PROSIDING
Seminar Nasional Matematika dan Sains
Departemen Pendidikan Matematika dan Pendidikan Biologi
FKIP Universitas Wiraloda

26 November 2022

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI MATRIKS

Fatma Meisa Pertiwi[1)], Jasmine Ayungi Sujadi[2)], Yani Pratiwi[3)], Mita Adilla Kania[4)], Nurina Hidayah[5)]
[1),2),3),4),5)]Universitas Pekalongan, Jalan Sriwijaya No.3, Kota Pekalongan

Email: fatmaprtw7@gmail.com[1)], jasminesujadi30@gmaul.com[2)], anishabibie3023@gmail.com[3)], mitasalsa28@gmail.com[4)], nurihidayah.matematika@gmail.com[5)]

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal matriks di SMA Negeri 1 Kedungwuni. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI sebanyak 31 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa 4 butir soal uraian pada materi matriks. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kedungwuni tergolong sedang, dilihat dari presentase yang menyatakan bahwa sebanyak 31 siswa diperoleh 6 siswa (19,35 %) termasuk kategori tinggi, kemudian sebanyak 19 siswa (61,3 %) termasuk kategori sedang, dan sebanyak 6 siswa (19,35 %) termasuk kategori rendah.

Kata Kunci : *Kemampuan Pemecahan Masalah, Matematis, Matriks*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap insan di sepanjang hidupnya. Tanpa adanya pendidikan, manusia akan sulit berkembang bahkan terbelakang. Salah satu masalah yang dihadapi dalam pendidikan di Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran (Rumata et al., 2022). Perbaikan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan pendidikan di Indonesia. Pembelajaran yang diberikan di sekolah dasar, sekolah menengah, maupun di perguruan tinggi salah satunya adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar dalam memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari (Pratiwi & Adirakasiwi, 2022). Pembelajaran matematika memiliki banyak manfaat bagi siswa diantaranya yaitu dapat meningkatkan kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan. Proses pembelajaran matematika dalam pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting.

Matematis berasal dari kata matematika yang memiliki arti bersifat matematika, bersangkutan dengan matematika, sangat pasti, dan tepat. Para ahli tidak mendefinisikan kata matematis secara khusus, namun apabila kata matematis digabungkan dengan kata lain akan membentuk suatu makna tertentu. Matematis sangat erat kaitannya dengan matematika. Akan tetapi matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa, banyak siswa yang mengalami masalah dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu permasalahan tersebut terdapat pada penyelesaian atau pemecahan suatu masalah matematika.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dari hal tersebut siswa memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal matematika.

Guru berharap jika siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah maka siswa mampu memecahkan permasalahan khususnya pada masalah matematika (Fachis et al., 2020). Dengan kata lain, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal matematika karena hal tersebut merupakan bagian dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Sementara itu, (Yunaeti et al., 2021) juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dapat mengembangkan cara berpikir siswa secara kritis, logis, sistematis, dan teliti, yang mana hal ini dapat menjadi landasan bagi siswa untuk membangun pola pikir yang baik dalam pemecahan masalah matematik.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dalam pelajaran matematika dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreatifitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Malik et al., 2022). (Hendriana et al., 2017) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis pada hakikatnya adalah berpikir analitik, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki serta dapat membantu individu berpikir analitik. Selain itu pemecahan masalah matematis membantu berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan kemampuan matematis lainnya. (Syaputra et al., 2022) juga menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang melibatkan siswa dalam proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikannya untuk mengatasi permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika dan pelajaran lainnya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis juga merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga dalam proses pembelajaran matematika siswa perlu disuguhkan sebuah permasalahan dalam bentuk soal dengan keterampilan pemecahan masalah tingkat tinggi atau lebih dikenal dengan istilah *High Order Thinking Skill* (HOTS). Adapun tahapan pemecahan masalah menurut Polya dalam (Agustami et al., 2021), yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan strategi pemecahan masalah, (3) melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali perolehan solusi yang didapat.

Salah satu materi pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa kelas XI adalah matriks. Materi matriks dapat disajikan dalam soal cerita sehingga kita dapat mengetahui langkah pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Konsep matriks dalam kehidupan sehari-hari pasti sudah sering digunakan, baik itu disadari atau tidak disadari. Akan tetapi pada kenyataannya, hasil pembelajaran matriks tidak memuaskan. Terbukti dari beberapa penelitian sebelumnya, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Mareta et al., 2021) menyatakan bahwa lebih dari 50% siswa dalam satu kelas menganggap soal matematika itu sulit dan mereka juga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk soal cerita. Masih banyak siswa yang kesulitan dalam memecahkan soal matriks terutama kesulitan dalam menafsirkannya.

2. Metode Penelitian

Metode penelitiaan yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA N 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan sebanyak 31 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun

akademik 2022/2023. Subjek dikelompok ke dalam tiga kelompok kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kategori, terdiri atas dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan tinggi, dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan sedang, dan dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan rendah. Ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi matriks.

Penelitian ini menerapkan hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan permasalahan saat menyelesaikan soal materi matriks. Penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis berupa 4 soal uraian pada materi matriks. Skor siswa dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Berikut pedoman pengelompokannya (Rambe & Afri, 2020).

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

Kategori Tingkat Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai $\geq \bar{x} + s$
Sedang	Siswa yang memiliki $\bar{x} + s > nilai \geq \bar{x} - s$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai $\leq \bar{x} - s$

Keterangan:

$\bar{x} = rata - rata$

$s = Standar\ Deviasi$

Pada teknik analisis data ini dilakukan dengan tiga tahap, tahap yang pertama yaitu dengan memeriksa hasil jawaban siswa, tahap kedua yaitu dengan menyajikan hasil dari data tes yang dilakukan, dan tahap ketiga yaitu menarik kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh pada penelitian. Presentase kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam setiap kategori ditentukan menggunakan rumus berikut ini (Hermawati et al., 2021).

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase

n : Skor maksimum

N : Jumlah skor

Tabel 2. Tabel Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Banyaknya siswa	Presentase	Kategori
6	19,35%	Tinggi
19	61,3%	Sedang
6	19,35%	Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian dengan menggunakan instrumen tes berupa 4 soal uraian yang telah diberikan kepada 31 siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kedungwuni didapatkan perhitungan data sebagai berikut.

Tabel 3. Data Hasil Tes

n	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata	Standar deviasi
31	63	91	76	8

Tes yang diberikan berupa tes berbentuk uraian dengan materi matriks. Terdapat 4 soal yang digunakan dalam penelitian ini. Bentuk soal tersebut sebagai berikut.

1. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 3a & 1 \\ 2b & 3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & 4b-2c \\ 2a+b & 3 \end{pmatrix}$.

Jika $A = B^T$, maka berapakah nilai c?

2. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Jika $A^{2020} + B^{2022} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, maka hasil dari $a + b + c + d$ adalah …

3. Misal terdapat matriks A dan B yang berordo 2×2 serta keduanya memiliki invers. Diketahui bahwa $AB = \begin{pmatrix} 11 & 9 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$. Hasil dari $AB(B^{-1} + A)A^{-1}$ adalah …

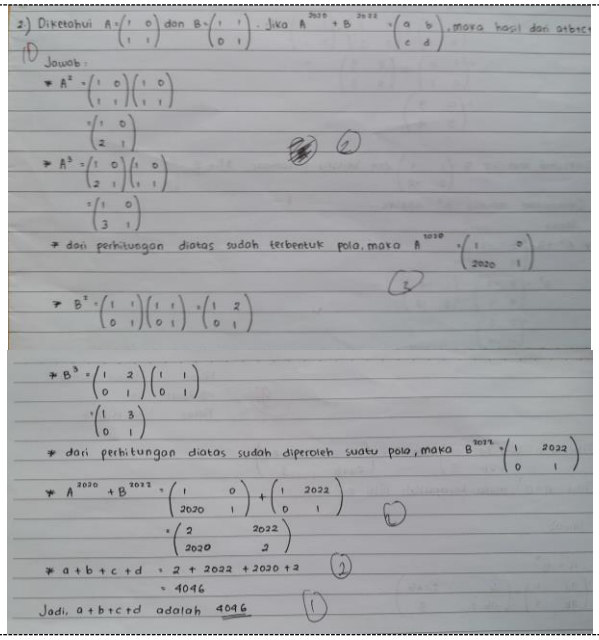
4. Diketahui matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ dan berlaku persamaan $A^2 + B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$. Determinan matriks A^4 adalah …

Gambar 1. Bentuk Soal Matriks yang Diberikan

Sesuai dengan metode penelitian, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibagi ke dalam tiga tingkatan yaitu, tingkat tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pencapaian nilai peserta didik yang diperoleh. Kemudian, dilihat pada tabel 2 berupa kategori kemampuan pemecahan masalah di dapatkan 31 siswa yang dikelompokkan berdasarkan nilai keseluruhan yang diperoleh. Dimana terdapat 6 siswa dikategorikan tinggi dalam menyelesaikan soal matriks, 19 siswa dikategorikan rendah dalam menyelesaikan soal matriks, dan 6 siswa dikategorikan rendah dalam menyelesaikan soal matriks.

Hasil penelitian menunjukkan macam-macam kesalahan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matriks yang telah diberikan, dilihat pada analisis berikut.

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Tinggi

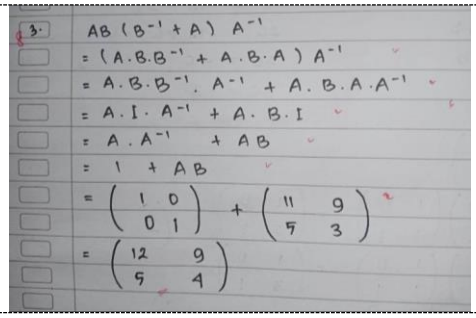


Gambar 2. Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Gambar 2 memperlihatkan jawaban siswa pada soal nomor 2, dimana siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi pada tahap memahami masalah dapat dikatakan sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan dapat juga menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan.

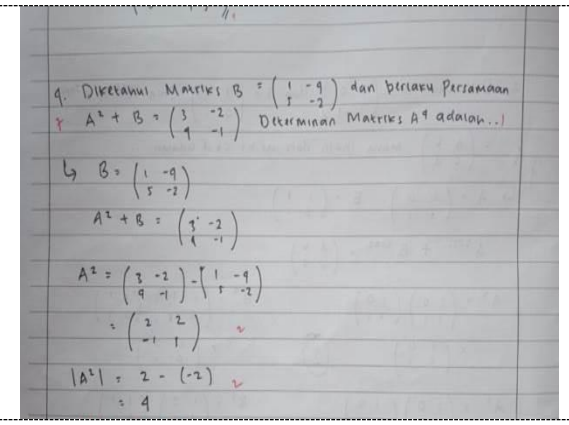
Kemudian pada tahap menentukan rencana, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kategori tinggi dapat menuliskan dengan tepat model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa dapat menuliskan model yang digunakan karena siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori tinggi sudah memahami langkah-langkah apa yang harus dia lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan tinggi sudah dapat menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga konsisten dalam menyelesaikan soal dan melakukan operasi perhitungan dengan benar. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga dapat melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dengan baik. Siswa melakukan pemeriksaan kembali dengan menunjukkan hasil akhir yang didapatkan dengan tepat.

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Sedang



Gambar 3. Jawaban Siswa Soal Nomor 3

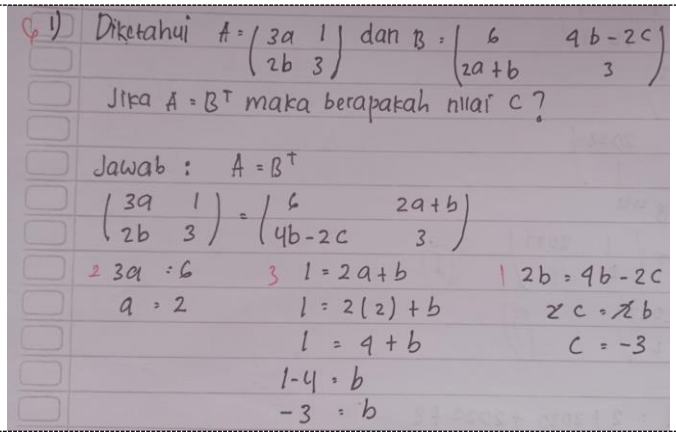
Gambar 3 memperlihatkan jawaban siswa pada soal nomor 3, dimana pada siswa tingkat kategori sedang menunjukkan bahwa siswa sudah memahami masalah, mampu merencanakan dan melakukan penyelesaian sesuai dengan perencanaan. Namun, dapat dilihat pada jawaban siswa tersebut belum melaksanakn pemeriksaan kembali pada jawaban yang sudah diperoleh.



Gambar 4. Jawaban Siswa Soal Nomor 4

Gambar 4 memperlihatkan jawaban siswa pada soal nomor 4. Dilihat dari gambar diatas siswa mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta siswa dapat menyususun model matematikanya dengan tepat. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang paham akan langkah-langkah yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan soal dengan konsisten, namun ada beberapa perhitungan yang kurang lengkap, sehingga siswa tidak mampu memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan dan tidak mampu menuliskan hasil akhir yang didapat.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Rendah



Gambar 5. Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Gambar 5 memperlihatkan jawaban siswa pada soal nomor 1, dimana siswa dengan kategori rendah menunjukkan bahwa siswa sudah memahami masalah dan merencanakan strategi masalah. Namun, siswa belum melakukan penyelesaian yang sesuai dengan perencanaan, karena ada beberapa perhitungan yang kurang lengkap dan masih salah dan siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawaban yang sudah diperoleh.

Sehingga dari ke 4 tahapan pemecahan masalah menurut Polya yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan strategi pemecahan masalah, (3) melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali perolehan solusi yang didapat. Pada kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, siswa sudah mampu dan tepat dalam memahami masalah, kemudian mampu merencanakan strategi pemecahan masalah, mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan memeriksa kembali perolehan solusi yang didapat pada soal yang telah diberikan. Pada kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang, siswa sudah memahami masalah, kemudian mampu merencanakan strategi pemecahan masalah, dan mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah. Namun pada tahap memeriksa kembali, siswa belum melaksanakan pemeriksaan kembali pada jawaban yang sudah diperoleh. Sedangkan Pada kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang, siswa sudah memahami masalah dan mampu merencanakan strategi. Namun siswa belum mampu melakukan penyelesaian yang sesuai dengan perencanaan dan siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI di SMA N 1 Kedungwuni dalam menyelesaikan soal permasalahan matematika pada materi matriks tergolong sedang. Dapat dilihat dari presentase yang menyatakan bahwa sebanyak 31 siswa diperoleh 6 siswa (19,35 %) termasuk kategori tinggi, kemudian sebanyak 19 siswa (61,3 %) termasuk kategori sedang, dan sebanyak 6 siswa (19,35 %) termasuk kategori rendah. Adapun indikatornya adalah merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali. Pada penelitian ini, peneliti hanya menganalisis

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi matriks. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar bisa menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran dan bisa dianalisis berdasarkan penerapan media pembelajaran.

5. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, tauhid, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan artikel ini hingga selesai. Penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Pihak sekolah SMA N 1 Kedungwuni yang bersedia untuk menjadi subjek penelitian ini.
2. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan artikel ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Tentunya, dalam pembuatan artikel ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan. Semoga artikel ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya.

6. Daftar Pustaka

Agustami, Aprida, V., & Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika*, *3*(1), 94–103. https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2017

Fachis, C., Azizah, D., & Hidayah, N. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Program Linear Melalui Tahapan Newman. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, *2*(1), 41–51. https://doi.org/10.37729/jipm.v2.n1.5

Hendriana, H., Euis, E. R., & Utari, S. (2017). *Hard skills dan soft skills matematik siswa*. Bandung: Refika Aditama.

Hermawati, H., Jumroh, J., & Sari, E. F. P. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 141–152. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.874

Malik, R. M., Jalal, A., & Waliyanti, I. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, *2*(3), 219–235.

Mareta, A., Sa'dijah, C., & Chandra, T. D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Matriks. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 1238–1248. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.595

Pratiwi, A., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Soal Matriks. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *5*(5), 1419–1434. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1419-1434

Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret. *AXIOM : Jurnal Pendidikan dan Matematika*, *9*(2), 175. https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8069

Rumata, L. M., Afandi, A., & Hamid, H. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sma Kelas XI Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait Dengan Materi Matriks. *2*(2), 138–146.

Syaputra, D. A., Mulyono, M., & Hasratuddin, H. (2022). Analisis Kemampuan

Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Lesson Study for Learning Community Berdasarkan Gaya Belajar Kolb. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 721–734. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1225

Yunaeti, N., Arhasy, E. A., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik Menurut Teori John Dewey Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, *3*(1), 10–21. https://doi.org/10.37058/jarme.v3i1.2212