

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Matriks

Zilka Sabrina Rochadi¹, Mokhammad Ridwan Yudhanegara²

Universitas Singaperbangsa Karawang

email: 2010631050123@student.unsika.ac.id¹, mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id²

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu guna mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode deskriptif. Subjek penelitiannya yaitu siswa kelas XI SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023. Pengumpulan data diperoleh dari hasil pemberian instrumen tes berupa soal cerita materi matriks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks pada kategori tinggi sebesar 23,3%, sedang sebesar 60%, dan rendah sebesar 16,7%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks berada pada kategori sedang.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Soal Cerita, Matriks

Analyze the Mathematical Problem Solving Ability of a High School Student to Solve the Story Problem on the Matrix Matter

Zilka Sabrina Rochadi¹, Mokhammad Ridwan Yudhanegara²

Universitas Singaperbangsa Karawang

email: 2010631050123@student.unsika.ac.id¹,
mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id²

Abstract

The goal of this research is to understand the ability to solve the student's mathematical problems in solving the story problem on matrix materials. The study employs a qualitative approach with a descriptive method. Research subject is sophomores students of grade XI of Mutiara 17 Agustus high school, 2022/2023. The collection is based on the results of the testing instruments that tell the matter to the matrix. Studies show that a percentage of the rate of mathematical problem solving of students of grade XI of Mutiara 17 Agustus high school, 2022/2023 in solving story problems on matrix materials at a high rating of 23.3%, moderate by 60%, and low by 16.7%. Thus, the ability to solve the mathematical problems students of grade XI of Mutiara 17 Agustus high school, 2022/2023 in solving the story problem on matrix matter falls to a moderate category.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability, Story Problems, Matrix

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam kehidupan. Pendidikan dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan yang baru dan lebih luas agar dapat menghadapi tantangan global dimasa mendatang. Matematika merupakan ilmu yang mendasari semua ilmu, melalui matematika kita dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan global tersebut. Oleh

sebab itu, dalam suatu sekolah pasti mengharuskan siswanya untuk belajar atau mengikuti mata pelajaran matematika. Menurut Sabandar (Ariawan et al., 2017), tujuan sekolah mengadakan kegiatan pembelajaran matematika tidak hanya untuk memahami materi matematika saja, tetapi untuk dapat membantu siswa mempunyai kemampuan-kemampuan lain, diantaranya yaitu kemampuan penalaran matematika, komunikasi matematika, koneksi matematika, representasi matematika, dan pemecahan masalah matematika.

Siswa membutuhkan kemampuan pemecahan masalah agar siswa dapat menemukan penyelesaian dari suatu masalah tertentu. Kemampuan pemecahan masalah menuntut siswa untuk berusaha sendiri/mandiri dalam menemukan penyelesaian, selain itu dengan adanya kemampuan ini siswa dapat mengembangkan/memaksimalkan cara berpikirnya (Juliana et al., 2017). Sejalan dengan pendapat Juliana, NCTM (Amaliah et al., 2021) mengemukakan bahwa untuk dapat menemukan solusi dari suatu masalah, siswa harus memanfaatkan serta mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya agar dapat memperoleh suatu pemahaman baru. Menurut Parulian et al. (2019) siswa dapat melatih kemampuan kognitif pada tingkatan yang lebih tinggi apabila memiliki kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, siswa diharapkan memiliki kemampuan ini, dengan tujuan agar siswa dapat mengembangkan cara berpikirnya dan mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Menurut Polya (Parulian et al., 2019) tahapan dalam pemecahan masalah terdiri atas empat langkah, yaitu (1) tahapan memahami masalah (*understanding the problem*); (2) tahapan merencanakan penyelesaian (*devising a plan*); (3) tahapan melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out*); dan (4) tahapan memeriksa kembali (*looking back*). Dalam tahap memahami masalah, diharapkan siswa mampu menuliskan indikator diketahui dan ditanyakan dari suatu masalah yang diberikan. Sedangkan dalam tahap merencanakan penyelesaian, diharapkan siswa mampu menghubungkan data yang sudah diperoleh dengan materi tertentu yang dapat membantu dalam memperoleh solusi dari masalah tersebut. Tahap melaksanakan rencana merupakan tahap dimana siswa menjalankan rencana yang sudah dibuat sebelumnya dan mampu menemukan solusi dari rencana yang dipilih. Kemudian pada tahap memeriksa kembali, diharapkan siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil/solusi yang didapatkan pada tahap sebelumnya.

Dalam mengerjakan soal matematika, pasti kita sering bertemu dengan bentuk soal cerita. Hal tersebut terjadi karena bentuk soal cerita dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematis. Menurut Raharjo, soal matematika yang berbentuk soal cerita memiliki keterkaitan erat dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan kalimat matematika (Hidayati et al., 2021). Ketika siswa mengerjakan soal cerita, siswa dituntut untuk bisa mengubah informasi yang diberikan kedalam bentuk simbol matematika.

Namun, pada kenyataannya siswa masih kesulitan untuk menjawab atau menyelesaikan bentuk soal cerita. Siswa beranggapan bahwa soal matematika yang berbentuk soal cerita lebih sulit daripada soal dengan bentuk yang lain. Hal tersebut terjadi akibat siswa tidak memahami inti dari soal yang diberikan. Melalui hasil analisis jawaban siswa, dapat diketahui kesulitan siswa pada saat menyelesaikan bentuk soal cerita (Chilmiyah, 2014). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa siswa sering keliru pada saat memisalkan variabel dan pada saat melakukan pemodelan matematika pada soal matematika yang berbentuk soal cerita.

Matriks adalah salah satu materi matematika yang dipelajari pada tingkat SMA. Biasanya siswa kesulitan pada saat mengerjakan soal materi matriks berbentuk soal cerita, karena siswa terbiasa memahami soal-soal yang terbilang sederhana sehingga apabila diberikan soal yang lebih bervariasi (bentuk soal cerita) siswa mengalami kekeliruan dalam menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan penelitian terhadap siswa SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Deskriptif yang dimaksud adalah deskripsi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks yang kemudian disajikan kedalam bentuk kalimat dan gambar, bukan dalam bentuk angka atau statistik.

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 1 SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 30 siswa. Penelitian diawali dengan pemberian instrumen sebanyak dua soal kepada siswa dengan batas waktu pengerjaan selama 60 menit. Dimana untuk masing-masing soalnya terdiri dari 4 indikator pemecahan masalah menurut Polya. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini diambil dari penelitian Yunarti (2021). Hasil tes diberi skor sesuai dengan kriteria penskoran dan kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kemudian, nilai tersebut dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui cara kategori menurut Sudijono (Bela et al., 2021) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Kemampuan Pemecahan Masalah

| Nilai | Kategori |
|-------------------------------------|----------|
| $x \geq (\bar{x} + s)$ | Tinggi |
| $(\bar{x} - s) < x < (\bar{x} + s)$ | Sedang |
| $x \leq (\bar{x} - s)$ | Rendah |

Hasil jawaban siswa akan digunakan peneliti sebagai dasar dalam memilih subjek kategori tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian, jawaban dari masing-masing kategori tersebut dianalisis untuk dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh nilai dari masing-masing siswa. Secara keseluruhan, nilai yang diperoleh siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Jumlah Siswa | Nilai Maksimum | Nilai Minimum | Rata-rata | Standar Deviasi |
|--------------|----------------|---------------|-----------|-----------------|
| 30 | 65 | 20 | 47 | 10,46 |

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai rata-rata dari 30 siswa kelas XI IPA 1 adalah sebesar 47 dengan standar deviasi sebesar 10,46. Selanjutnya, peneliti melakukan analisis data tersebut untuk menentukan kategori tingkat kemampuan siswa menurut Sudijono (Bela et al., 2021) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Nilai | Kualifikasi | Jumlah Siswa | Persentase |
|---------------------|-------------|--------------|------------|
| $x \geq 57,46$ | Tinggi | 7 | 23,3% |
| $36,54 < x < 57,46$ | Sedang | 18 | 60% |
| $x \leq 36,54$ | Rendah | 5 | 16,7% |

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPA 1 SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 dalam menyelesaikan bentuk soal cerita pada materi matriks berada pada kategori sedang. Namun, kategori tersebut tidak dapat dijadikan acuan dimana siswa kategori tingkat tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik dan siswa kategori rendah tidak memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, perlu dianalisis kembali berdasarkan jawaban siswa dari setiap indikator kemampuan pemecahan masalah.

Analisis Jawaban Soal Nomor Satu

Yuni dan Rika bekerja pada sebuah pabrik pembuatan sepatu. Yuni dapat membuat 2 pasang sepatu setiap jam dan Rika dapat membuat 3 pasang sepatu setiap jam. Jumlah jam bekerja Yuni dan Rika 5 jam sehari, dengan banyak sepatu yang dapat dibuat 12 pasang. Jika banyaknya jam bekerja keduanya tidak sama. Tentukan:

- Bentuk persamaan linear dua variabel pada soal tersebut.
- Bentuk matriks dari keadaan tersebut dan penyelesaiannya.
- Lama jam kerja Yuni dan Rika dalam sehari.

Gambar 1. Soal Nomor 1

- **Siswa Kategori Tingkat Tinggi**

Hasil jawaban siswa kategori tingkat tinggi pada soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 2.

Jawaban:

① Dik: Yuni → 2 Pasang Sepatu tiap Jam
 Rika → 3 Pasang Sepatu tiap Jam
 Jumlah Jam bekerja Yuni dan Rika → 5 Jam
 Banyak Sepatu → 12 Pasang

Jawab:

a) Bentuk Persamaan linear dua Variabel : C } Jam kerja
 misal: Yuni = x Yuni = 3 Jam
 Rika = y Rika = 2 Jam

Sepatu = $2x + 3y = 12$
 Jam kerja = $x + y = 5$

b) Bentuk Matriks :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix}$$

A x B

$x = A^{-1} \cdot B$ $\det A = 2 - 3 = -1$

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A \cdot B$ $\text{Adj } A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix}$
 $= -1 \begin{pmatrix} 12 + (-15) \\ -12 + 10 \end{pmatrix}$
 $= -1 \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Gambar 2. Jawaban Nomor 1 Siswa Kategori Tingkat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis Gambar 2, terlihat bahwa siswa kategori tingkat tinggi belum mampu mencapai indikator memahami masalah dengan maksimal, dimana dalam indikator memahami masalah terdapat dua indikator kemampuan yaitu mengetahui dan menanya masalah, tetapi siswa tersebut hanya menuliskan apa yang diketahuinya saja. Namun, siswa tersebut mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian, dimana dalam indikator ini terdapat dua indikator kemampuan yaitu memisalkan dan membuat formula, terlihat pada Gambar 2 siswa mampu memisalkan variabel-variabel yang diketahui kedalam bentuk matematika dengan benar, yaitu x merupakan Yuni dan y merupakan Rika kemudian siswa mampu membuat formula kedalam bentuk persamaan linier dua variabel, sehingga persamaannya menjadi $2x + 3y = 12$ untuk banyaknya sepatu yang dihasilkan Yuni dan Rika dalam sehari dan $x + y = 5$ untuk durasi waktu kerja Yuni dan Rika dalam sehari. Berdasarkan Gambar 2, terlihat pula bahwa siswa tersebut mampu mencapai indikator melaksanakan rencana, dimana dalam indikator melaksanakan rencana terdapat beberapa indikator kemampuan diantaranya mampu memilih rumus dengan tepat, pengerjaan sesuai dengan langkah-langkah, perhitungan tepat, dan menuliskan jawaban dengan benar. Selain belum maksimal pada indikator memahami masalah, siswa tersebut juga belum maksimal pada indikator memeriksa kembali, dimana dalam indikator ini siswa tidak menuliskan kesimpulan dengan lengkap dari jawaban yang diperoleh.

- **Siswa Kategori Tingkat Sedang**

Hasil jawaban siswa kategori tingkat sedang pada soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

1. Misal = Yuni = x
Rika = y

$$2x + 3y = 12$$

$$x + y = 5$$

det $A = 2 \cdot 1 - 3 \cdot 1$
 $= 2 - 3$
 $= -1$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 \cdot (12) + (-3) \cdot (5) \\ -1 \cdot (12) + 2 \cdot (5) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 12 + (-15) \\ (-12) + 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$x = 3$ jam
 $y = 2$ jam
 1 jam jam Yuni = 3 jam
 $-11 - 11 - \text{Rika} = 2$ jam

Gambar 3. Jawaban Nomor 1 Siswa Kategori Tingkat Sedang

Berdasarkan hasil analisis Gambar 3, siswa dengan kategori tingkat sedang belum mampu mencapai indikator memahami masalah, sebab siswa tersebut tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakannya. Pada Gambar 3, terlihat pula bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan yang sama seperti siswa kategori tingkat tinggi pada hasil analisis nomor 1, siswa tersebut mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian. Tetapi, pada indikator melaksanakan rencana, siswa tersebut belum mampu secara maksimal dikarenakan siswa tersebut tidak mencantumkan salah satu indikator kemampuan dari indikator melaksanakan rencana yaitu tidak mencantumkan rumus yang dipakai dalam proses pengerjaannya. Berbeda dengan siswa kategori tingkat

tinggi pada hasil analisis nomor 1, siswa kategori tingkat sedang mampu menuliskan kesimpulan dengan lebih lengkap. Sehingga dapat disimpulkan siswa tersebut mampu mencapai indikator memeriksa kembali.

- **Siswa Kategori Tingkat Rendah**

Hasil jawaban siswa kategori tingkat rendah pada soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.

Handwritten student solution for a system of linear equations:

$$\begin{aligned}
 &1. \text{ misal} \\
 &2x + 3y = 12 \rightarrow \text{Sepatu} \\
 &x + y = 5 \rightarrow \text{Jam} \\
 &\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix} \quad AX = B \\
 &\quad \quad \quad a \quad \quad \quad x \quad \quad \quad b \quad \quad \quad X = A^{-1} \cdot B \\
 &\det A = 2 \cdot 1 - 3 \cdot 1 = -1 \\
 &\text{Adj } A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \\
 &= \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 12 \\ 5 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} -12 + 15 \\ 12 - 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \\
 &x = 3 \text{ jam} \\
 &y = 2 \text{ jam} \quad \#
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban Nomor 1 Siswa Kategori Tingkat Rendah

Berdasarkan hasil analisis Gambar 4, siswa dengan kategori tingkat rendah memiliki kemampuan yang sama seperti siswa kategori tingkat sedang pada hasil analisis nomor 1 yaitu belum mampu mencapai indikator memahami masalah. Selain itu, siswa tersebut juga belum mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian dengan maksimal dikarenakan siswa tersebut tidak mencantumkan salah satu indikator kemampuan dari indikator merencanakan penyelesaian yaitu tidak melakukan permisalan terhadap variabel yang diketahui. Pada indikator melaksanakan rencana, siswa tersebut juga masih belum mampu secara maksimal dikarenakan rumus yang dituliskan kurang lengkap, siswa tidak menuliskan rumus dari $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A$ tetapi siswa hanya menuliskan rumus bahwa $X = A^{-1} \cdot B$. Berdasarkan Gambar 4, terlihat pula bahwa siswa tersebut belum mampu mencapai indikator memeriksa kembali dikarenakan siswa tidak menuliskan kesimpulan dan tidak mengubah variabel permisalan ke bentuk yang ditanyakannya.

Analisis Jawaban Soal Nomor Dua

Setelah pulang bekerja Pak Toni melihat sebuah toko buah diseborang jalan, ia berniat membeli buah untuk dibawa pulang. Pak Toni membeli 2 Kg apel dan 3 Kg jeruk dan membayar Rp 110.000, ia teringat kepada tetangganya dan membeli lagi 1 Kg apel dan 2 Kg jeruk dengan harga Rp 65.000. Tentukan:

- Bentuk persamaan linear dua variable pada soal tersebut.
- Bentuk matriks dari keadaan tersebut dan penyelesaiannya.
- Harga perkilogram apel dan jeruk masing-masing.

Gambar 5. Soal Nomor 2

• Siswa Kategori Tingkat Tinggi

Hasil jawaban siswa kategori tingkat tinggi pada soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 6.

misal : apel (x)
jeruk (y)

* Diket : • Pak Toni : $2x + 3y = 110000$
• tetangganya : $x + 2y = 65000$

* Bentuk matriks :
$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 110000 \\ 65000 \end{bmatrix}$$

A X B

• $A \cdot X = B$
 $X = \frac{B}{A}$
 $X = A^{-1} \cdot B$

• $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{\det A} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110000 \\ 65000 \end{bmatrix}$

• $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{(2)(2) - (-3)(-1)} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110000 \\ 65000 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{4-3} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110000 \\ 65000 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{1} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110000 \\ 65000 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{1} \cdot \begin{bmatrix} 2(110000) + (-3)(65000) \\ -1(110000) + (2)(65000) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{1} \cdot \begin{bmatrix} 220000 - 195000 \\ -110000 + 130000 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 25000 \\ 20000 \end{bmatrix}$

• $x = 25.000$ • $y = 20.000$ //

• Harga per kilo : apel : 25000
jeruk : 20000

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 6. Jawaban Nomor 2 Siswa Kategori Tingkat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis Gambar 6, siswa dengan kategori tingkat tinggi belum mampu mencapai indikator memahami masalah, sebab siswa tersebut tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakannya. Meskipun demikian, siswa tersebut mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian dengan baik, dimana dalam indikator ini terdapat dua indikator kemampuan yaitu memisalkan dan membuat formula, terlihat pada Gambar 6 bahwa siswa tersebut mampu memisalkan variabel-variabel yang diketahui kedalam bentuk matematika dengan benar, yaitu x merupakan

Apel dan jeruk merupakan jeruk dan siswa mampu membuat formula kedalam bentuk persamaan linier dua variabel, sehingga persamaannya menjadi $2x + 3y = 110.000$ untuk pembelian buah pertama dan $x + 2y = 65.000$ untuk pembelian buah kedua. Siswa tersebut juga mampu mencapai indikator melaksanakan rencana, meskipun siswa tersebut kurang menuliskan rumus dari $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A$ tetapi siswa tersebut mampu menuliskan rumus $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix}$ dimana bentuk $\frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A$. Selain itu, siswa tersebut juga mampu mencapai indikator memeriksa kembali, dimana dalam indikator ini siswa mampu menuliskan kesimpulan dengan lengkap dari jawaban yang diperoleh.

- **Siswa Kategori Tingkat Sedang**

Hasil jawaban siswa kategori tingkat sedang pada soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.

2. P. Toni $2x + 3y = 110.000$
Tetangga $x + 2y = 65.000$

b. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix}$ $\det A = 4 - 3 = 1$

c. $x = y = \dots$ $\text{adj } A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$AX = B$
 $x = A^{-1} \cdot B$

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25.000 \\ 20.000 \end{bmatrix} \begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$

$x = 25.000$ $y = 20.000$

Gambar 7. Jawaban Nomor 2 Siswa Kategori Tingkat Sedang

Berdasarkan hasil analisis Gambar 7, siswa dengan kategori tingkat sedang memiliki kemampuan indikator memahami masalah yang sama pada dengan siswa kategori tingkat tinggi pada hasil analisis nomor 2, siswa tersebut tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakannya sehingga dapat dikatakan bahwa siswa tersebut belum mencapai indikator memahami masalah. Tidak hanya itu, siswa tersebut juga belum mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali dengan maksimal. Pada indikator merencanakan penyelesaian, siswa tersebut tidak melakukan permisalan terhadap variabel yang diketahui. Pada indikator melaksanakan rencana, siswa tersebut juga tidak menuliskan rumus dari $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot \text{Adj } A$ tetapi siswa hanya menuliskan rumus bahwa $X = A^{-1} \cdot B$. Sedangkan pada indikator memeriksa kembali, siswa tersebut tidak mengubah variabel permisalan ke bentuk yang ditanyakannya. Meskipun siswa tersebut tidak maksimal pada semua indikator pemecahan masalah tetapi siswa tersebut mampu mendapat hasil yang sesuai.

- **Siswa Kategori Tingkat Rendah**

Hasil jawaban siswa kategori tingkat rendah pada soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.

2.) Misal Apel = x
Jeruk = y

$$\begin{aligned} 2x + 5y &= 110.000 \\ x + 2y &= 65.000 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix}$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 A X B

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 110.000 \\ 65.000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} (2)(110.000) + (-5)(65.000) \\ (-1)(110.000) + (2)(65.000) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 220.000 + (-195.000) \\ -110.000 + 130.000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 25.000 \\ 20.000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25.000 \\ 20.000 \end{bmatrix}$$

$x = 25.000$
 $y = 20.000$

Gambar 8. Jawaban Nomor 2 Siswa Kategori Tingkat Rendah

Berdasarkan hasil analisis Gambar 8, siswa dengan kategori tingkat rendah juga belum mampu mencapai indikator memahami masalah, sebab siswa tersebut tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakannya. Tetapi, siswa tersebut mampu mencapai indikator merencanakan penyelesaian, dimana dalam indikator ini terdapat dua indikator kemampuan yaitu memisalkan dan membuat formula, terlihat bahwa siswa mampu memisalkan variabel-variabel yang diketahui kedalam bentuk matematika dengan benar dan mampu membuat formula kedalam bentuk persamaan linier dua variabel. Pada indikator melaksanakan rencana, siswa tersebut belum mampu secara maksimal dikarenakan siswa tersebut tidak mencantumkan salah satu indikator kemampuan dari indikator melaksanakan rencana yaitu tidak mencantumkan rumus yang dipakai dalam proses pengerjaannya. Selain itu, siswa tersebut juga belum mampu mencapai indikator memeriksa kembali dikarenakan siswa tidak menuliskan kesimpulan dan tidak mengubah variabel permisalan ke bentuk yang ditanyakannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan diatas, terlihat bahwa siswa kelas XI IPA 1 SMA Mutiara 17 Agustus memiliki kemampuan yang tinggi pada indikator melaksanakan rencana. Sebaliknya, siswa kelas XI IPA 1 SMA Mutiara 17 Agustus sangat rendah pada kemampuan memahami masalah. Namun, jika dilihat dari nilai yang

diperoleh pada saat diberikan instrumen, terdapat 23,3% siswa kategori tingkat tinggi, 60% siswa kategori tingkat sedang, dan 16,7% siswa kategori tingkat rendah. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPA 1 SMA Mutiara 17 Agustus Tahun Pelajaran 2022/2023 dalam menyelesaikan soal cerita pada materi matriks berada pada kategori sedang.

Hasil penelitian ini dapat menjadi tolok ukur bagi penelitian sejenis lainnya. Untuk penelitian berikutnya, diperlukan cara untuk meminimalisasi kekeliruan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada bentuk soal cerita, terutama pada indikator memahami masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, F., Sutirna., & Zulkarnaen, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Segiempat dan Segitiga. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12 (1), 10-20.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1 (2), 82-91.
- Bela, S., & Marlina, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV. *Prosiding Sesiomadika 2021*, 616-628.
- Chilmiyah, S. M. (2014). Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2 (2), 237-248.
- Gustiati, D., & Warmi, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XII pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *Prosiding Sesiomadika 2021*, 1044-1057.
- Hidayati, H. A., & Munandar, D. R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pola Bilangan. *Prosiding Sesiomadika 2021*, 469-477.
- Juliana., Ekawati, D., & Basir, F. (2017). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *PENDAGOGY (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 2 (1), 121-133.
- Mareta, A., Sa'dijah, C., & Chandra, T. D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Matriks. *Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (2), 1238-1248.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Parulian, R. A., Munandar, D. R., & Ruli, R. M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat Pada Siswa SMP. *Prosiding Sesiomadika 2019*, 345-354.
- Pratiwi, A., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matriks. *JPMI : Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (5), 1419-1434.
- Yunarti. (2021). *Analisis Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Ditinjau dari Pemecahan Masalah Matematis*. Skripsi. Karawang : Universitas Singaperbangsa Karawang.