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Nalar Matematis Serta Kontribusinya terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Studi Terhadap Mahasiswa FKIP Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi). *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1(2), 55-62.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-10.
- Tohir, M. (2019). "Hasil PISA Indonesia pada Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015". *Jurnal online Researchgate*. DOI:10.17605/SF.IO/8Q9VY
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1).
- Yuni, Y, Darhim, D, & Turmudi, T. (2018). Peningkatan Berpikir Intuisi dan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Inquiry Berbasis Open-Ended. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 107—126. <https://dx.doi.org/10.31000/prima.v2i2.760>
- Yusdiana, B. I. & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPML – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1 (3), 409-414.