

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI MATRIKS BERDASARKAN TEORI WANKAT DAN OREOVOCZ

Ana Rajiyatul Muna¹, Sugiyanti², Nurina Happy³, Fairuz Amin⁴

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang, ⁴SMA Negeri 9 Semarang

1anarajiyatul.muna@gmail.com, 2sugiyanti@upgris.ac.id,

3nurinahappy@upgris.ac.id, 4aminfairuzamin@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the mathematical problem-solving abilities of students in working on matrix material problems based on the theory of Wankat and Oreovocz with 7 stages of problem-solving strategies. The seven problem-solving stages are: the "I can" stage, the defining stage, the exploration stage, the planning stage, the doing stage, the checking stage, and the generalizing stage. This type of research is descriptive qualitative. The subjects of the research were 36 students from class XI-11 of SMA Negeri 9 Semarang. Data collection was conducted through tests and interviews. The students of class XI-11 were identified based on the results of their mathematical problem-solving abilities according to Wankat and Oreovocz's theory, and then 5 subjects were selected to represent each category. The results showed that students' problem-solving abilities can be divided into several categories: (1) students with very good problem-solving abilities can solve problems, define, explore, plan, do, check, and generalize; (2) students with good problem-solving abilities can solve problems, define, explore, plan, do, but the answers are still less accurate; (3) students with sufficient problem-solving abilities can solve problems, define, explore, plan, but there are still errors; (4) students with poor problem-solving abilities can solve problems, define, explore, and plan but are still less accurate; (5) students with very poor problem-solving abilities can only solve problems, explore, and define.

Keywords: Mathematical Problem-Solving Abilities, Matrix, Wankat and Oreovocz Theory

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam mengerjakan soal materi matriks berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz dengan 7 tahap strategi dalam pemecahan masalah. Tujuh tahap pemecahan masalah tersebut yaitu tahap saya mampu/bisa (*i can*), tahap mendefinisikan (*define*), tahap eksplorasi (*explore*), tahap merencanakan (*plan*), tahap mengerjakan (*do it*), tahap mengoreksi kembali (*check*) dan tahap generalisasi (*generalize*). Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah kelas XI-11 SMA Negeri 9 Semarang yang berjumlah 36 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan wawancara. Peserta didik kelas XI-11 diidentifikasi berdasarkan hasil nilai kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz, kemudian dipilih 5 subjek yang mewakili setiap kategori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dibagi ke dalam beberapa kategori yaitu (1) peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sangat baik

mampu menyelesaikan masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan, mengoreksi kembali, dan generalisasi, (2) peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah kategori baik mampu menyelesaikan masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan tetapi masih kurang tepat jawabannya, (3) peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah kategori cukup mampu menyelesaikan masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan tetapi masih terdapat kesalahan, (4) peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah kategori kurang mampu menyelesaikan masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi dan merencanakan tetapi masih kurang tepat, (5) peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah kategori kurang sekali mampu menyelesaikan masalah, dan mengeksplorasi dan mendefinisikan.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Matriks, Teori Wankat dan Oreovocz

A. Pendahuluan

Satu dari banyaknya mata pelajaran memegang peranan terpenting dalam pendidikan adalah matematika. Ilmu yang populer merupakan matematika karena digunakan dalam berbagai bidang. Matematika adalah pelajaran yang dipelajari mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah akhir hingga perguruan tinggi. Matematika dijadikan sebagai mata pelajaran wajib di semua jenjang pendidikan terutama di sekolah dasar dan sekolah menengah (Farhana et al., 2022). Implementasi pembelajaran matematika harus dipergunakan dalam keseharian, karena selain melatih kemampuan berpikir juga memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran pemecahan masalah matematika, terutama dengan mengembangkan gagasan atau ide yang mereka temukan selama proses pembelajaran (Akbar et al., 2018).

Kemampuan pemecahan masalah adalah hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, karena hampir setiap standar kompetensi dan kompetensi

dasar terdapat aspek kemampuan pemecahan masalah (Aripin et al., 2021). Memecahkan masalah terdiri dari beberapa tahap penyelesaian, yaitu tahap memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah yang direncanakan dan mempertimbangkan semua tahap yang telah diatasi. Langkah-langkah selanjutnya dalam pemecahan masalah yaitu saling membantu menciptakan solusi dari masalah. Siswa berperan dalam proses pemecahan masalah langkah demi langkah sebagai proses berpikir. Pada proses pembelajaran diperlukan pemikiran untuk mencari solusi dari permasalahan (Hidayat & Sariningsih, 2018). Hal serupa (Nuraida et al., 2020) yaitu pemecahan masalah matematis disebut sebagai gaya dan bukan sebagai keterampilan karena mengacu pada bagaimana seseorang memproses informasi dan memecahkan masalah dan tidak mengacu pada bagaimana proses pemecahannya.

Masalah dalam matematika adalah suatu soal matematika yang di dalamnya tidak terdapat prosedur rutin yang dengan cepat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Tetapi tidak semua soal matematika menjadi masalah

bagi siswa. Pentingnya pemecahan masalah juga ditegaskan dalam NCTM (2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Menurut Branca (Oktaviana et al., 2017), kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika yang artinya bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah masih menjadi isu yang krusial di dunia pendidikan. Adapun demikian, pemecahan masalah merupakan suatu standar matematika yang berfokus pada pemahaman konseptual (Drijvers et al., 2010). Pemecahan masalah adalah aktivitas yang mengaitkan berbagai macam usaha atau tindakan pada pikiran termasuk didalamnya mengakses dan memanfaatkan pengalaman dan pengetahuan (Lerman, 2020). Pemecahan masalah melibatkan pembelajar untuk berpikir secara sistematis dan berpikir secara matematis. Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik dan menjadi bagian terpenting maupun fokus pada kurikulum diberbagai negara seperti Indonesia, Prancis, Australia, Belanda, China, Hungaria, Inggris, dan Amerika Serikat (Nabilla Calista Putri Susanto et al., 2024).

Kemampuan pemecahan masalah siswa memiliki keterkaitan dengan tahap menyelesaikan masalah matematika. Menurut Wankat dan Oreovocz (1995) tahap pemecahan masalah matematika terdiri atas tahap mampu atau bisa (*can*), mendefinisikan (*define*),

mengeksplorasi (*explore*), merencanakan (*plan*), mengerjakan (*do it*), mengoreksi kembali (*check*) dan generalisasi (*generalize*). Kelebihan dari teori ini ada tiga penambahan tahapan pada pembelajaran yaitu tahap bisa/mampu, tahap eksplorasi, dan tahap mengeneralisasi. Hal itu dikarenakan pada tahap mampu/bisa, seorang guru dituntut untuk membangkitkan semangat/motivasi belajar siswa. Dengan demikian, siswa mampu menghadapi ketakutan pada dirinya dalam belajar matematika. Sementara pada tahap eksplorasi menjadikan siswa mampu berpikir secara mendalam sehingga dapat menganalisis dimensi permasalahan yang dihadapi. Tahap generalisasi memberikan sebuah kesimpulan dan merefleksi hasil pembelajaran dengan harapan siswa dapat mengingat materi yang diajarkan dan menanyakan bagian yang belum dipahami (dalam Wankat, 1995). Berdasarkan tahap tersebut maka diperoleh informasi bahwa siswa dapat diketahui kekurangan atau kelemahan yang dimilikinya terkait kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat dicarikan solusi yang tepat untuk memperbaiki atau meningkatkan kemampuan tersebut. Pada umumnya ada langkah-langkah dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah. Ada kemungkinan siswa melakukan kesalahan dalam langkah pertama, kedua dan seterusnya. Dengan demikian berarti dapat terjadi serangkaian kesalahan, kesalahan pertama menjadi penyebab kesalahan kedua dan seterusnya, sehingga diperlukan langkah-langkah yang sistematis agar proses penyelesaiannya mudah dan terarah, salah satunya dengan

langkah penyelesaian masalah menurut Wankat dan Oreovocz.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru matematika SMA Negeri 9 Semarang, bahwa asesmen sumatif akhir semester ganjil mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2023/2024 pada kelas XI hanya 40% siswa yang tuntas belajar dengan KKM adalah 75. Permasalahan yang ada di lapangan adalah siswa sudah dibimbing oleh guru dalam menemukan konsep-konsep matematika. Walaupun bentuk soal asesmen tersebut diubah, siswa masih mengalami kesulitan dalam pengerjaannya. Selain itu, siswa lebih mengutamakan hasil penyelesaian dibandingkan dengan langkah-langkah pengerjaan dari pada penyelesaian soal itu sendiri.

Berdasarkan masalah di atas, diperoleh sebagian besar siswa mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal matematika. Hal ini dapat diketahui karena kondisi di lapangan ternyata masih banyak siswa yang kurang paham dalam pemecahan masalah secara sistematis. Selain itu, masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam pengerjaannya dan menganalisis soal yang dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, perlu adanya suatu cara untuk memberikan pemahaman terhadap siswa terkait pemecahan masalah secara sistematis. Karena pemecahan masalah matematis dianggap sebagai suatu penyelesaian masalah matematika untuk mencari jawaban yang tepat, maka dari itu perlu dilakukan perbaikan agar penguasaan materi dan penyelesaian masalah dapat meningkat. Dengan mengetahui kesalahan menyelesaikan suatu soal akan dapat diteliti kesulitan dalam belajar matematika dan analisis

kesalahan bermanfaat dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan dan mengatasi kesulitan yang dihadapi.

Dengan demikian kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah merupakan hal utama yang harus diperhatikan oleh guru serta diperlukan soal analisis yang dapat mengukur seberapa besar kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan kemungkinan penyebab kesalahan tersebut. Kendala utama para siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah adalah lemahnya kemampuan mereka dalam memahami maksud soal dan kurangnya keterampilan menyusun rencana penyelesaiannya. Hal di atas sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mushlihah Rohmah, Sugeng Sutiarto (2018) yaitu faktor kesalahan dalam memecahkan masalah matematika dari sistem persamaan linear dua variabel adalah siswa tidak mampu menyerap informasi dengan baik, siswa belum memahami apa yang disebut transformasi masalah, siswa tidak memahami materi sepenuhnya, kelemahan konsep prasyarat yang dimiliki oleh siswa, kurangnya pengalaman siswa dalam mengerjakan soal, dan siswa tidak cermat dan teliti dalam proses pengerjaan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hasil kemampuan pemecahan masalah, dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz dengan 7 tahap strategi dalam pemecahan masalah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode

penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami suatu fenomena, subjek yang dialami terkait dengan perilaku, dan tindakan baik secara deskriptif dalam bentuk bahasa, atau konteks yang alamiah dengan memanfaatkan metode alamiah. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Semarang. Data penelitian ini diperoleh dari siswa/siswi kelas XI SMA Negeri 9 Semarang. Sampel penelitian ini adalah siswa/siswi kelas XI-11 SMA Negeri 9 Semarang yang berjumlah 36 siswa dengan subjek 5 siswa. Cara pengambilan subjek penelitian dalam penelitian ini dengan cara sampling purposive yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai (Sugiyono, 2016) yaitu mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian diperoleh berdasarkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz siswa yang mewakili setiap kategori. Dalam penelitian ini dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa untuk memperoleh 5 kategori. Dari 5 kategori ini karena keterbatasan dari penulis jadi setiap kategori hanya diambil satu siswa sebagai subjek penelitian, untuk masing-masing kategori dengan kategori sangat baik (S1), baik (S2), cukup (S3), kurang (S4) dan kurang sekali (S5), sehingga diperoleh 5 subjek penelitian. Berikut ini rumus penentuan subjek.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

Tabel 1. Kategori Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Nilai	Kategori
$N \geq \bar{x} + 1,5 SD$	Baik Sekali
$\bar{x} + 0,5 SD < N < \bar{x} - 0,5 SD$	Baik
$\bar{x} - 0,5 SD < N < \bar{x} + 0,5 SD$	Cukup
$\bar{x} - 1,5 SD < N < \bar{x} - 0,5 SD$	Kurang
$N \leq \bar{x} - 1,5 SD$	Kurang Sekali

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Langkah-langkah tahap persiapan yaitu melakukan observasi dan wawancara dengan guru, menyiapkan instrumen penelitian untuk tes soal kemampuan pemecahan masalah matematis, dan merevisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi. Tahap Pelaksanaan yaitu memberikan tes kepada siswa kelas XI SMA Negeri 9 Semarang, dan menganalisis jawaban subjek penelitian. Tahap akhir yaitu menganalisis hasil yang diperoleh tes, mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah, serta menyusun laporan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa metode tes dan wawancara guna meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan sehingga data

yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas dan pasti (Sugiyono, 2016). Soal tes pemecahan masalah yang berguna dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan tahap-tahap pemecahan masalah menurut Wankat dan Oreovocz dari siswa yang menjadi subjek penelitian. Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari enam butir soal uraian. Metode Wawancara digunakan untuk mengetahui secara lebih mendalam atau mengkonfirmasi mengenai jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematis terkait kemampuan pemecahan masalah yang telah diberikan.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hal ini untuk melakukan reduksi data dalam penelitian itu dapat dilakukan dengan:

1. Mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang kemudian dikelompokkan ke dalam tingkat perkembangan berpikir menurut teori Wankat dan Oreovocz untuk menentukan siswa yang akan dijadikan sebagai subyek penelitian.
2. Hasil pekerjaan siswa yang akan dijadikan sebagai subyek penelitian yang merupakan data mentah ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara.
3. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi yang kemudian diolah menjadi data yang siap digunakan.

Setelah data yang telah terkumpul direduksi, maka langkah selanjutnya ialah menyajikan data tersebut sehingga mudah untuk

pahami oleh orang lain. Pada penelitian ini, data yang telah diperoleh disajikan dalam bentuk naratif serta bagan yang dapat mempermudah penelitian dalam menginterpretasikan hasil temuan. Selanjutnya menarik kesimpulan atau menginterpretasikan makna dari paparan data tersebut dengan landasan yang kuat dalam hal ini erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan tes kepada siswa, selanjutnya dilakukan penskoran terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa guna dilakukan analisis lebih lanjut. Selanjutnya untuk menentukan kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz dapat diperoleh berdasarkan skala kategori kemampuan yang diungkapkan oleh Arikunto (2015:281). Secara lengkap penentuan kategori kemampuan peserta didik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori Wankat dan Oreovocz

Nilai (N)	Kategori
$N \geq 86,3$	Sangat Baik
$72,6 < N < 85,3$	Baik
$59 < N < 71,6$	Cukup

45,3 < N < 58	Kurang
N ≤ 44,3	Kurang Sekali

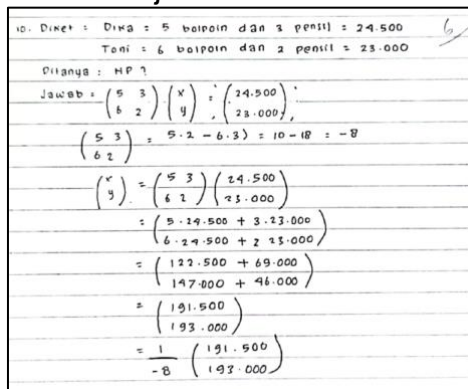
Tabel 3. Daftar Hasil Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Skor										Nilai	Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Wankat dan Oreovocz	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	A1	10	10	10	8	10	8	10	8	8	6	8	88	Sangat Baik
2	A2	8	8	6	6	10	8	6	8	8	6	7	74	Baik
3	A3	6	6	6	5	10	6	6	8	5	5	6	63	Cukup
2	A4	6	3	6	5	5	5	5	5	3	5	4	58	Kurang
5	A5	6	5	6	0	8	5	0	0	0	0	3	30	Kurang Sekali

Pada bagian ini dianalisis hasil jawaban siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovocz yang diberikan dan hasil wawancara yang mengacu pada soal tes kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovocz. Pertama, dilakukan analisis pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovocz siswa dengan mengambil pokok atau hal penting yang diperlukan dari jawaban siswa terkait indikator kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovocz. Kedua, menganalisis hasil wawancara dan memilih hal-hal pokok yang terkait dengan indikator pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovocz. Ketiga, melakukan triangulasi dari hasil analisis tes dan analisis wawancara untuk mengetahui keabsahan data yang diperoleh.

Kemampuan yang diperoleh subjek A1

Berdasarkan hasil analisis data, bahwa peserta didik dengan kemampuan kategori sangat baik yang diwakili oleh subjek A1 dapat menyelesaikan 5 soal dengan skor maksimal dari 10 soal yang diberikan pada materi matriks. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam memecahkan masalah tahap pertama, subyek A1 memiliki motivasi untuk menyelesaikannya. Pada tahap mendefinisikan, subjek A1 mampu memahami soal dengan baik, tetapi ada juga beberapa soal yang belum dapat subjek sebutkan apa informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Berikut salah satu hasil jawaban subjek A1.



Gambar 01. Hasil Jawaban Subjek A1 Nomor 10

Berdasarkan gambar di atas, subyek A1 dalam tahap mengeksplorasi dan merencanakan sudah mampu menuliskan rumus yang akan digunakan dan merencanakan penyelesaian dengan tepat. Pada hasil jawaban, subjek A1 mengerjakan penyelesaian masalah dengan proses perhitungan yang benar tetapi beberapa ada pengerjaan yang kurang maksimal. Subyek A1 dalam tahap mengoreksi kembali belum mampu memeriksa hasil penyelesaiannya dengan benar. Pada tahap akhir kesimpulan yang diajukan otomatis tidak jelas jawaban akhirnya.

Hal ini diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek A1 yang mengakui bahwa sudah memahami maksud soal namun kurang teliti dalam membaca dan mengerjakan soal. Subjek A1 mampu merumuskan dan merencanakan dengan baik. Subjek A1 pada pengerjaan soal kurang teliti dan tidak melakukan kegiatan mengoreksi kembali sehingga kesimpulan yang dituliskan belum jelas dan belum benar.

Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria sangat baik yang diperoleh subjek A1, bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovocz yaitu peserta didik memiliki motivasi dan keyakinan untuk menyelesaikan soal, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan, mengoreksi kembali, dan generalisasi. Kendala yang dihadapi pada subjek A1 adalah kurang teliti dalam memahami soal tersebut. Jika guru menghadapi kondisi kemampuan pemecahan masalah seperti subjek A1, solusinya adalah guru lebih menekankan pemahaan soal dan guru mengingatkan kepada peserta didik agar lebih teliti dalam mengerjakannya.

Kemampuan yang diperoleh subjek A2

Hasil analisis data sebelumnya, terlihat bahwa peserta didik dengan kemampuan kategori baik yang diwakilkan oleh subjek A2 dapat menyelesaikan 1 soal dengan skor maksimal dari 10 soal yang diberikan pada materi matriks. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam memecahkan masalah tahap pertama subjek A2 sudah memiliki motivasi untuk menyelesaikan

permasalahan dalam soal. Pada tahap mendefinisikan, peserta didik mampu memahami soal dengan baik, mengetahui dengan tepat informasi yang ada dalam soal, dan mengetahui apa yang ditanyakan. Pada tahap mengeksplorasi dan merencanakan, peserta didik mampu menuliskan rumus yang tepat. Pada tahap mengerjakan, subyek A2 tidak mapu menyelesaikan masalah sehingga proses perhitungan yang dihasilkan tidak tepat seperti pada nomor 3. Berikut hasil jawaban peserta didik tersebut.

4) Dinet : $A \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

Ditanya : $A^T \times B$

Jawab : $A^T = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

$A^T \times B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} (-2) + (-6) & 12 + (-15) \\ 1 + 2 & -2 + 5 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} -8 & -3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

Gambar 02. Hasil Jawaban Subjek A2 Nomor 3

Subyek A2 dalam tahap mengoreksi kembali mampu memeriksa hasil penyelesaiannya dengan benar pada nomor 5 tetapi tidak mampu memeriksa kembali hasil penyelesaiannya pada nomor 3. Pada tahap akhir kesimpulan yang diajukan belum sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek A2 yang mengakui bahwa masih tidak yakin dalam mengerjakan soal nomor 3 dan tidak dapat mengerti cara mengoreksi kembali serta menyimpulkannya.

Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik kategori baik pada subjek A2, bahwa dalam

menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovocz yaitu peserta didik memiliki motivasi dan keyakinan untuk menyelesaikan soal, peserta didik dapat mendefinisikan, mengeksplorasi dan merencanakan. Kendala yang dihadapi pada subjek A2 adalah pada soal nomor 3 tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar, hanya sampai pada tahap merencanakan, dikarenakan tidak tahu cara menyelesaikannya. Jika guru menghadapi kondisi kemampuan pemecahan masalah seperti pada subjek A2 solusinya adalah guru lebih menekankan dalam tahap mendefinisikan, mengerjakan, dan generalisasi. Jadi peserta didik dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

Kemampuan yang diperoleh subyek A3

Hasil analisis data sebelumnya, bahwa peserta didik dengan kemampuan kriteria cukup yang diwakilkan oleh subjek A3 dapat menyelesaikan 1 soal dengan skor maksimal dari 10 soal yang diberikan pada materi matriks. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam memecahkan masalah tahap pertama subyek A3 sudah memiliki motivasi untuk menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan. Pada tahap mendefinisikan, subjek A3 belum bisa menyebutkan apa informasi yang ditanyakan dalam soal. Subyek A3 dalam menyusun rencana penyelesaian masih salah dan kurang tepat menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap mengerjakan, subjek A3 tidak menyelesaikan masalah pada nomor 1 sesuai dengan rencana penyelesaiannya. Berikut hasil jawaban subjek A3 tersebut.

1. Diketahui: Matriks $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$
 $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
 $C = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$
Ditanya: hasil dari $A+B-C$
Dijawab: $A = 5 \cdot 1 - (-3) \cdot 2$
 $= 5 - (-6) = 11$
 $B = -3 \cdot -6 - 2 \cdot 1$
 $= 18 - 2 = 16$
 $C = -2 \cdot 4 - 6 \cdot 3$
 $= -8 - (-18) = 10$
 $A+B-C = 11 + 16 - 10$
 $= 27 - 10 = 17$
Jadi hasil dari $A+B-C$ adalah 17

Gambar 03. Hasil Jawaban Subjek A3 Nomor 1

Subyek A3 dalam tahap mengoreksi kembali tidak mampu meyakinkan diri bahwa mampu melakukan hasil penyelesaiannya. Pada tahap generalisasi, kesimpulan yang diajukan tidak sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek A3 yang mengakui masih bingung dalam mencari hasil operasi matriks dan belum bisa menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik kriteria cukup, bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovocz yaitu peserta didik hanya dapat memahami masalah. Kendala yang dihadapi pada subjek A3 adalah peserta didik belum memahami permasalahan tersebut, dan belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Jika guru menghadapi kondisi kemampuan pemecahan masalah seperti pada subjek A3, solusinya adalah guru lebih menekankan dalam pemahaman soal tersebut, dimana pada tahap mengeksplorasi, merencanakan dan mengerjakan. Sehingga peserta didik dapat memahami permasalahan soal serta dapat menyelesaikan

permasalahannya dengan benar dan tepat.

Kemampuan yang diperoleh subyek A4

Hasil analisis data sebelumnya, bahwa peserta didik dengan kemampuan kriteria kurang yang diwakilkan oleh subjek A4 tidak dapat menyelesaikan semua soal yang diberikan dengan benar skor maksimal. Skor tertinggi yang diperoleh adalah 1 soal dengan skor 6 dari skor maksimal 10. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam memecahkan masalah tahap pertama subyek A4 sudah memiliki motivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Pada tahap mendefinisikan, peserta didik belum bisa maksimal dalam menyebutkan apa informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Subyek A4 dalam menyusun rencana penyelesaian masih salah dalam menuliskan rumus yang akan digunakan. Subyek A4 dalam tahap mengoreksi kembali jawaban tidak menuliskan apapun. Pada tahap generalisasi, subjek A4 mengajukan kesimpulan dari jawaban yang dibuat. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek A4 yang mengakui tidak yakin dalam mengerjakannya dan kurang memahami maksud soal serta kurang teliti dalam membaca soal, mengaku bahwa lupa beberapa rumus matriks. Subjek A4 belum bisa menyelesaikan masalah tersebut dengan selesai dan tidak bisa mengoreksi kembali serta menyimpulkannya.

9. Dik: $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 6 & 9 \\ -2 & x-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 & 2 \\ -7 & -9 \end{pmatrix}$
Dit: nilai x dan y

Gambar 04. Hasil Jawaban Subjek A4 Nomor 4

Berdasarkan kemampuan pemecahan masalah, peserta didik kriteria kurang dalam menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovocz yaitu peserta didik hanya dapat memahami masalah dan memiliki motivasi tetapi kurangnya pengetahuan untuk tahap-tahap yang lain. Kendala yang dihadapi pada subjek A4 adalah kurangnya memahami permasalahan pada soal yang diberikan, peserta didik salah dalam menerapkan rumus dan merencanakan penyelesaian masalah, peserta didik kurang tepat dalam pengerjannya. Jika guru menghadapi kondisi kemampuan pemecahan masalah seperti pada subjek A4, solusinya adalah guru lebih menekankan pada tahap mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, sampai tahap mengeneralisasikan. Terutama pada tahap mengerjakan guru lebih ditekankan karena peserta didik masih ada kesalahan dan kurang paham dalam menyelesaikannya.

Kemampuan yang diperoleh subyek A5

Hasil analisis data sebelumnya, bahwa peserta didik dengan kemampuan kriteria kurang sekali yang diwakilkan oleh subjek A5 yaitu tidak dapat menyelesaikan 5 soal yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam memecahkan masalah tahap pertama subyek A5 sudah memiliki motivasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Pada tahap mendefinisikan, peserta didik belum bisa menyebutkan apa informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Subyek A5 dalam mengeksplorasi menyusun rencana penyelesaian masih salah dalam menuliskan rumus yang akan digunakan. Berikut salah satu hasil jawaban peserta didik tersebut.

The image shows a student's handwritten work on a grid background. The text is as follows:
Diketahui Matriks $P = \begin{pmatrix} 8 & -6 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
Ditanya: invers Matriks P
Jawab: Bel: $\begin{pmatrix} 8 & -6 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
 $= \begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 2 \end{vmatrix}$
 $= -8$
Invers: $\frac{1}{-8}$

Gambar 05. Hasil Jawaban Subjek A5

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 05 bahwa dalam mengerjakan soal, peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah. Subyek A5 dalam tahap mengoreksi kembali jawaban tidak menuliskan apapun. Pada tahap generalisasi siswa tidak mengajukan kesimpulan dari jawaban yang dibutuhkan. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek A5 yang mengakui tidak yakin dalam mengerjakannya. Subjek A5 mengakui belum mampu memahami permasalahan dan ada beberapa informasi yang tidak dipahami. Subjek A5 terhadap beberapa soal yang dihadapi, ada yang belum bisa merumuskan dan merencanakan masalah dengan baik. Subjek A5 mengaku bahwa lupa rumus matriks. Subjek A5 mengaku bahwa tidak mampu menjelaskan prosedur penyelesaiannya dengan benar. Subjek A5 mengaku tidak bisa mengoreksi kembali hasil pekerjaan serta kesimpulannya.

Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik kriteria kurang sekali, bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovocz yaitu peserta didik memiliki motivasi dan hanya dapat memahami masalah sehingga kurangnya pengetahuan untuk tahap-tahap yang

lain. Contohnya pada soal nomor 1 peserta didik tidak dapat memahami soal tersebut sehingga jawaban soal tersebut masih kurang tepat. Pada soal nomor 2 peserta didik tidak menuliskan rumus yang akan digunakan, peserta didik salah dalam pengerjaannya, dan tidak menuliskan kesimpulannya. Pada nomor 3 dan nomor 4 salah dalam menyelesaikan soal tersebut. Pada nomor 5 peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menyelesaikan soal tersebut, tidak merumuskan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga tidak dapat mengoreksi kembali dan kesimpulan belum benar. Pada nomor 6 peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar karena pada tahap merencanakan masih salah sehingga penyelesaiannya kurang tepat.

Kendala yang dihadapi pada subjek A5 adalah kurangnya memahami permasalahan masalah soal tersebut, peserta didik tidak menuliskan rumus dan merencanakan penyelesaian masalah, peserta didik kurang tepat dalam pengerjaannya. Jika guru menghadapi kemampuan pemecahan masalah seperti pada subjek A5, solusinya adalah guru lebih menekankan pada tahap mengeksplorasi, merencanakan, dan mengerjakan. Sehingga peserta didik bisa menganalisa permasalahan soal tersebut.

2. Pembahasan

Faktor yang mempengaruhi penyebab kesalahan dan kurang maksimal kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dalam menyelesaikan soal matriks berdasarkan hasil penelitian adalah kasus diperoleh bahwa peserta didik mudah putus asa dalam melihat soal, tanpa berusaha untuk mencoba

terlebih dahulu. Peserta didik terfokus kepada bentuk soal yang rumit sehingga jika ada soal yang dianggapnya susah maka peserta didik tersebut langsung menyerah tanpa mengerjakan sedikitpun. Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matriks pada peserta didik kelas XI-11 SMA Negeri 9 Semarang tersebut diperoleh berdasarkan hasil analisis dan wawancara secara langsung kepada peserta didik. Faktor-faktor penyebab kesalahan tersebut diantaranya adalah kesalahan berhitung, kesalahan konsep, kesalahan dalam proses penyelesaian, dan kesalahan prinsip.

Kesalahan berhitung merupakan situasi dimana peserta didik melakukan penerapan pengerjaan yang tidak sesuai dengan aturan perhitungan atau penjabaran dalam pemecahan masalah. Kesalahan berhitung akan terjadi jika peserta didik tidak dapat menerapkan operasi hitung dengan tepat dan tidak dapat melakukan perhitungan dengan cermat serta kesalahan hitungan dan tulisan dalam menyelesaikan soal (Destiani et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara bahwa kesalahan berhitung disebabkan peserta didik tidak teliti dalam menghitung dan dalam mengerjakan soal, peserta didik menganggap mudah atau menyepelkan dalam perhitungan tidak memeriksa kembali apakah hitungan tadi sudah benar atau belum.

Pada pemecahan masalah pada soal-soal matematika salah satunya pada materi matriks, peserta

didik memerlukan kecakapan matematis (*mathematical proficiency*) diantaranya pemahaman konsep (*conceptual understanding*), kelancaran prosedur (*procedural fluency*), *strategic competence*, kapasitas berpikir logis (*adaptive reasoning*), dan *productive disposition* (Afgani, 2015). Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika mulai dari SD/MI sampai SMA/MA adalah menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari yang ditunjukkan dengan mampu menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Kedua memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik, atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah. Ketiga menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Keempat menunjukkan kemampuan strategi dalam membuat (merumuskan), menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah. Terakhir atau kelima memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Farida, 2016).

Menyadari pentingnya peranan dan tujuan pembelajaran matematika seperti diuraikan di atas, maka sangatlah diharapkan agar peserta didik menguasai pelajaran matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum. Namun tidak dapat

dipungkiri bahwa hingga saat ini penguasaan peserta didik terhadap matematika relatif rendah. Hasil penelitian dari Heppinia & Tiya (2015), Rismawati (2016) dan Rismawati & Hutagaol (2018) menyimpulkan bahwa kendala yang dihadapi dalam pembelajaran matematika diantaranya adalah pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari masih rendah, peserta didik kurang bisa mengkomunikasikan ide matematisnya dalam menyelesaikan masalah, peserta didik masih terbiasa menghafal rumus tanpa memahami konsep pada saat belajar matematika, peserta didik masih salah dalam menggunakan prosedur dalam memecahkan masalah matematika. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik umumnya ditemui pada saat pelaksanaan ulangan, ujian, atau dari tugas-tugas yang diberikan guru (Heppinia & Tiya, 2015).

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Endah Ayu S, Febrian, Linda Rosmery (2018) bahwa dapat disimpulkan tahap yang paling mudah diselesaikan oleh subjek penelitian adalah tahap saya mampu/bisa dimana peserta didik memiliki motivasi dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah dalam soal. Sedangkan tahap yang masih banyak terdapat kesalahan ialah tahap mengoreksi kembali (*check*) dan generalisasi (*generalize*). Adapun bila ditinjau dari kedudukan peserta didik, kemampuan pemecahan masalah kelompok atas ditinjau dari teori Wankat dan Oreovocz sudah sangat baik pada semua tahap, sedangkan pada kelompok sedang hanya mampu menyelesaikan hingga

tahap merencanakan, dan kelompok bawah belum dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan tepat sesuai dengan teori Wankat dan Oreovocz. Sedangkan apabila ditinjau berdasarkan kategori kemampuan peserta didik diketahui bahwa kemampuan peserta didik pada kategori sangat baik mampu menyelesaikan masalah hingga tahap generalisasi. Peserta didik pada kategori baik mampu menyelesaikan masalah hingga tahap mengerjakan. Adapun peserta didik pada kategori cukup, hanya mampu menyelesaikan masalah hingga tahap merencanakan atau menentukan strategi yang tepat. Sedangkan peserta didik pada kategori kurang hanya mampu menyelesaikan masalah yang diberikan hingga tahap saya mampu/bisa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian ini berfokus pada 36 siswa pada kelas XI-11 SMA Negeri 9 Semarang yang dikerucutkan menjadi 5 subyek penelitian, yaitu A1, A2, A3, A4, dan A5 maka dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) Peserta didik dengan kategori kemampuan pemecahan masalah sangat baik bisa melakukan 7 tahap kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Wankat dan Oreovocz. 2) Peserta didik dengan kategori kemampuan pemecahan masalah baik, yang belum dicapai adalah pada tahap merencanakan; 3) Peserta didik dengan kategori kemampuan pemecahan masalah cukup yaitu yang

belum dicapai pada tahap memahami permasalahan dan peserta didik belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. 4) Peserta didik dengan kategori kemampuan pemecahan masalah kurang, yang belum dicapai adalah kurangnya memahami permasalahan pada masalah soal, peserta didik salah dalam menerapkan rumus dan merencanakan penyelesaian masalah, peserta didik kurang tepat dalam pengerjannya; 5) Peserta didik dengan kategori kemampuan pemecahan masalah kurang sekali, yang belum dicapai adalah pada tahap mengerjakan. 6) Tahap yang paling banyak terdapat kesalahan adalah pada saat tahap merencanakan dan mengerjakan dimana peserta didik harus menggunakan strategi penyelesaian dengan benar dan harus teliti untuk menyelesaikan masalah dalam soal matriks. Sedangkan tahap yang paling mudah diselesaikan adalah tahap saya mampu/bisa dimana peserta didik memiliki motivasi dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah dalam soal.

DAFTAR PUSTAKA

Afgani. (2015). Analisis Kurikulum Matematika. In *Universitas Terbuka*.

Akbar, Hamid, Bernard, & Sugandi. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal*

Pendidikan Matematika, 2(1).

Aripin, Faudziah, Risky, S., Maryanasari, & Nuryatin. (2021). Identifikasi Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(4).

Destiani, V., Siagian, T. A., Irsal, N. A., Agustinsa, R., & Susanto, E. (2022). Diagnosis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Statistika Kelas VIII Smp Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(3), 429–439. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.3.429-439>

Drijvers, Kieran, & Mariotti. (2010). Mathematics Education and Technology Rethinking The Terrain. In *New ICMI Study Series*, 13.

Farhana, S., Aam Amaliyah, Agustini Safitri, & Rika Anggraeni. (2022). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran media manipulatif matematika di sekolah dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 507–511. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i5.171>

Farida. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol dan Istilah Matematika Pada Konsep

- Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan Dengan Alat Peraga Di SD Muhammadiyah 1 Surakarta. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajaran (KNPMP)*.
- Heppinia, & Tiya. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Wawotobi Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pecahan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(3).
- Hidayat, & Sariningsih. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1).
- Lerman. (2020). Encyclopedia of Mathematics Education. *Cham: Springer International Publishing*.
- Nabilla Calista Putri Susanto, Hartati, S. J., Rinjani, S., & Antingsari, E. P. (2024). Penerapan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(3), 1–9. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdpd/article/view/10334/4888>
- Nuraida, Aripin, & Pereira. (2020). Students Mathematic Problem Solving Process in Two Variable Linear Equation Systems from Cognitive Field Dependent Style. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 5(1).
- Oktaviana, P., Nirmala, & Syahrani, S. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Trigonometri dengan Model LAPS-Heuristic Pada Kelas X SMA Shafiyatul Amaliyah. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu UNA*, 2(1).