

## ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI MATRIKS DI KELAS XI SMK NEGERI 1 BOLAANG

**Melati Damopolii\***

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia  
[17504031@unima.ac.id](mailto:17504031@unima.ac.id)

**Murni Sulistyaningsih**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia  
[murni\\_sulistyaningsih@unima.ac.id](mailto:murni_sulistyaningsih@unima.ac.id)

**Jorry F. Monoarfa**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia  
[jorrymonoarfa@unima.ac.id](mailto:jorrymonoarfa@unima.ac.id)

### *Abstract*

This study aims to describes the mathematical comprehension ability of students in class XI of SMK Negeri 1 Bolaang particularly on matrix material. This research is a qualitative descriptive research. The data source obtained derived from test results, interviews, and documentation. From the research conducted can be it is concluded that the results of students' mathematical comprehension ability on matrix material are included in the low category. the research has shown that there are categories of students' mathematical comprehension ability, namely: (a) Students with mathematical comprehension ability in the high category totaled 1 person or 7.69%; (b) Students with mathematical comprehension ability in the medium category totaled 5 people or 38.46%; (c) Students with mathematical comprehension ability in the low category totaled 7 people or 53.84%. As for abilities the highest mathematical understanding is found in the indicator of re-expressing a concept.

**Keywords:** Analysis, mathematical comprehension ability, matrix.

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas XI SMK Negeri 1 Bolaang khususnya pada materi matriks. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Sumber data yang diperoleh berasal dari hasil tes, wawancara, dan dokumentasi. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi matriks termasuk dalam kategori rendah. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tingkatan kategori kemampuan pemahaman matematis siswa, yaitu: (a) Siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori tinggi berjumlah 1 orang atau sebesar 7.69%; (b) Siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori sedang berjumlah 5 orang atau sebesar 38.46%; (c) Siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori rendah berjumlah 7 orang atau sebesar 53.84%. Adapun kemampuan pemahaman matematis yang paling tinggi terdapat pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep.

**Kata Kunci:** Analisis, kemampuan pemahaman matematis, matriks.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mengembangkan diri setiap individu, sebagaimana yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab”.

Pendidikan juga sangat penting bagi kelangsungan hidup suatu bangsa, sebab kualitas kehidupan suatu bangsa sangat erat dengan tingkat pendidikan (Imanuel Saitro Awang, 2017:80). Walaupun telah dituangkan dalam undang-undang di atas, pada intinya persoalan yang utama dalam sebuah pendidikan khususnya pendidikan di Indonesia pada saat ini yaitu masih rendahnya daya tangkap para peserta didik terhadap pembelajaran sehingga tujuan pendidikan nasional belum sepenuhnya tercapai secara maksimal (Domu & Mangelep, 2019)

Adapun salah satu tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan suatu mata pelajaran yang dapat membantu mengembangkan kemampuan peserta didik, salah satunya yaitu mata pelajaran matematika khususnya pada materi matriks. Pentingnya pemilikan pemahaman siswa dikemukakan Santrock (Hendriana, dkk. 2017:3) bahwa pemahaman konsep adalah aspek kunci dari pembelajaran. Demikian pula, pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun masalah kehidupan nyata. Selain itu, kemampuan pemahaman matematis sangat mendukung pada pengembangan kemampuan matematis lainnya, seperti komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, representasi, berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis serta kemampuan matematis lainnya (Mangelep, dkk., 2020). Dalam sebuah proses belajar mengajar akan berhasil jika terjadi pemahaman terhadap siswa, sehingga pembelajaran lebih ditekankan pada kebermaknaan (Mangelep, 2017). Seperti yang telah disampaikan oleh Hamalik (2009), tujuan pendidikan yaitu mengembangkan kemampuan kognitif dimana kemampuan itu menyangkut pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi (Manambing, dkk, 2017).

Selanjutnya pemahaman itu sendiri menurut Herdian (2010), yaitu ada tiga macam pemahaman matematik yaitu: (1) Pengubahan (*Translation*), yaitu dimana siswa mampu menyampaikan informasi menggunakan bahasanya sendiri, atau mampu mengubah ke dalam bentuk yang lain; (2) Pemberian arti (*interpretation*), yaitu siswa memiliki kemampuan menafsirkan maksud suatu bacaan dan mencakup pemahaman suatu informasi atau ide; (3) Pembuatan ekstrapolasi (*ekstrapolation*), yaitu siswa memiliki kemampuan untuk memberikan prediksi yang di dasarkan pada sebuah pemikiran gambaran kondisi dari suatu informasi juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi sesuai dengan informasi jenjang kognitif ketiga yaitu penerapan.

Pemahaman menurut Sumarmo (Mulyati, 2016) sebagai terjemahan dari istilah *Understanding* yang artinya penyerapan suatu materi yang dipelajari. Seorang peserta didik dapat dikatakan memahami sesuatu apabila mampu memberikan penjelasan atau uraian tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman dalam salah satu aspek Taksonomi Bloom. Pada penelitian ini menggunakan 4 indikator dari 7 indikator kemampuan Wardhani

dalam (Junitasari, dkk., 2019) yaitu, menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu, memberikan contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar pada setiap jenjang pendidikan formal dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Sebagaimana yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 30 Ayat 1 yang menyatakan bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat: pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, seni dan budaya, pendidikan jasmani dan olahraga, keterampilan/kejujuran, dan muatan lokal (Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional, 2011:29-30).

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, kemampuan pemahaman siswa masih kurang (Domu & Mangelep, 2020). Sampai saat ini beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika, sebagaimana berdasarkan survei yang dilakukan oleh *Program For International Student Assesment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) yang dilakukan pada 65 negara di dunia pada tahun 2012 (Mangelep, 2017), mengatakan bahwa kemampuan matematika siswa-siswi Indonesia menduduki peringkat bawah dengan skor 375 (Mangelep, 2013; Mangelep, 2015). Oleh karena itu peran guru dalam pembelajaran sangatlah penting dan perlu ditingkatkan (Sulistyaningsih & Mangelep, 2019)

Berdasarkan beberapa penelitian mengemukakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal ini berdasarkan temuan Nursaadah dan Amelia (2018) diperoleh siswa pada kategori tinggi menyelesaikan lebih dari 70% soal, kategori sedang 55-70% dan kategori rendah di bawah 55%. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata siswa dapat menyelesaikan 53% soal. Hal ini berarti kemampuan pemahaman matematis siswa pada satu kelas VIII di salah satu SMP negeri di Bandung Barat masih rendah.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Resti Naila Nayara Tasya pada tahun 2018 tentang: Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa Pada Materi Matriks Dengan Pendekatan *Problem Based Learning*, pada penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan dimana siswa masih banyak yang tidak bisa mengoperasikan materi matriks, siswa masih keliru mengenai tanda negatif pada soal penjumlahan dan pengurangan matriks serta kebanyakan siswa melupakan tanda matriks [ ] atau kurung siku.

Berdasarkan pemaparan kemampuan pemahaman matematis tersebut menunjukkan bahwa pentingnya kemampuan pemahaman matematis siswa (Tiwow, dkk., 2022). Oleh karena itu, peneliti tertarik mengangkat judul penelitian yaitu: Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Matriks Di Kelas XI SMK Negeri 1 Bolaang, dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi matriks.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam penggunaan pembelajaran pada materi matriks, selain itu bagi guru dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam proses pembelajaran matematika, sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa dapat di tingkatkan, dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam proses pembelajaran matematika, guru dapat mengetahui kemampuan pemahaman matematis di antara para siswa.

Terakhir Bagi pembaca yang penelitiannya serupa, penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dan masukan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Sukmadinata (Wahyuni dan Karimah 2017) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada. Pada penelitian ini akan dideskripsikan informasi yang telah terkumpul mengenai kemampuan pemahaman matematis dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan matriks. Indikator kemampuan pemahaman matematis yang digunakan yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep (2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu (3) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (4) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Bolaang pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Multimedia sebanyak 13 siswa. Metode pengumpulan data meliputi : (1) Tes kemampuan pemahaman matematis; (2) Wawancara; (3) Dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2021.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur dan menggambarkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi matriks. Wawancara digunakan untuk memperkuat hasil tes siswa, mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menjawab soal sekaligus menambah informasi mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap materi matriks yang mungkin tidak ada pada hasil tes.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, Peneliti merupakan perencana , pelaksana pengumpulan data, analis serta sebagai pelapor hasil penelitian. Adapun instrumen pendukung pada penelitian ini berupa tes, wawancara dan dokumentasi. Tes yang digunakan pada penelitian ini merupakan tes kemampuan pemahaman matematis yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis. Terdapat 4 indikator dari 7 indikator yang dikemukakan Wardhani (Junitasari, dkk:2019) dimana pada soal nomor 1 sampai 3 mewakili indikator 1 sampai 3 sedangkan pada soal nomor 4 dan 5 mewakili indikator ke 4.

Tes ini terdiri dari 5 soal berbentuk essay yang berkaitan dengan materi matriks. Tes dan wawancara yang digunakan telah dikonsultasikan dengan pembimbing dan telah divalidasi ahli terlebih dahulu. Data hasil tes di analisis dan diolah berdasarkan rubrik pedoman penskoran tes. Wawancara selanjutnya data juga di ambil dari hasil wawancara, kemudian dianalisis antara hasil tes dan hasil wawancara agar lebih mempermudah peneliti mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa.

Wawancara juga digunakan untuk mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menjawab soal serta menambah informasi yang mungkin tidak ada pada jawaban. Selanjutnya berdasarkan jawaban yang diberikan siswa lalu di koreksi dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis yang dimiliki oleh siswa kelas XI Multimedia pada materi matriks. Foto pada saat penelitian dilaksanakan. Fotografi merupakan cara yang dapat mempermudah menganalisis situasi ruang kelas dan merupakan data visual penelitian yang dapat dilaporkan dan ditunjukkan kepada orang lain (Burns,1999:101; Yoni, 2010: 60).

Prosedur penelitian ini akan dilakukan dalam 3 tahap, yaitu: (1) Tahap persiapan: Pada tahap ini peneliti menyiapkan instrumen tes berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis demi memperoleh informasi mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi matriks. Kemudian peneliti melakukan validasi ahli terhadap instrumen yang telah ada; (2) Tahap pelaksanaan: pada tahap ini peneliti memberikan tes kepada siswa berupa soal uraian dan dilanjutkan dengan wawancara. Peneliti juga akan menganalisis jawaban siswa untuk mengumpulkan data dan mengelompokkan siswa berdasarkan kategori kemampuan dan indikator yang dicapai; (3) Tahap akhir: Pada tahap ini peneliti akan menganalisis data yang telah dikumpulkan melalui hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara. Selanjutnya peneliti akan mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis jawaban siswa terhadap 5 soal essay materi matriks yang memuat indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu; (3) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (4) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Jumlah siswa yang menjawab benar

Soal	Indikator	Jawaban tepat (skor 3)	Jawaban kurang tepat (Skor 2)	Jawaban tidak tepat (skor 1)	Tidak menjawab (skor 0)
1	1	10	0	2	1
2	2	1	6	2	4
3	3	2	2	9	0
4	4	6	4	2	1
5	4	0	8	2	3

Berdasarkan tabel 1 analisis soal kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan tiap indikator soal adalah sebagai berikut

1. Soal pertama dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep

Soal: Jelaskan pengertian matriks?

Pada soal nomor 1 siswa diminta untuk menjelaskan pengertian matriks berdasarkan konsep matriks baik menggunakan kata-kata maupun simbol. Berdasarkan analisis diperoleh bahwa dari 13 siswa terdapat 10 orang yang menjawab soal dengan benar, sisanya 2 orang mendapat skor 1 yaitu menjawab soal tapi belum tepat dan 1 orang tidak menjawab soal. Adapun salah satu jawaban siswa yang menjawab soal dengan benar adalah sebagai berikut:

1. matriks adalah susunan bilangan-bilangan dalam bentuk persegi panjang yang disusun berdasarkan baris dan kolom.

Gambar 1. Jawaban siswa soal nomor 1 indikator 1

Berdasarkan jumlah siswa yang menjawab benar pada soal nomor 1, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa pada indikator 1 soal nomor 1 dikatakan baik. Sebagian besar siswa masih mengingat konsep matriks, adapun kemungkinan faktor penyebab siswa mampu menyatakan konsep matriks, karena konsep matriks adalah hal yang sangat mendasar yang perlu diketahui sebelum mengenal lebih jauh tentang matriks, siswa juga mengatakan bahwa sebelumnya mereka telah mempelajari konsep matriks dan masih sedikit mengingat apa itu matriks.

2. Soal kedua dengan indikator mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu.  
Soal: sebutkan dan jelaskan perbedaan matriks-matriks di bawah ini!

a).  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  c).  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

b).  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  d).  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menyebutkan serta menjelaskan perbedaan matriks-matriks sesuai pola maupun sifat matriks. Berdasarkan soal nomor 2 diperoleh bahwa dari 13 siswa hanya 1 orang yang mampu menjawab soal dengan benar dengan skor 3. Hal ini terlihat dimana siswa mampu mengelompokkan serta membedakan matriks-matriks pada soal serta mampu memberikan penjelasan pada masing-masing matriks, berbeda dengan 6 orang siswa yang memperoleh skor 2 rata-rata siswa yang memperoleh skor 2 ini menjawab soal namun kurang tepat, 2 siswa mendapat skor 1 karena menjawab soal tapi salah dan 4 orang siswa tidak menjawab soal sama sekali. Adapun jawaban dari siswa yang menjawab dengan benar adalah sebagai berikut:

a. matriks diagonal adalah matriks dengan elemen-elemen yang bukan diagonal utama bernilai nol.  
b. matriks identitas berukuran  $n \times n$  adalah persegi berukuran  $n \times n$  dengan elemen pada diagonal utama bernilai 1 dan bernilai 0 di elemen-elemen lainnya.  
c. matriks segitiga bawah adalah matriks bujur sangkar yang semua elemen yang diatas diagonal utamanya bernilai 0.  
d. matriks segitiga atas adalah matriks bujur sangkar yang semua entri dibawah diagonal utama bernilai 0.

Gambar 2. Jawaban siswa soal nomor 2 indikator 2

Siswa yang menjawab soal dengan benar mampu mengelompokkan matriks dan menjelaskan perbedaan dari setiap matriks pada soal meskipun menggunakan bahasanya sendiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada indikator ini maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada indikator 2 soal nomor 2 dikatakan rendah.

3. Soal nomor 3 dengan indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi soal:  
Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ .

Tentukanlah:

- a).  $A + B + C$                       c).  $A^t$   
b).  $B - C$

Pada soal nomor 3 diminta untuk menyelesaikan berbagai operasi matriks. Berdasarkan jawaban siswa diperoleh bahwa dari 13 siswa terdapat 9 orang menjawab soal belum tepat dan lengkap dengan skor 1, sisanya 2 orang menjawab soal namun kurang tepat dengan skor 2, 2 orang menjawab soal dengan benar dengan skor 3. Adapun salah satu jawaban siswa yang menjawab soal belum tepat adalah sebagai berikut:

Gambar 3. Jawaban siswa soal nomor 3 indikator 4

Berdasarkan skor yang diperoleh siswa pada indikator Berdasarkan skor yang diperoleh siswa pada indikator ini maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada indikator ini dikatakan rendah karena kebanyakan siswa belum mampu menjawab soal nomor 3 dengan benar.

4. Soal nomor 4 dengan indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Soal: Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

Tentukanlah determinan:

- a.  $\det A$   
b.  $\det B$

Berdasarkan soal nomor 4 dengan indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu diperoleh sebanyak 6 dari 13 siswa dapat menjawab soal dengan benar dengan skor 3, 4 orang menjawab soal tapi kurang tepat dengan skor 2, 1 orang menjawab soal tapi masih salah dengan skor 1. Adapun salah satu jawaban siswa yang menjawab soal dengan benar adalah sebagai berikut:

4]  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$  dan matriks

Jawab

Det A

$$|A| = ad - bc$$

$$= (4)(6) - (5)(2)$$

$$= 24 - 10$$

$$= \det (14)$$

$B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

Jawab

$$|B| = ad - bc$$

$$= (1)(4) - (2)(3)$$

$$= 4 - 6$$

$$= (-2)$$

Gambar 4. Jawaban siswa soal nomor 4 indikator 4

5. Soal nomor 5 dengan indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Soal: Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Carilah invers matriksnya ( $A^{-1}$ )

Berdasarkan soal nomor 5 dengan indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu diperoleh tidak ada siswa yang menjawab dengan benar dan tepat, 8 orang siswa menjawab soal tapi kurang tepat dengan skor 2, 2 orang menjawab soal tapi salah dan 3 orang tidak menjawab soal. Siswa yang mendapat skor 2 sudah bisa menggunakan prosedur yang tepat namun masih belum memperoleh hasil akhir yang tepat, seharusnya setelah menentukan determinan, siswa masih harus melanjutkan mencari invers matriks tersebut. Adapun salah satu jawaban siswa yang menjawab soal namun kurang tepat adalah sebagai berikut:

5.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

Gambar 5. Jawaban siswa soal nomor 5

Berdasarkan analisis tiap indikator soal di atas dapat disimpulkan kemampuan pemahaman matematis yang tergolong baik atau cukup terdapat pada soal nomor 1 dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar pada indikator tersebut sebanyak 9 orang dan hanya sedikit yang menjawab salah, selain itu soal nomor 1 merupakan pokok pembelajaran yang paling penting dan mendasar pada materi matriks. Adapun untuk mempermudah



memahami pembahasan kemampuan pemahaman matematis di atas, maka dapat kita lihat pada diagram di bawah ini:

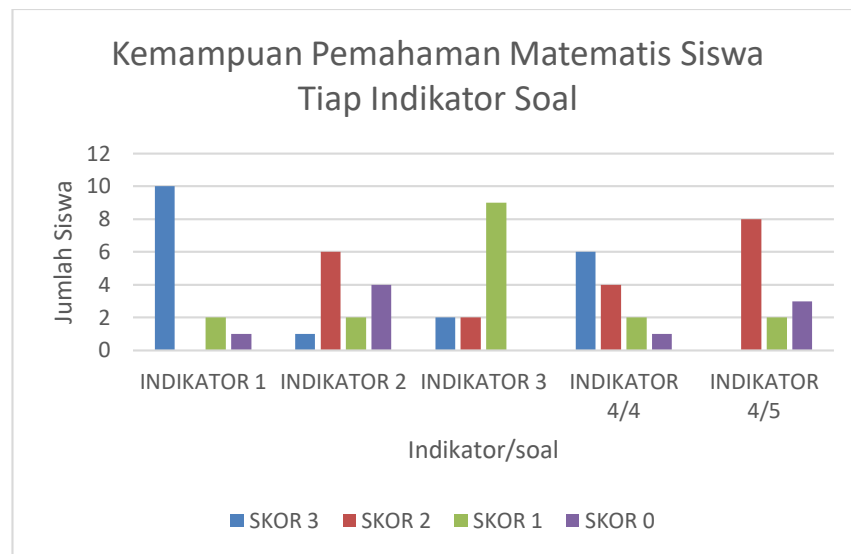


Diagram 1. Hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa tiap indikator soal

Selanjutnya berdasarkan hasil tes tingkat kemampuan pemahaman matematis ditinjau dari pencapaian seluruh indikator soal maka dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Rentang Nilai	Kategori	Jumlah siswa	Persentase
1	Tinggi	1	7.69%
2	Sedang	5	38.46%
3	Rendah	7	53.84%

Berdasarkan tabel di atas hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori tinggi yaitu sebanyak 1 orang atau sebesar 7.69%, siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori sedang yaitu sebanyak 5 orang atau sebesar 38.46%, siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori rendah yaitu sebanyak 7 orang atau sebesar 53.84%. Adapun Siswa yang termasuk dalam kategori tinggi memperoleh skor sebesar 93 dari 100. Siswa pada kategori tinggi ini mampu menguasai 4 indikator dari 5 nomor soal yang ada yaitu, indikator 1 berada pada soal nomor 1 (1) menyatakan ulang sebuah konsep, siswa tersebut mampu menyatakan

kembali konsep dan menuliskan pengertian dari matriks walaupun tidak begitu lengkap. Indikator 2 berada pada soal nomor 2 (2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu. pada soal nomor 2, siswa kategori tinggi mampu mengelompokkan matriks dengan benar berdasarkan jenis-jenis matriks selain itu juga mampu memberikan penjelasan pada masing-masing matriks tersebut. Indikator 3 berada pada soal nomor 3 (3) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Pada indikator ini siswa dengan kategori tinggi mampu menyelesaikan operasi matriks dan bentuk soal matriks lainnya seperti transpose matriks. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa pada soal nomor 3 bagian a, b, dan c siswa tersebut memperoleh jawaban yang benar dari soal mengenai penjumlahan matriks, pengurangan matriks, serta transpose matriks. Kemudian Indikator 4 pada soal nomor 4 dan 5 yaitu (4) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Pada soal nomor 4 siswa kategori tinggi ini mampu memilih dan menggunakan prosedur dengan benar dalam menentukan nilai determinan matriks A dan determinan matriks B, dimana siswa tersebut menggunakan rumus mencari nilai determinan, setelah itu menguraikan atau menuliskan jawaban sesuai dengan prosedur, sampai memperoleh hasil akhir yang benar. sedangkan pada soal nomor 5 siswa kurang paham bagaimana menggunakan rumus untuk memperoleh invers dari matriks A hal ini terlihat pada hasil akhir jawaban siswa pada nomor 5 yaitu siswa tidak mengubah tanda pada angka-angka yang berada di dalam kurung. Dengan demikian siswa dengan kategori tinggi ini mampu menyelesaikan 4 dari 5 soal yang diberikan.

Kedua untuk kategori sedang, jumlah siswa yang mencapai kategori ini yaitu sebanyak 5 orang dari subjek penelitian. Rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa pada Kategori sedang ini adalah 72 dengan nilai terendah 67 dan nilai tertinggi 73. Siswa yang tergolong dalam kategori ini mampu menguasai 3-4 indikator dari 5 soal yang ada. Rata-rata siswa pada kategori ini mampu menjawab dengan benar soal nomor 4 pada indikator ke-4 dan paling sedikit menjawab dengan benar soal nomor 3 pada indikator ke-3. Kebanyakan siswa pada kategori ini memahami cara menentukan determinan pada matriks. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa pada kategori sedang, rata-rata dapat mengerjakan 3 soal dari 5 soal yang diberikan.

Selanjutnya, untuk kategori rendah jumlah siswa yang mencapai kategori ini yaitu sebanyak 7 orang dari subjek penelitian. Rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa pada Kategori rendah ini adalah 48 dengan nilai terendah 33 dan nilai tertinggi 60. Siswa yang tergolong dalam kategori ini hanya mampu menguasai 1-2 indikator dari 4 indikator kemampuan pemahaman matematis yang ada. Rata-rata siswa pada kategori ini tidak mampu menjawab soal nomor 2,3, dan 5 dengan benar dan paling banyak menjawab dengan benar soal nomor 1. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa pada kategori rendah ini hanya dapat menyelesaikan 2 dari 5 soal yang diberikan.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa tergolong rendah. Ini sesuai dengan pendapat (Yuni, Kartika, 2018) rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikarenakan siswa kurang mampu menjelaskan atau mengemukakan kembali konsep

yang mereka dapatkan dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis oleh karena itu siswa kurang akan kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan pembahasan dan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa tergolong rendah rata-rata siswa belum mampu mengerjakan tes kemampuan pemahaman matematis yang diberikan. Siswa yang belum mampu mengerjakan soal kemampuan pemahaman matematis yaitu sebanyak 53.84% dari jumlah seluruh siswa. Adapun rata-rata nilai siswa yaitu sebesar 58.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa hasil keseluruhan kemampuan pemahaman matematis siswa tergolong rendah yaitu dengan rata-rata nilai sebesar 58. Kemampuan pemahaman matematis paling tinggi terdapat pada soal nomor 1 dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Hasil kemampuan siswa dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu kategori tinggi, kategori sedang, kategori rendah. Pemahaman matematis pada kategori tinggi yaitu sebanyak 1 orang atau sebesar 7.69% dari subjek penelitian yang ada. Kemampuan pemahaman matematis pada kategori sedang sebanyak 5 orang atau sebesar 38.46% dari subjek penelitian. Siswa dengan kemampuan pemahaman matematis pada kategori rendah yaitu sebanyak 7 orang atau sebesar 53.84%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2019, November). Developing of Mathematical Learning Devices Based on the Local Wisdom of the Bolaang Mongondow for Elementary School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1387, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2020, November). The Development of Students' Learning Material on Arithmetic Sequence Using PMRI Approach. In *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)* (pp. 426-432). Atlantis Press.
- Hamalik, Oemar. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama
- Herdian. (2010). Kemampuan Pemahaman Matematis. <https://herdy07.wordpress.com/2010/05027/kemampuan-pemahaman-matematis/>. Retrieved from wordpress.com
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum & Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Imanuel Sairo Awang, dkk. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Heads Together Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa* Volume 2, Nomor 1, April 2016.

- Junitasari, dkk. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus dan Balok. *Mathematics Education Journal*, Vol.2, No.1, April 2019,14-25. Diambil 17 Desember 2021.
- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar (Penelitian di Kelas VIII D SMP N 1 Tondano). *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163-166.
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI, (KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran Menggunakan Pendekatan PMRI Dan Aplikasi GEOGEBRA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). PERANCANGAN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Mulyati. (2016). “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMA Melalui Strategi *Preview-Question-Read-Reflect-Recite-Review*”. *Jurnal Analisa*. 11, (3), 36
- Nursaadah, I., & Amelia (2018) dengan judul jurnal “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat”.
- Penyusun, T. (2003). “Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.” Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Indonesia.
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). PEMBELAJARAN ARIAS DENGAN SETTING KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIKA BIDANG. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Tasya, R. N. N., Rahayu, E. S., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(3), 1851-1853.

- Tiwow, D., Wongkar, V., Mangelep, N. O., & Lomban, E. A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(2), 107-122.
- Wahyuni, I., & Karimah, N. I. (2017). Analisis kemampuan pemahaman dan penalaran matematis mahasiswa tingkat iv materi sistem bilangan kompleks pada mata kuliah analisis kompleks. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 228–240.