

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK): Studi Kasus Soal pada Materi Matriks

Dadan Ramdhani¹, Alpha Galih Adirakasiwi², Agung Prasetyo Abadi³

^{1,2,3} Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

Email: [✉ dd11ramdhani@gmail.com](mailto:dd11ramdhani@gmail.com)

Article Info	Abstract
Article History Submitted: 25-11-2024 Revised: 10-12-2024 Accepted: 13-12-2024	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada soal materi matriks. Alasan dilakukannya penelitian ini karena rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK saat mengerjakan soal materi matriks. Berdasarkan observasi dan tes awal, siswa hanya mampu sampai langkah merencanakan rencana pemecahan masalah dari 4 langkah kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian terdiri dari 23 siswa kelas 11 jurusan Grafika SMK Taruna Karya 1 Karawang yang dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis (tinggi, sedang, dan rendah). Instrumen yang digunakan meliputi tes dan wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes pemecahan masalah matematis, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman yang melibatkan tiga tahap utama: 1) Reduksi Data, 2) Penyajian Data, dan 3) Penarikan Kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah hanya mampu sampai Langkah Merencanakan Rencana Pemecahan Masalah, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang mampu sampai Langkah Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah dan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi mampu mengaplikasikan langkah kemampuan pemecahan masalah matematis secara sempurna.</p>
Keywords: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Sekolah Menengah Kejuruan (SMK); Matriks	<p><i>This research aims to examine vocational school students' mathematical problem solving abilities on matrix material questions. The reason for conducting this research was because of the low mathematical problem solving abilities of vocational school students when working on matrix material questions. Based on first observation and test, students were only able to get to the step of planning a problem solving plan from the 4 steps of mathematical problem solving ability. The research subjects consisted of 23 grade 11 students majoring in Graphics at Taruna Karya 1 Karawang Vocational School who were grouped based on their level of mathematical problem solving ability (high, medium and low). The instruments used include tests and interviews. Data collection techniques were carried out through mathematical problem solving tests, interviews and documentation. Data analysis was carried out using the Miles and Huberman model which involves three main stages: 1) Data Reduction, 2) Data Presentation, and 3) Conclusion Drawing. The results of the research showed that students with low mathematical problem solving abilities were only able to get to Steps to Plan a Problem Solving Plan, students with moderate mathematical problem solving abilities were able to get to Steps to Implement a Problem Solving Plan and students with high mathematical problem solving abilities were able to apply mathematical problem solving ability steps perfectly.</i></p>

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan keterampilan kritis yang harus dimiliki oleh seluruh siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan observasi dan tes awal ditemukan bahwa siswa yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi sebesar 17,40%, siswa yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang sebesar 52,17%, dan siswa yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah sebesar 30,43%. Berdasarkan observasi dan tes awal juga menunjukkan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi mampu menguasai seluruh langkah kemampuan pemecahan masalah matematis, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang mampu menguasai sampai langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah hanya mampu menguasai sampai langkah merencanakan rencana pemecahan masalah. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada materi matriks, di mana sebagian besar siswa hanya dapat melakukan merencanakan rencana pemecahan masalah tetapi tidak dapat melanjutkan ke langkah berikutnya. Oleh karena itu, perlu adanya dukungan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis secara lebih mendalam. Temuan ini sesuai berdasarkan hasil penelitian Tawarni (2021) menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan dengan 3 subjek penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat yaitu (1) Subjek S-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi yang mampu memunculkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan* dan *looking back*, (2) Subjek S-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori sedang yang mampu memunculkan tiga indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan* dan *carrying out the plan*. (3) Subjek S-3 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori rendah yang hanya mampu memunculkan dua indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem* dan *carrying out the plan*.

Almadiyahanti (2019) mengemukakan beberapa jenis *hard skills* matematis yaitu: pemahaman, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, berpikir logis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Dalam kurikulum pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan sesuatu yang harus diperoleh dalam pembelajaran matematika agar melatih siswa untuk berpikir dan bernalar untuk menarik suatu kesimpulan, mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mengembangkan informasi melalui lisan, tulisan, gambar, diagram, dan sebagainya. Menurut Polya (Afriyani, 2021) langkah pemecahan masalah meliputi: (1) memahami masalah: Bagaimana bentuk soal? Apa yang diketahui dan yang ditanyakan? Informasi apa yang diberikan? Apakah informasi yang disajikan cukup untuk melengkapinya?. (2) Merencanakan rencana: Apakah ada masalah seperti itu? Pernahkah Anda mengalami masalah yang sama dengan cara yang berbeda? Apakah Anda mengetahui hal serupa? Strategi apa yang dapat digunakan untuk masalah ini?. (3) Melaksanakan rencana: Bagaimana rencana yang sudah disiapkan harus dilaksanakan? Periksa setiap langkah. Apakah benar Bagaimana saya bisa membuktikan kebenaran dari prosedur yang diberikan? (4) Memeriksa Kembali Proses dan Hasil: Bagaimana cara memeriksa kembali hasil perhitungan? Apakah ada cara lain untuk menemukan jawabannya? Bisakah kamu melihatnya secara sekilas? Bisakah itu digunakan untuk masalah

lain?”. Salah satu siswa memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah karena kemampuan pemecahan masalah matematis mengasah keterampilan kognitif yang sangat penting, seperti analisis dan evaluasi, yang sangat dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan dan pekerjaan di masa depan. Jika siswa hanya mampu mencapai langkah merencanakan pemecahan masalah tanpa bisa melanjutkan ke langkah-langkah selanjutnya, maka siswa akan terhambat dalam memahami materi yang lebih dalam. Penelitian ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mampu melaksanakan pemecahan masalah secara penuh, yang menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik, siswa tidak hanya menguasai materi yang diajarkan, tetapi juga mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di dunia kerja dan kehidupan yang semakin kompleks. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah memainkan peran yang sangat penting dalam keterampilan matematika siswa, membantu siswa memecahkan masalah dengan jelas dan koheren hingga mencapai kesimpulan.

Nurkholizah (2021) mengemukakan bahwa Matriks merupakan suatu susunan bilangan berbentuk persegi panjang yang disusun dalam baris dan kolom yang ditulis diantara tanda kurung () atau [] atau $\begin{pmatrix} \end{pmatrix}$. Susunan *horizontal* (mendatar) disebut dengan baris sedangkan susunan *vertikal* (tegak lurus) disebut dengan kolom. Nama matriks ditulis dengan menggunakan huruf besar A, B, P, Q, dan sebagainya. Sedangkan Unsur/ elemen-elemen suatu matriks ditulis dengan huruf kecil sesuai nama matriks dengan indeks sesuai posisi elemennya. Operasi pada matriks tidak jauh berbeda dengan operasi hitung yang lainnya. Menurut Ricasiwi (2022) Operasi pada matriks terdapat 8 yaitu: 1) Penjumlahan, 2) Pengurangan, 3) Perkalian matriks dengan bilangan real, 4) Perkalian dua matriks, 5) Transpose, 6) Determinan, 7) Invers dan 8) Penerapan matriks pada sistem persamaan linear. Dalam mempelajari materi matriks perlu didorong dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik.

Dengan demikian, Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada materi matriks. Kondisi ini dapat dikenali dari ketidakmampuan melaksanakan rencana pemecahan masalah matematika secara efektif yang berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar siswa SMK.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang berfokus pada observasi mendalam. Metode ini memungkinkan analisis yang lebih menyeluruh terhadap suatu kasus. Hal ini sejalan menurut Sugiyono (2020) dimana penelitian kualitatif adalah payungnya semua jenis pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengkaji kehidupan sosial secara alami. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara mendalam dan kontekstual.

Penelitian ini menggunakan metode Studi Kasus. Metode ini dianggap cocok untuk menjawab pertanyaan penelitian seperti "bagaimana" atau "mengapa", terutama jika peneliti memiliki kendali yang terbatas atas peristiwa yang sedang dipelajari dan fokus pada fenomena yang berlangsung pada masa kini. Menurut Creswell (dalam Wahyuningsih, 2013), studi kasus adalah penelitian dimana peneliti menggali suatu fenomena tertentu (kasus) dalam suatu waktu dan kegiatan (program, even, proses, institusi atau kelompok sosial) serta mengumpulkan informasi secara rinci dan mendalam melalui berbagai prosedur pengumpulan data dalam periode

waktu tertentu. Metode studi kasus diterapkan karena penelitian ini berfokus pada satu kasus spesifik, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada soal materi matriks.

Subjek dalam penelitian ini merupakan 23 siswa kelas XI Grafika dari Jumlah Seluruh Siswa dalam 3 kelas XI (XI Grafika, XI Las, XI Mesin) di SMK Taruna Karya 1 Karawang yang dipilih secara *purposive sampling*. Pemilihan kelas XI Grafika didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa pada jenjang ini baru memulai pembelajaran matriks yang merupakan salah satu materi matematika yang kompleks dan krusial untuk dipahami dengan baik dan pertimbangan Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas XI & Wakasek Kurikulum SMK Taruna Karya 1 Karawang . Menurut Lestari & Yudhanegara (2015) bahwa *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang mempunyai pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini juga memilih 3 dari 23 subjek siswa kelas XI dari SMK Taruna Karya 1 Karawang dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang dan rendah untuk diwawancarai lebih lanjut dengan tujuan menggali informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal materi matriks dengan menerapkan langkah-langkah Polya.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan wawancara untuk keperluan pengumpulan data. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes yang digunakan bersifat tertulis. Tes yang digunakan juga sudah melalui pemeriksaan uji validitas, reliabilitas, kesulitan, dan daya pembeda *Instrument*. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data secara mendalam tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur yang dilakukan secara langsung setelah siswa mengerjakan soal *instrument tes*.

Teknik Pengumpulan Data adalah langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, yang kemudian diolah menjadi informasi yang dapat disajikan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data mencakup tes kemampuan pemecahan masalah matematis, wawancara, dan dokumentasi. Tes yang digunakan dirancang secara khusus untuk menilai kemampuan dalam memecahkan masalah matematis. Selain itu, wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi yang lebih mendalam dari narasumber. Instrumen utama penelitian ini meliputi tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis , instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis materi matriks, dan pedoman wawancara kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah melalui proses verifikasi uji instrumen.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berdasarkan model Miles dan Huberman. Miles dan Huberman (Hermaini, 2020) menjelaskan bahwa analisis data melibatkan tahapan pengolahan hasil penelitian melalui proses reduksi data, yaitu data disaring dan disusun kembali, disajikan, hingga ditarik kesimpulan. Menurut Sugiyono (2020) bahwa analisis data dalam model Miles dan Huberman mencakup 3 langkah utama: 1. *Data Reduction* (Reduksi Data) , 2. *Data Display* (Penyajian Data) , dan 3. *Data Conclusion* (Penarikan Kesimpulan Data) .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Taruna Karya 1 Karawang pada Tahun Ajaran 2024/2025, dengan kelas XI-G (Grafika) sebagai populasi penelitian. Fokus penelitian ini adalah mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK kelas XI pada soal materi matriks. Penelitian menemukan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa yang dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. . Setiap kategori menunjukkan kekuatan dan kelemahan yang berbeda, yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk mengatasinya. Penelitian berlangsung pada tanggal 1 September 2024 sampai 31 September 2024 melalui tahapan berikut: 1). Pelaksanaan tes awal dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, 2). Pengelompokan siswa berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah, 3). Pemilihan satu siswa dari masing-masing kategori (total 3 siswa) untuk menjadi subjek penelitian, 4). Pelaksanaan wawancara secara mendalam dengan tiga subjek untuk menggali lebih lanjut kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari hasil tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, didapat hasil data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI Grafika

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Banyak Siswa
Rendah	4
Sedang	16
Tinggi	3
Jumlah	23

Berdasarkan Tabel 1 dari 23 siswa kelas XI Grafika dapat dikategorikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan hasil pengerjaan tes yang diberikan dimana sebanyak 4 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah , 16 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang dan 3 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi. Lalu dipilih 3 siswa dengan masing-masing setiap kategori dipilih 1 orang untuk diwawancarai supaya informasi yang didapatkan lebih mendalam. Berikut ini daftar siswa yang terpilih untuk diwawancarai:

Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian Terpilih

Kategori	Rentang Nilai	Jumlah	Siswa Terpilih wawancara	Nilai Hasil Tes
Rendah	$X < 45$	4	G06	44
Sedang	$45 \leq X < 72$	16	G04	72
Tinggi	$72 \leq X$	3	G11	100
Total Siswa		23	3	

Berikut akan dipaparkan analisis mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes terdiri dari 1 soal yang mencakup 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu Memahami Masalah, Merencanakan Rencana Pemecahan Masalah, Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah dan Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Pemecahan Masalah sebagai berikut:

Soal Instrument Tes

. Jumlah tiga kali umur kakak dan lima kali umur adik adalah 30 tahun. Selisih umur kakak dan adik adalah 10 tahun. Jika umur kakak x tahun dan umur adik y tahun. Maka ubahlah data tersebut kedalam bentuk matriks?

Gambar 1. Soal Instrumen Tes

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Tinggi

JAWAB:

① Memahami Masalah:

Diket:

- Umur kaka adalah k tahun
- Umur adik adalah D tahun
- Jumlah tiga kali umur kaka dan lima kali umur adik adalah 30 tahun
- Selisih umur kakak dan umur adik adalah 10 tahun.

Di tanya:

Ubahlah data tersebut kedalam bentuk matriks?

② Merencanakan Rencana pemecahan Masalah:

1. Mengubah data ke dalam bentuk persamaan
2. Mengubah ~~pe~~ bentuk persamaan ke dalam bentuk matriks $AX=B$

③ Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah:

1. Mengubah data ke bentuk persamaan

- jumlah tiga kali umur kaka dan lima kali umur adik adlh 30 thn

$$3k + 5D = 30$$

- Selisih umur kaka dan adik adalah 10 tahun

$$k - D = 10$$

2. Mengubah bentuk persamaan ke dalam bentuk matriks $AX=B$

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 10 \end{bmatrix}$$

④ Memeriksa Kembali :

Jika bentuk persamaan matriks yang sesuai adalah:

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 10 \end{bmatrix}$$

Maka cara menentukan persamaannya menggunakan operasi perkalian baris kali kolom sebagai berikut:

$$A_{11} \times X_{11} + A_{12} \times X_{21} = B_{11}$$

$$3 \times k + 5 \times D = 30$$

$$3k + 5D = 30$$

$$A_{21} \times X_{11} + A_{22} \times X_{21} = B_{21}$$

$$1 \times k + (-1) \times D = 10$$

$$k - D = 10$$

Gambar 1.1. Jawaban Siswa G11

Berdasarkan Gambar 1.1 terlihat bahwa G11 merupakan Siswa Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Tinggi dimana G11 mampu menyelesaikan secara sempurna mulai dari Memahami Masalah sampai Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Pemecahan Masalah. G11 memiliki pemahaman yang mendalam dalam mengidentifikasi elemen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, serta mampu merencanakan dan melaksanakan rencana pemecahan dengan tepat. Disamping itu, G11 tidak berhenti begitu saja sampai melaksanakan rencana pemecahan masalah, tetapi juga melakukan memeriksa kembali proses dan hasil yang telah dikerjakan untuk meyakinkan bahwa tidak ada kesalahan yang terlewatkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Afriyani (2021), yang mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi mengikuti langkah-langkah Polya secara keseluruhan, yaitu dapat melaksanakan langkah memahami masalah, langkah merencanakan rencana, langkah melaksanakan rencana, dan langkah memeriksa kembali.

Pada langkah memahami masalah, G11 mampu memahami masalah penting yang terdapat dalam soal, yaitu bahwa tiga kali umur kakak ditambah lima kali umur adik berjumlah 30 tahun, serta terdapat perbedaan umur sebesar 10 tahun antara kakak dan adik. Pemahaman ini menunjukkan bahwa G11 mampu mengidentifikasi informasi utama dalam soal dan menentukan unsur mana yang diketahui dan ditanyakan. Dalam hal ini, G11 mampu mengartikulasikan variabel-variabel yang ada dan menyatakan persyaratan soal dengan jelas, yakni G11 mampu membentuk persamaan dalam bentuk matriks. Kemampuan ini mencerminkan kemampuan dasar dalam memahami masalah secara mendalam, yang merupakan landasan penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pada langkah merencanakan rencana pemecahan masalah, G11 memilih untuk membuat persamaan linear berdasarkan hubungan antara umur kakak dan adik, lalu mengubahnya ke dalam bentuk matriks. G11 merencanakan rencana pemecahan masalah dengan membuat persamaan dari informasi yang diberikan dan mengubahnya menjadi bentuk matriks. Pemilihan rencana ini didasarkan pada pemahaman bahwa bentuk matriks mempermudah analisis variabel umur dan mempermudah dalam penyelesaian secara sistematis. Keputusan ini menunjukkan G11 memiliki juga kemampuan berpikir dalam memilih pendekatan yang lebih efisien, menunjukkan pemahaman menyeluruh tentang konsep-konsep yang mendasari permasalahan serta cara terbaik untuk mencapai solusi. Dengan demikian, kemampuan G11 dalam memilih dan menerapkan strategi berbasis matriks ini menunjukkan bukan hanya kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi juga pemikiran kritis dan analisis yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematis yang kompleks.

Pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, G11 menunjukkan penguasaan materi matriks yang kuat dengan melaksanakan rencana pemecahan masalah secara akurat dan logis. G11 membuat dua persamaan berdasarkan informasi yang tersedia: pertama, tiga kali umur kakak ditambah lima kali umur adik sama dengan 30 tahun, dan kedua, selisih umur kakak dan adik adalah 10 tahun. Selanjutnya, kedua persamaan ini diubah ke dalam bentuk matriks. Dalam hal ini, G11 menunjukkan pemahaman terhadap materi matriks dan mampu mengubah informasi verbal menjadi model matematis yang sesuai.

Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah, G11 mampu memeriksa kembali proses dan hasil secara menyeluruh dan reflektif. G11 memastikan keakuratan jawaban dengan menghitung ulang hasil perkalian matriks untuk memastikan bahwa hasilnya memenuhi persyaratan dalam soal. Kegiatan ini mencerminkan pemikiran reflektif, di mana G11

melakukan pemeriksaan kembali untuk menghindari kesalahan dalam proses dan hasil akhir. G11 juga menyebutkan kemungkinan metode lain, namun merasa bahwa penggunaan matriks memudahkan langkah-langkah penyelesaian, menunjukkan bahwa G11 terbuka terhadap metode alternatif namun tetap mempertahankan metode yang menurutnya paling efisien.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Sedang

Penyelesaian : Langkah 1 ~~adalah~~ memahami masalah

Diketahui :

- > Umur kakak adalah k tahun
- > Umur adik adalah D tahun
- > Jumlah tiga kali umur kakak dan lima kali umur adik adalah 30 tahun
- > Selisih umur kakak dan umur adik adalah 10 tahun

Ditanyakan :

Ubahlah data tersebut dalam bentuk matriks ? =

- Langkah 2 merencanakan Rencana Pemecahan masalah :

1. Mengubah data ke dalam bentuk persamaan
2. mengubah bentuk persamaan ke dalam bentuk matriks $AX = B$

- Langkah 3 Melaksanakan Rencana Pemecahan masalah :

1. Mengubah data k ke dalam bentuk persamaan
 - > jumlah tiga kali umur kakak dan lima kali umur adik adalah 30 tahun
$$3K = 5D = 30$$
 - > Selisih umur kakak dan umur adik adalah 10 tahun
$$K - D = 10$$
2. Mengubah bentuk persamaan ke dalam bentuk matriks $AX = B$

$$\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K \\ D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 10 \end{bmatrix}$$

Gambar 1.2. Jawaban Siswa G04

Berdasarkan Gambar 1.2. tampak bahwa G04 berada dalam kategori kemampuan pemecahan masalah matematis sedang. Pada kategori ini, G04 menunjukkan menyelesaikan masalah hingga langkah "Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah". Keterbatasan ini menandakan bahwa G04 mampu mengikuti sebagian besar langkah yang diperlukan untuk pemecahan masalah namun belum sepenuhnya mencapai langkah Memeriksa Kembali Proses dan Hasil. Keterbatasan ini bisa disebabkan oleh kurangnya kemampuan berlatih yang dibutuhkan untuk meninjau kembali jawaban dan memastikan ketepatan solusi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tawarni (2021), yang menunjukkan bahwa subjek S-2 pada kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah pada tingkat sedang hanya memenuhi 3 indikator kemampuan pemecahan masalah karena subjek S-2 kurang mampu dalam melihat kembali jawaban.

Pada langkah memahami masalah, G04 mampu memahami masalah yang terkandung dalam soal. G04 menunjukkan pemahaman terhadap soal dengan mengidentifikasi informasi penting yang diberikan, yaitu hubungan antara umur kakak dan adik dalam bentuk dua persamaan:

tiga kali umur kakak ditambah lima kali umur adik sama dengan 30 tahun, serta selisih umur kakak dan adik adalah 10 tahun. Pemahaman ini menunjukkan bahwa G04 mampu mengidentifikasi unsur-unsur penting dalam soal, yaitu unsur yang diketahui dan yang ditanyakan, yang menjadi dasar untuk penyelesaian lebih lanjut.

Pada langkah merencanakan rencana pemecahan masalah, G04 mampu merencanakan rencana pemecahan masalah yang relevan dengan permasalahan yang berada di dalam soal. G04 memilih untuk menggunakan strategi dengan membentuk persamaan dari informasi yang ada dan mengubahnya ke dalam bentuk matriks. Alasan yang diberikan bahwa bentuk matriks akan mempermudah melihat variabel umur kakak dan adik sebagai bagian dari persamaan yang lebih mudah dipecahkan secara sistematis.

Pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, G04 melaksanakan rencana yang telah dibuat dengan mengikuti prosedur langkah demi langkah. G04 melaksanakan rencana yang telah dipilih dengan membuat dua persamaan dari informasi yang tersedia, kemudian menuliskannya dalam bentuk matriks. Selain itu, G04 melakukan pemeriksaan pada setiap langkah melalui pengecekan koefisien dan tanda pada persamaan untuk memastikan ketepatan bentuk matriks yang dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa G04 memiliki kemampuan dasar dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yang direncanakan.

Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah, G04 menunjukkan kelemahan utama dalam proses pemecahan masalah. G04 tidak mengetahui cara memeriksa kembali proses dan hasil. G04 tidak mengetahui langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memastikan jawaban akhir sudah tepat, serta menyatakan tidak ada cara lain untuk menyelesaikan masalah. Ketidaktahuan mengenai cara memeriksa kembali proses dan jawaban menunjukkan bahwa G04 belum memiliki kemampuan memeriksa kembali proses dan hasil yang optimal dalam pemecahan masalah. Ketidaktahuan juga mengenai metode alternatif menandakan keterbatasan dalam pemikiran kritis dan ketepatan dalam memandang suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Rendah

Penyelesaian

.....

langkah 1 memahami masalah:

.....

Dik:

.....

> umur kakak adalah k tahun

.....

> umur adik adalah D tahun

.....

> Jumlah tiga kali umur kakak dan lima kali umur adik adalah 30 tahun

.....

> Selisih umur kakak dan umur adik adalah 10 tahun

.....

dit:

.....

Ubahlah data tersebut kedalam bentuk matriks:)

.....

Langkah 2 merencanakan rencana pemecah masalah:

.....

1. mengubah data ke dalam bentuk persamaan

.....

2. mengubah bentuk persamaan dalam kedalam bentuk matriks $A \cdot x = B$

.....

Gambar 1.3. Jawaban Siswa G06

Berdasarkan Gambar 1.3. terlihat bahwa G06 Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Rendah dimana G06 mampu menyelesaikan sampai langkah Merencanakan Rencana Pemecahan Masalah. Dalam hal ini, G06 memiliki menunjukkan pemahaman yang baik terhadap masalah yang diberikan, termasuk kemampuan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Selain itu, G06 mampu dalam merencanakan rencana pemecahan masalah. Namun, hambatan G06 terlihat pada langkah berikutnya, di mana melaksanakan rencana yang sudah disusun tidak dapat dilakukan. Selain itu, kemampuan memeriksa kembali proses dan hasil yang diperlukan untuk mengevaluasi solusi belum sepenuhnya mampu dikuasai. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurhayati & Luvy (2019) menyatakan bahwa pada indikator melaksanakan rencana dan kesimpulan, siswa tidak dapat memberikan jawaban yang sesuai harapan karena siswa tidak dapat melaksanakan rencana & membuat kesimpulan dan siswa belum terbiasa dengan tipe soal seperti soal tersebut.

Pada langkah memahami masalah, G06 mampu memahami masalah yang diberikan dalam soal. G06 mengenali informasi penting dalam soal, yaitu hubungan antara umur kakak dan adik yang dinyatakan dalam dua persamaan matematis: satu persamaan menyatakan hubungan jumlah umur kakak dan adik, dan satu lagi menyatakan selisih umur keduanya. Pemahaman G06 terhadap masalah ini tidak hanya terbatas pada pengenalan persamaan, melainkan juga menunjukkan kesadaran akan tujuan akhir dari penyelesaian masalah tersebut. Dalam hal ini, G06 memahami bahwa kedua persamaan tersebut perlu diolah dan diubah menjadi bentuk matriks. Kemampuan ini menunjukkan bahwa G06 memiliki fondasi awal yang kuat dalam pemahaman aljabar linier, khususnya dalam mengubah persamaan ke dalam bentuk yang lebih mudah.

Pada langkah merencanakan rencana pemecahan masalah, G06 mampu merencanakan rencana pemecahan masalah. G06 memilih rencana membuat persamaan berdasarkan informasi yang ada dan kemudian mengubah persamaan tersebut ke dalam bentuk matriks. Pilihan strategi ini menunjukkan bahwa G06 memiliki pemahaman dasar tentang bagaimana menggunakan matriks untuk menyelesaikan persamaan linier. G06 tampaknya menyadari bahwa pendekatan matriks bisa membantu melihat hubungan antara variabel-variabel dalam soal secara lebih sistematis dan terstruktur.

Pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, G06 tidak mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah. G06 mengakui kebingungan saat mencoba melaksanakan rencana yang telah direncanakan. Ketidakmampuan G06 dalam menerapkan strategi ini menunjukkan bahwa G06 belum menguasai keterampilan operasional dalam menyelesaikan masalah aljabar dengan matriks. G06 mengalami kebingungan dalam menentukan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengubah sistem persamaan ke dalam bentuk matriks. Kondisi ini mengindikasikan kurangnya pemahaman tentang materi matriks yang diperlukan.

Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah, G06 tidak mampu memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh. G06 menunjukkan kebingungan yang mendalam dan tidak tahu cara memeriksa kembali atau apakah terdapat cara alternatif dalam penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan untuk merefleksikan dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri. G06 tampaknya belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang memadai untuk memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh atau memikirkan cara alternatif.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Siswa dengan kemampuan kategori tinggi menunjukkan pemahaman yang sangat baik dalam seluruh langkah pemecahan masalah matematis, yaitu mulai dari memahami masalah, merencanakan rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, hingga memeriksa kembali proses dan hasil. Siswa dengan kemampuan kategori sedang berhasil sampai pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, tetapi cenderung mengabaikan langkah untuk memeriksa kembali proses dan hasil yang telah dilakukan. Sementara itu, siswa dengan kemampuan kategori rendah hanya mampu mencapai langkah merencanakan rencana pemecahan masalah tanpa melaksanakan rencana pemecahan masalah hingga memeriksa kembali proses dan hasilnya. Keterbatasan ini mengindikasikan pentingnya penguatan keterampilan dasar matematika, dan pembiasaan dengan proses pemecahan masalah yang lebih terstruktur.

Adapun saran agar peneliti selanjutnya mempertimbangkan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam pendidikan matematika dengan melakukan studi perbandingan pada berbagai jenjang pendidikan, seperti antara siswa SMK dan SMA. Pendekatan ini dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang perbedaan dan kebutuhan spesifik di setiap jenjang terkait keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa siswa belum mampu menyelesaikan seluruh tahap pemecahan masalah dengan sempurna. Oleh karena itu, peneliti berikutnya juga disarankan untuk mengembangkan instrumen evaluasi yang lebih rinci dan terarah guna mengidentifikasi secara spesifik kendala yang dialami siswa pada setiap tahap, seperti pemahaman terhadap konsep dasar atau kemampuan refleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, N. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pola Bilangan pada Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar*. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar).
- Almadiyah, R. (2019). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sungguinasa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pola Bilangan*. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar).
- Hermaini, J. (2020). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Minat Belajar* (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nurhayati&Luvy, S.Z. (2019). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Mts Pada Materi Pola Bilangan". *Journal On Education*,1(2), 23-36.
- Nurkholizah, S. (2021). *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Pembelajaran Think Pair Share di Mas Pondok Pesantren Darul Qur'an* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tawarni, R. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh).

Wahyuningsih, S. (2013). *Metode Penelitian Studi Kasus Konsep, teori Pendekatan Psikologi Komunikasi, dan Contoh*. Madura: UTM PRESS.

Ricaswi, Y.A. (2022) *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Xi Berdasarkan Teori Polya Dalam Menyelesaikan Tes Pemecahan Masalah Matriks Di Man 2 Kota Probolinggo Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember).