AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika
Volume 11, No. 1, 2022, 550-562

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI MATRIKS

Martha Lestari[1], Subanji[2], Santi Irawati[3]

[1,2,3] Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia
[*] *Corresponding author*
E-mail: marthalestari32@gmail.com [1*)]
subanji.fmipa@um.ac.id [2)]
santi.irawati.fmipa@um.ac.id [3)]

Received 14 December 2021; Received in revised form 07 March 2022; Accepted 28 March 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matriks. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sesi B di SMA Negeri 4 Kota Jambi sebanyak 17 siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa dan pedoman wawancara. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis dalam menyajikan pernyataan matematika secara tertulis mencapai; 80,59%; penalaran matematis siswa dalam melakukan manipulasi matematis mencapai 99,41%; penalaran matematis siswa dalam memeriksa kesahihan dari suatu argumen mencapai 93,72%; dan penalaran matematis siswa dalam menarik kesimpulan mencapai 69,41%. Rerata kemampuan penalaran matematis siswa mencapai 85,78%. tergolong sangat baik.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis; Matriks

Abstract

This study aims to analyze the level of students' mathematical reasoning ability in solving matrix problems. This research is a qualitative descriptive. The subjects of this study were students of class XI IPA 1 session B at SMA Negeri 4 Jambi City as many as 17 students. The instrument used is a student's mathematical reasoning ability test sheet and interview guidelines. Based on the results of the analysis, it was found that the ability of mathematical reasoning in presenting mathematical statements in writing reached; 80.59%; students' mathematical reasoning in performing mathematical manipulations reached 99.41%; students' mathematical reasoning in checking the validity of an argument reached 93.72%; and students' mathematical reasoning in drawing conclusions reached 69.41%. The average mathematical reasoning ability of students reached 85.78%. classified as very good.

***Keywords**: Mathematical Reasoning Ability; Matrix*

This is an open access article under the Creative Commons Attribution 4.0 International License

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi serta kemajuan pendidikan, karena matematika berpotensi mampu melatih kemampuan berpikir secara logis, sistematis, kreatif, dan kritis seseorang. Maoto et al (2018) mengatakan bahwa sesuai dengan pernyataan NCTM bahwasannya dalam mempelajari matematika siswa didorong untuk memiliki beberapa kemampuan berpikir seperti: koneksi *(connection)*, penalaran dan pembuktian *(reasoning and proof)*, komunikasi (*communication)*, pemecahan masalah *(problem solving)*, dan representasi *(repre-sentation)*. OECD (2019) juga menambahkan bahwa dalam kehidupan modern,

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

keterampilan berhitung yang terdiri dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian perlu dipadupadankan dengan kemampuan penalaran matematis, komunikasi, serta pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan terpenting dalam berpikir yang sangat diperlukan baik dalam kegiatan belajar maupun dalam kehidupan sehari-hari (Wilkinson et al, 2018); (Danişman & Erginer, 2017); (Hermawan & Hidayat, 2018); (Hidayat, 2017); (Hidayat et al, 2018); (Sholihat et al, 2018)). Wilkinson et al (2018) merumuskan bahwa penalaran matematis adalah bagian dari berpikir matematis yang meliputi membuat perumuman dan menarik simpulan sahih tentang gagasan-gagasan dan bagaimana gagasan tersebut saling terkait. Danişman & Erginer (2017) mengatakan penalaran matematis adalah pusat belajar matematika. Ia berargumen, matematika adalah suatu disiplin ilmu yang berkenaan dengan obyek abstrak dimana penalaranlah alat untuk memahami abstraksi tersebut. Dengan kata lain, kemampuan penalaran matematis yang digunakan untuk berpikir tentang sifat-sifat sekumpulan obyek matematika dan mengembangkan perumusan yang dikenakan padanya.

Syamsuri et al (2018) menyatakan bahwa penalaran adalah jenis khusus dari pemecahan masalah. Dengan kata lain, penalaran adalah bagian tertentu dari pekerjaan memecahkan masalah yang dengan demikian merupakan bagian dari bermatematika (*doing mathematics*). Hendriana et al (2018); Agoestanto et al (2018) menyatakan bahwa orang ini gigih mencari tahu apakah pola itu terjadi secara kebetulan atau ada alasan tertentu akibatnya ia membuat dugaan dan menyelidiki kebenaran atau ketidakbenaran dugaan itu, kemudian menyelidiki dugaan yang menjadi bagian sangat penting dalam matematika, karena melalui dugaan berbasis informasilah penemuan matematik sering terjadi.

Pada kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah ((Farida et al., 2018); (Fajriyah & Zanthy, 2019); (Putri et al., 2019); (Safitri et al., 2018). Farida et al (2018) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia dapat terlihat dari *mathematics assessment* dalam TIMSS tahun 2015, dimana rata-rata persentase jawaban benar siswa untuk kemampuan bernalarnya adalah 20 dibandingkan dengan 44 dari hasil Internasional. Sehingga terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih belum optimal. Fajriyah & Zanthy (2019) menambahkan pula bahwa masih banyak siswa Indonesia yang belum memiliki kemampuan bernalar yang baik sehingga kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa masih menjadi hambatan. Putri et al (2019) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika di sekolah masih tergolong rendah. Safitri et al (2018) menemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi yang diberikan dengan menggunakan daya nalarnya. Siswa cenderung tidak suka atau kesulitan menggunakan kemam-puan bernalarnya untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Siswa dikatakan memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik jika siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

No.506/C/Kep/PP/2004 yaitu, 1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan; 2) tertulis, gambar dan diagram; 3) mengajukan dugaan; 4) melakukan manipulasi matematika; 5) memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; 6) menarik kesimpulan dari pernyataan; 7) memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 8) menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penilitian deskriptif kualitatif yang menerapkan teknik *simple random sampling* dalam menentukan sampel uji coba guna bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kota Jambi dalam menyelesaikan permasalahan (soal) matematika materi matriks. Penelitian deskriptif kualitatif menurut (Sugiyono, 2018) adalah penelitian yang digunakan dengan cara mendeskripsikan maupun menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum ataupun generalisasi yang bertujuan untuk menganalisis data.

Instrumen yang digunakan adalah lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa dan pedoman wawancara. Lembar tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini berupa lembar soal yang akan dikerjakan oleh siswa. Soal yang diberikan berupa soal esai. Kemudian, wawancara dilakukan hanya untuk memperjelas, mendalami masalah, atau mengklarifikasi proses berpikir yang dikemukakan siswa. Wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, dimana menurut Adhabi & Anozie (2017), wawancara semi terstruktur merupakan wawancara dengan serangkaian pertanyaan pemandu tetapi bersifat fleksibel bagi peneliti serta subjek untuk mengajukan pertanyaan lainnya yang lebih detail dibanding pertanyaan yang telah disusun sebelumnya, sehingga diduga lebih efektif digunakan untuk menemukan permasalahan yang lebih terbuka saat subjek yang diwawancarai mengemukakan pendapat dan ide-idenya**.**

Teknik analisis data pada penelitian ini dimodifikasi dari Sumaryanta (2015) yang terdiri dari empat indikator kemampuan penalaran matematis yang kemudian dengan berpedoman pada Karim & Normaya (2015) untuk menentukan skor sebagai nantinya akan digolongkan mengikuti kategori oleh Riduwan (2018). Adapun prosedur penelitian ini dilakukan dengan terlebih dahulu menyebarkan instrumen lembar tes kemampuan penalaran matematis kepada sampel yang telah dipilih secara random, setelah itu dilakukan perhitungan terhadap hasil jawaban siswa dengan tujuan untuk melihat bagaimana tingkat kemampuan penalaran matematis siswa, dan yang terakhir dengan menerapkan *purposive sampling* akan dipilih beberapa siswa yang mengalami permasalahan atau tidak memenuhi tahapan atau indikator kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Adapun kegiatan wawancara semi terstruktur ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa terhadap permasalahan yang diberikan serta kesulitan yang mereka hadapi selama proses pengerjaan.

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Jumat, 22 Oktober 2021 sampai dengan 31 Oktober 2021. Penelitian diawali dengan tes kemampuan penalaran matematis siswa yang selanjutnya dilanjutkan dengan wawancara secara online melalui salah aplikasi belajar online yakni *gmeet.com* untuk membahas mengenai hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang telah diikuti secara umum oleh 17 siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kota Jambi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut,

Tes kemampuan penalaran diberikan kepada 17 siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kota Jambi pada tanggal 22 Oktober 2021. Tes kemampuan penalran matematis ini dilaksanakan dengan memberi 5 buah soal esai yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Setelah dilakukan analisis kemampuan penaran matematis terhadap jawaban siswa, maka diperoleh bahwa sebanyak 13 siswa atau sebesar 76,47% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran matematis sangat baik serta sebanyak 4 siswa atau sebesar 23,53% dari sampel memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik. Hasil analisis tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokkan Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

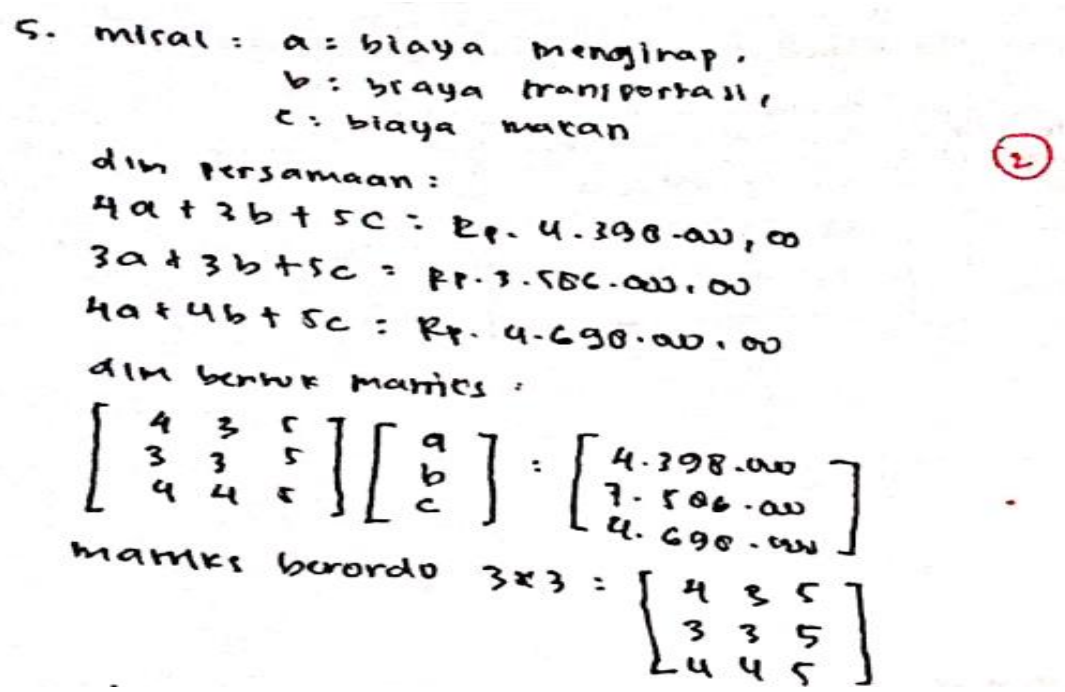
Kategori	Banyak Siswa
Sangat Baik	13
Baik	4
Sedang	0
Buruk	0
Buruk Sekali	0
Banyak Siswa	**17**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalran matematis siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kota Jambi khususnya pada materi matriks. Kemudian, dari hasil tes dan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis siswa dapat diuraikan sebagai berikut: 1)persentase kemampuan penalaran matematis dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram adalah sebesar 80,59%; 2)persentase kemampuan penalaran matematis dalam melakukan manipulasi matematika adalah sebesar 99,41%; 3)persentase kemampuan penalaran matematis dalam memeriksa kesahihan dari suatu argumen adalah sebesar 93,73%; serta 4)persentase kemampuan penalaran matematis dalam menarik kesimpulan dari pernyataan sebagai penyelesaian akhir permasalahan adalah sebesar 69,41%.

Indikator pertama kemampuan penalaran matematis siswa yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. Dimana siswa dinyatakan memenuhi indikator pertama ini jika siswa tersebut mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh bahwa hanya 9 dari 17 siswa yang mampu menuliskan data apa saja yang diketahui dan ditanya secara lengkap dan benar. Disamping itu, 2 dari 17 siswa lainnya mampu menuliskan data apa saja yang diketahui dan ditanya secara benar namun masih kurang lengkap. Dan selebihnya, terdapat 6 dari 17 siswa tidak menuliskan data apa saja yang diketahui dan ditanya dari permasalahan yang diberikan. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 1 yang memaparkan salah satu jawaban oleh siswa bernama KZA yang termasuk 6 dari 17 siswa,

AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika
Volume 11, No. 1, 2022, 550-562
ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577



Gambar 1. Jawaban Siswa KZA

Dari Gambar 1 terlihat bahwa siswa KZA tidak menuliskan apa saja data yang diketahui dan ditanya dari permasalahan. Siswa langsung saja melanjutkan ke indikator kedua yakni menuliskan permasalahan ke dalam bentuk matriks. Adanya penemuan tersebut mendorong peneliti untuk melakukan wawancara terhadap 6 siswa terpilih yakni KZA, MK, MBS, NAI, SBPS, dan VI yang dipilih berdasarkan *purposive sampling* (teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018)). Berikut diuraikan transkrip hasil wawancara terhadap hasil pengerjaan siswa KZA,

Peneliti : Apakah kamu membaca permasalahan dengan teliti sehingga kamu dapat memahami maksud dari permasalahan tersebut ?

Siswa KZA : Iya benar, saya membaca permasalahan dengan teliti sehingga saya dapat memahami permasalahan yang disajikan

Peneliti : Apa saja yang kamu ketahui mengenai informasi yang diketahui serta yang ditanyakan pada permasalahan setelah kamu baca dan pahami ?

Siswa KZA : Setelah saya baca, saya mengetahui bahwa data yang diketahui adalah Paket I, Paket II, dan Paket III perjalanan yang ditawarkan, sedangkan data yang ditanyakan adalah Tentukanlah biaya sewa hotel tiap malam, biaya transportasi, serta biaya sekali makan pada kegiatan Lombok Tour tersebut

Peneliti : Lalu, mengapa kamu tidak menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut di

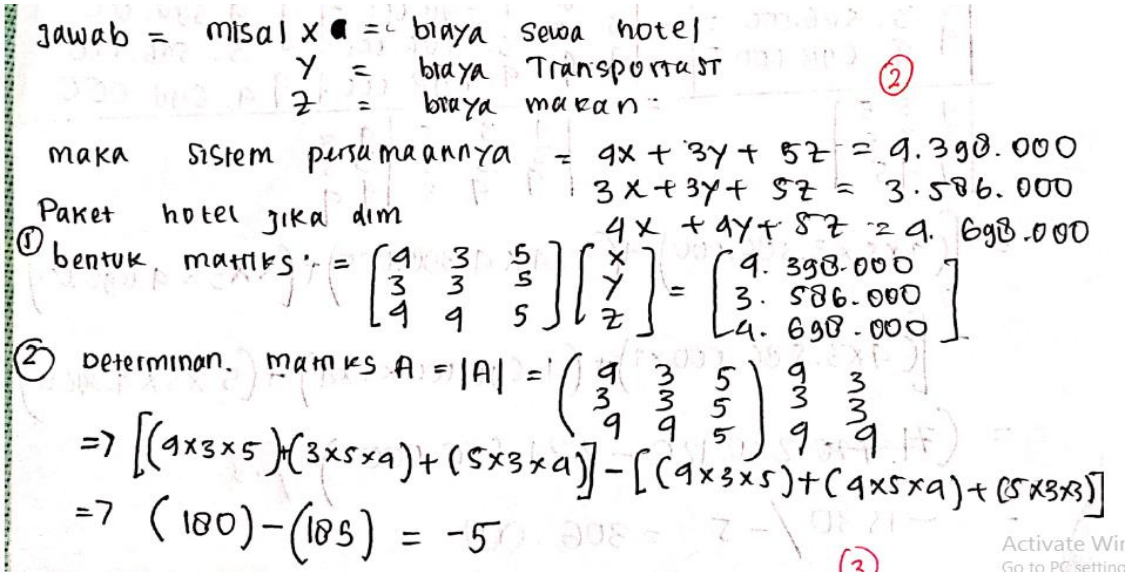
AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika
Volume 11, No. 1, 2022, 550-562
ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

kertas jawaban kamu ?

Siswa KZA : Iya maaf Bu, karena saya merasa permasalahan yang diberikan sudah sangat jelas dan mudah dipahami dan juga untuk menghemat waktu pengerjaan, sehingga saya memutuskan untuk langsung menuliskan permasalahan ke dalam bentuk matriks Bu.

Kemudian setelah dilakukannya wawancara terhadap 6 siswa, peneliti menemukan bahwa sebagian besar subjek mampu menyelesaikan permasalahan matematika matriks tersebut secara tertulis dan lisan hal tersebut terlihat dari siswa mampu menyebutkan data apa saja yang diketahui dan ditanyakan. Akan tetapi, bagi beberapa subjek yang tidak lengkap bahkan tidak menuliskan terkait apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan tersebut menyatakan bahwa alasan mereka tidak menuliskan secara lengkap karena faktor waktu, dan disisi lain mereka merasa bahwa permasalahan yang diberikan sudah sangat jelas, sehingga mereka beranggapan bahwa tidak perlu lagi untuk menuliskan secara lengkap pada kertas jawaban terkait apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan.



Gambar 2. Jawaban Siswa SBPS

Selanjutnya, indikator kedua kemampuan penalaran matematis siswa yaitu melakukan manipulasi matematika. Dimana siswa dinyatakan memenuhi indikator kedua ini jika siswa tersebut mampu memodelkan atau menuliskan dari data yang diketahui ke dalam bentuk matematika yakni dalam penelitian ini ke dalam bentuk matriks. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh bahwa 16 dari 17 siswa mampu menuliskan permasalahan ke dalam bentuk matriks. Dengan kata lain, hanya 1 dari 17 siswa yang kurang tepat dalam menuliskan permasalahan ke dalam bentuk matriks. Hal tersebut diduga karena subjek kurang teliti saat menuliskan ulang dari data yang diketahui ke dalam bentuk matriks yang dapat dibentuk pada kertas jawabannya. Akan tetapi, jika dilihat secara keseluruhan terkait hasil jawaban siswa,

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

ditemukan bahwa hampir seluruh siswa mampu memenuhi indikator kedua kemampuan penalaran matematis siswa ini. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 2 yang memaparkan salah satu jawaban oleh siswa bernama SBPS yang termasuk 16 dari 17 siswa.

Dari Gambar 2 terlihat bahwa siswa SBPS telah mampu menuliskan permasalahan ke dalam bentuk matriks secara benar dan lengkap. Berikut diuraikan transkrip hasil wawancara terhadap hasil pengerjaan siswa SBPS,

Peneliti	:	Apa saja langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
Siswa SBPS	:	Saya menggunakan metode sarrus, yakni mencari nilai determinannya dahulu, lalu dilanjutkan mencari nilai x, y, dan z Bu
Peneliti	:	Apakah langkah yang kamu gunakan sudah sesuai dengan yang ditanyakan pada permasalahan?
Siswa SBPS	:	Menurut saya sudah tepat Bu
Peneliti	:	Apakah menurutmu masih ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan ini? Jika ada coba jelaskan dengan cara tersebut!
Siswa SBPS	:	Ada Bu, seperti cara substitusi dan eliminasi pada SPLDV dan SPLTV Bu
Peneliti	:	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?
Siswa SBPS	:	Kalau saya pribadi, jujur merasa sedikit kesulitan Bu, karena angka-angka yang digunakan ada yang besar jadi membutuhkan waktu lebih dalam proses pengerjaannya Bu, tetapi selebihnya saya tidak mengalami kesulitan Bu.

Kemudian, indikator ketiga kemampuan penalaran matematis siswa yaitu memeriksa kesahihan dari suatu argumen. Dimana siswa dinyatakan memenuhi indikator ketiga ini jika siswa tersebut mampu memeriksa kesahihan dari tiap argumen langkah penyelesaian yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh bahwa 7 dari 17 siswa mampu memeriksa kesahihan argumen yang dikemukakan saat melakukan kegiatan pemecahan masalah. Dan 10 dari 17 siswa lainnya mampu memeriksa kesahihan argumen yang dikemukakan saat melakukan kegiatan penyelesaian masalah namun belum tepat. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 2 yang memaparkan salah satu jawaban oleh siswa bernama MK yang termasuk 10 dari 17 siswa.

Dari Gambar 3 terlihat bahwa siswa MK telah melakukan kegiatan memeriksa semua prosedur penyelesaian yang telah MK tuliskan, akan tetapi masih belum benar dan tepat. Berikut diuraikan transkrip hasil wawancara terhadap hasil pengerjaan siswa MK,

Peneliti	:	Setelah menyelesaikan permasalahan, Apakah kamu memeriksa kembali tiap langkah penyelesaian yang telah kamu lakukan?
Siswa MK	:	Iya Bu, saya memeriksa tiap langkah penyelesaian yang saya tuliskan
Peneliti	:	Bagaimana cara kamu memeriksa kembali langkah-langkah yang

AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika
Volume 11, No. 1, 2022, 550-562
ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

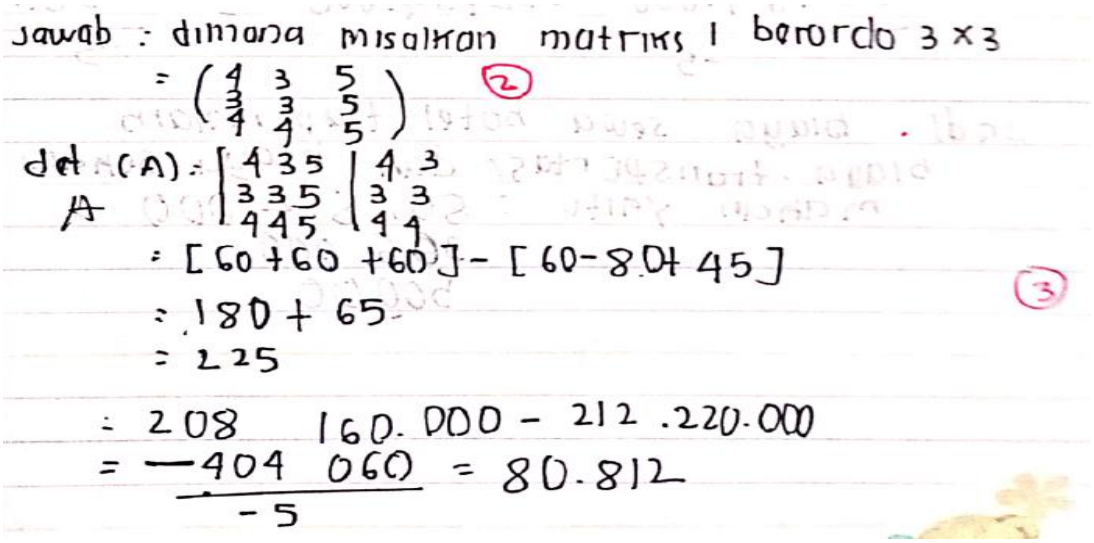
DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

telah kamu lakukan?

Siswa MK : Baik Bu, awalnya saya menyamakan data yang saya tulis dengan data yang terdapat pada permasalahan. Lalu, saya cek ulang tiap langkah penyelesaian, dan saya lakukan perhitungan kembali untuk memastikan hasil yang saya peroleh pada lembar jawaban

Peneliti : Apakah kamu yakin dengan penyelesaian yang kamu tulis?

Siswa MK : Iya Bu, sejauh ini saya yakin dan percaya dengan jawaban yang telah saya tuliskan



Gambar 3 Jawaban Siswa MK

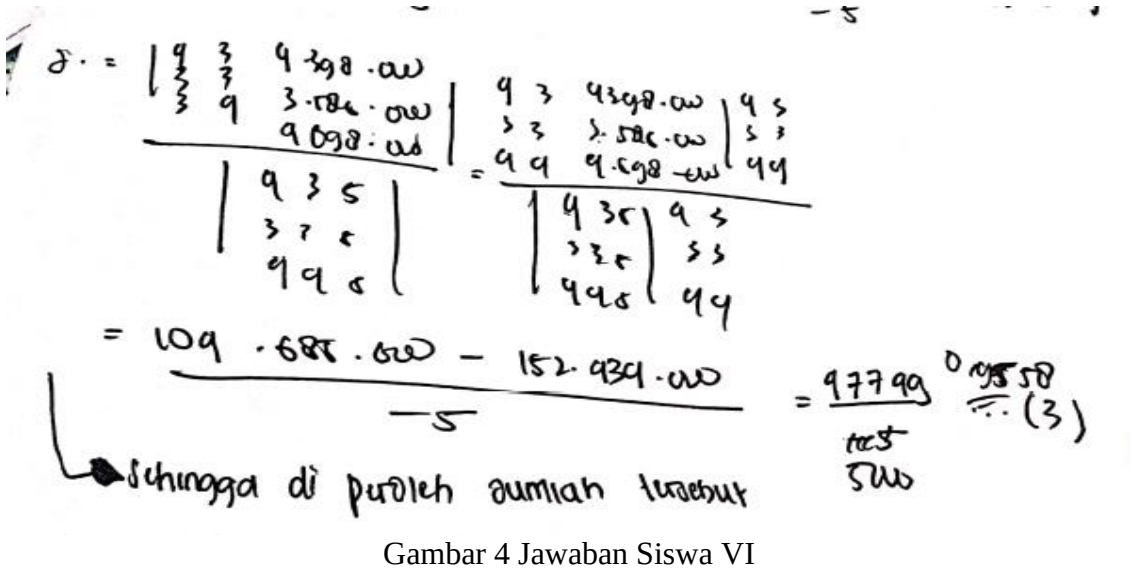
Setelah dilakukannya wawancara terhadap 6 siswa, peneliti menemukan bahwa sebagian subjek telah melakukan kegiatan pemeriksaan argumen dimulai dari menyesuaikan antara data yang diberikan pada permasalahan dengan yang mereka tuliskan pada lembar jawaban, kemudian memeriksa konsep atau aturan yang mereka terapkan, hingga mengecek ulang semua hasil perhitungan hingga diperoleh penyelesaian akhir. Akan tetapi, sebagian subjek lainnya mengalami kesulitan dalam melakukan pemeriksaan kesahihan dari argumen yang mereka lakukan pada tiap langkah penyelesaian. Hal tersebut dapat terjadi karena mereka merasa terkejar oleh waktu pengerjaan dan disisi lain sebagian dari subjek merasa sangat percaya atas semua penyelesaian yang mereka lakukan, sehingga tanpa mereka sadari telah melakukan kesalahan sederhana yang berakibat fatal dalam kegiatan penyelesaian.

Indikator keempat kemampuan penalaran matematis siswa adalah menarik kesimpulan dari pernyataan sebagai penyelesaian akhir permasalahan. Dimana siswa dinyatakan memenuhi indikator keempat ini jika siswa mampu menarik kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan secara benar. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh bahwa hanya 1 dari 17 siswa yang mampu menuliskan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan secara lengkap dan benar. Kemudian, 5 dari 17 siswa lainnya mampu menuliskan

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan secara benar namun tidak lengkap. Disamping itu, 8 dari 17 siswa mampu menuliskan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan secara lengkap namun belum benar. Dan selebihnya, terdapat 3 dari 17 siswa tidak menuliskan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan yang diberikan. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 2 yang memaparkan salah satu jawaban oleh siswa bernama VI yang termasuk 3 dari 17 siswa,



Gambar 4 Jawaban Siswa VI

Dari Gambar 4 terlihat bahwa siswa VI tidak menuliskan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir permasalahan yang diberikan. Berikut diuraikan transkrip hasil wawancara terhadap hasil pengerjaan siswa VI,

Peneliti : Setelah menyelesaikan permasalahan, Bisakah kamu menarik kesimpulan sebagai penyelesaian akhir dari permasalahan?
Siswa VI : Bisa Bu
Peneliti : Apa yang dapat kamu simpulkan sebagai penyelesaian dari permasalahan?
Siswa VI : Maka, biaya sewa hotel tiap malam adalah Rp. 406.005, biaya transportasi adalah Rp. 99.000, serta biaya sekali makan adalah Rp. 50.000
Peneliti : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan? Jelaskan!
Siswa VI : Tidak Bu, saya tidak merasa kesulitan sama sekali karena langsung menyebutkan saja dari yang dicari
Peneliti : Apakah kamu yakin terhadap kesimpulan yang kamu sebutkan tersebut?
Siswa VI : Sejauh ini saya yakin Bu
Peneliti : Jika begitu, Mengapa kamu tidak menuliskan kesimpulan yang telah kamu sebutkan tadi di lembar jawaban mu?
Siswa VI : Maaf Bu saya tidak menuliskan kesimpulan akhir karena pada saat itu, saya terkejar oleh waktu jadi saya rasa bahwa tiap-tiap hasil pencarian g, h,

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

dan j sudah menjawab secara jelas

Kemudian setelah dilakukannya wawancara terhadap 6 siswa, peneliti menemukan bahwa sebagian besar siswa secara lisan mampu menyebutkan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir dari permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, sebagian besar siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir di lembar jawaban karena mereka menganggap bahwa pada bagian akhir dari kegiatan perhitungan secara tidak langsung telah menunjukkan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan. Disisi lain, sebagian besar siswa mengalami kekurangan durasi waktu dalam proses penyelesaian permasalahan.

Berdasarkan penjelasan serta hasil analisis di atas, diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kota Jambi khususnya pada materi matematika matriks tergolong sangat baik dengan persentase sebesar 85,78% (Riduwan, 2018). Hal tersebut sejalan dengan penemuan Yusdiana & Hidayat (2018), Palobo & Nur'aini, (2017) dan Handayani & Mandasari (2018), dan Limustafa & Awan (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII SMA di Indonesia telah tergolong tinggi dengan persentase 83% (Sangat Baik).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, sampel yang merupakan siswa SMA kelas XI IPA 1 mampu menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang sangat baik. Hal ini ditunjukkan degan sebagian besar siswa sudah mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis terkait permasalahan yang diberikan. melakukan manipulasi atau pengoperasian secara matematis, memeriksa kesahihan dari suatu argumen dengan cara menunjukkan bukti kebenaran argumen, sampai pada indikator terakhir dimana siswa sebagian besar telah mampu menarik kesimpulan sebagai solusi dari permasalahan yang sedang mereka selesaikan.

Walaupun sebagian besar siswa kelas XI IPA 1 telah memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis dengan sangat baik, namun tidak dapat dihiraukan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang belum atau kurang tepat dalam memenuhi tiap-tiap indikator kemampuan penalaran matematis selama kegiatan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Hal ini didasarkan pada penalaran masing-masing siswa yang berbeda-beda dalam memahami permasalahan. Seperti pada indikator pertama, dimana sebagian besar siswa merasa bahwa permasalahan yang diberikan telah disusun secara detail dan jelas yang membuat mereka merasa tidak perlu untuk menuliskan komponen apa saja yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban. Kemudian pada indikator ketiga, dimana siswa menyebutkan bahwa mereka telah melakukan upaya pembuktian pengerjaan secara tidak tertulis. Serta kesalahan yang paling banyak terletak pada indikator keempat, dimana siswa hampir seluruhnya belum mampu menuliskan kesimpulan akhir dengan benar, hal ini disebabkan karena mereka merasa terburu-buru oleh waktu sehingga mendesak mereka untuk tidak menuliskan kesimpulan secara benar dan tepat.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

berpikir penting yang wajib untuk dimiliki siswa di era sekarang ini. Oleh karena itu, sangat diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar juga melakukan kegiatan analisis terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi matematika lainnya, sehingga dapat meninjau lebih lanjut bagaimana tingkat maupun perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adhabi, E. A. R., & Anozie, C. B. L. (2017). Literature Review for the Type of Interview in Qualitative Research. *International Journal of Education*, *9*(3), 86. https://doi.org/10.5296/ije.v9i3.11483

Agoestanto, A., Yuda, O., Priyanto, S., & Eko, B. (2018). The effectiveness of auditory intellectually repetition learning aided by questions box towards students' mathematical reasoning ability grade XI SMA 2 Pati. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *7*(1), 17–23. https://doi.org/10.15294/ujme.v7i1.15828

Danişman, Ş., & Erginer, E. (2017). The predictive power of fifth graders' learning styles on their mathematical reasoning and spatial ability. *Cogent Education*, *4*(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1266830

Fajriyah, L., & Zanthy, L. S. (2019). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Journal On Education*, *1*(3), 211–216. http://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/140

Farida, A. R., Caswita, & Gunawibowo, P. (2018). , *2018 Accepted: October 27*. *6*, 644–654.

Handayani, S., & Mandasari, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, *1*(2), 144–151. https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.412

Hendriana, H., Prahmana, R. C. I., & Hidayat, W. (2018). Students' Performance Skills in Creative Mathematical Reasoning. *Infinity Journal*, *7*(2), 83. https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p83-96

Hermawan, A. S., & Hidayat, W. (2018). Penemuan Terbimbing. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(3), 7–12. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.219-228

Hidayat, W., Wahyudin, & Prabawanto, S. (2018). Improving students' creative mathematical reasoning ability students through adversity quotient and argument driven inquiry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, *948*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012005

Hidayat, Wahyu. (2017). Adversity Quotient Dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Sma Dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Turunan Fungsi. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 15. https://doi.org/10.22236/kalamatik

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

a.vol2no1.2017pp15-28

Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(1). https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634

Limustafa, M., & Awan, H. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, *3*(2018), 103–111.

Maoto, S., Masha, K., & Lekwa, M. (2018). Teachers' learning and assessing of mathematical processes with emphasis on representations, reasoning and proof. *Pythagoras-Journal of the Association for Mathematics Education of South Africa*, 1–10. https://doi.

Nur Sholihat, N. A., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Penghargaan Diri Dan Penalaran Matematis Siswa Mts. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(3), 299. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p299-304

OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA. In *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Palobo, M., & Nur'aini, K. D. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berorientasi Pada Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Magistra*, *5*(1), 15–25. https://core.ac.uk/download/pdf/268213993.pdf

Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, *3*(3), 351. https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497

Riduwan. (2018). *Dasar-dasar Statistik* (Riduwan (ed.)). Alfabeta.

Safitri et al. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 97–104. https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36

Sumaryanta. (2015). Pedoman Penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education.*, *2*(3), 181–190.

Syamsuri, Marethi, I., & Mutaqin, A. (2018). Understanding on strategies of teaching mathematical proof for undergraduate students. *Cakrawala Pendidikan*, *37*(2), 282–293. https://doi.org/10.21831/cp.v37i2.19091

Wilkinson, L. C., Bailey, A. L., & Maher, C. A. (2018). Students' Mathematical Reasoning, Communication, and Language Representations: A Video-Narrative Analysis. *ECNU Review of Education*, *1*(3), 1–22. https://doi.org/10.30926/ecnuroe20

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4577

18010301

Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(3), 409. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414