

## Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Matriks

Kristiawati<sup>1</sup>, Sri Satriani<sup>2\*</sup>, Muhammad Rizal Usman<sup>3</sup>

<sup>1,2\*,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

---

### Article Info

#### Article history:

Received Nov 23, 2025

Accepted Dec 10, 2025

Published Online Jan 17, 2026

#### Keywords:

Kemampuan Representasi  
Representasi Visual  
Representasi Matematis  
Representasi Teks Tertulis

---

### ABSTRACT

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks, yang mencakup kemampuan representasi visual, persamaan matematis, dan teks tertulis. Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya kemampuan representasi dalam membantu siswa memahami konsep abstrak seperti matriks dan mengonversi informasi antar bentuk representasi (visual, simbolik, teks). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Takalar dengan subjek 55 siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes kemampuan representasi matematis materi matriks dan pedoman wawancara. Prosedur penelitian dimulai dari pemberian tes kemampuan representasi dan kemudian dilanjutkan dengan wawancara terhadap 3 subjek masing-masing dari kategori hasil tes tinggi, sedang, dan rendah untuk mendalami pemahaman siswa. Analisis data dilakukan dengan mengklasifikasikan hasil tes dan wawancara berdasarkan kategori kemampuan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual siswa baik, dengan banyak siswa mampu merepresentasikan informasi soal ke dalam bentuk tabel. Namun, kemampuan representasi persamaan dan teks tertulis masih kurang baik, di mana sebagian besar siswa kesulitan memahami dan menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pembelajaran matriks lebih menekankan pada penguatan kemampuan berpindah antar representasi dan strategi yang mendukung pemahaman siswa secara lebih holistik.

*This is an open access under the [CC-BY-SA](#) licence*



---

### Corresponding Author:

Sri Satriani,  
Program Studi Pendidikan Matematika,  
Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia,  
Jalan Sultan Alauddin 2 No 6A, Kota Makassar, Makassar, Indonesia  
Email: [srisatriani@unismuh.ac.id](mailto:srisatriani@unismuh.ac.id)

---

**How to cite:** Kristiawati, K., Ani, S. S., & Usman, M. R. (2026). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Matriks. Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran, 6(1), 16–28. <https://doi.org/10.51574/jrip.v6i1.4208>

## *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Matriks*

### **1. Pendahuluan**

Matriks merupakan konsep dasar dalam matematika yang sangat penting untuk dipelajari di jenjang menengah hingga perguruan tinggi. Konsep ini memiliki peranan strategis dalam berbagai bidang ilmu, seperti fisika, ekonomi, teknik, komputer, dan statistik, karena berfungsi sebagai representasi data serta penyelesaian masalah yang melibatkan sistem persamaan linear (Dagar, 2024). Pemahaman terhadap matriks tidak hanya mencakup kemampuan komputasional, tetapi juga pemahaman konseptual yang mendalam, serta kemampuan untuk merepresentasikan hubungan antara elemen-elemen dalam matriks secara logis dan sistematis (Caridade & Pereira, 2025; Elvina & Susanti, 2024).

Pentingnya representasi dalam pembelajaran matematika telah diakui dalam banyak penelitian. Representasi adalah elemen penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika karena pemanfaatan berbagai bentuk representasi akan meningkatkan pengajaran dan pembelajaran matematika (Izzati, 2024; Mainali, 2021). Representasi matematika merupakan konsep kunci dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa untuk menafsirkan dan memecahkan masalah dengan mudah (Supandi et al., 2018). Representasi juga penting dalam mengembangkan dan mengoptimalkan keterampilan berpikir siswa, yang merupakan proses konstruksi dan abstraksi pengetahuan matematika (Komariah et al., 2025). Untuk berpikir matematis dan mengomunikasikan ide-ide matematika, diperlukan representasi dalam berbagai bentuk representasi seperti representasi verbal, gambar, numerik, simbol, aljabar, tabel, dan grafik (Rahmawati et al., 2025). Melalui berbagai bentuk representasi, siswa dapat menggambarkan struktur abstrak dari konsep matriks, misalnya dengan mengaitkan operasi baris dan kolom terhadap representasi grafis atau situasi kontekstual tertentu (Elvina & Susanti, 2024).

Meskipun matriks merupakan topik yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matriks secara menyeluruh. Salah satu tantangan utama yang dihadapi siswa adalah kesulitan dalam mengubah bentuk representasi dari satu jenis ke jenis lainnya, misalnya dari bentuk simbolik ke bentuk tabel atau visual (Montenegro et al., 2018; Rahmawati et al., 2025). Hal ini terutama terjadi ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang melibatkan konversi antara bentuk representasi yang berbeda, seperti dari informasi verbal ke model simbolik matriks (Maharaj & Ntuli, 2022; Satriani et al., 2020). Kesulitan semacam ini tidak hanya menghambat pemahaman prosedural siswa, tetapi juga menghambat pemahaman konseptual mereka terhadap operasi-operasi yang terdapat dalam matriks (Permadi, 2025). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam memahami materi matriks lebih sering terjadi bukan karena kurangnya pengetahuan prosedural, tetapi karena lemahnya kemampuan representasional, yaitu ketidakmampuan siswa untuk menghubungkan prosedur komputasi dengan makna konseptual dari operasi-operasi tersebut (Sari & Rosjanuardi, 2018; Komariah et al., 2025; Khairani, 2024).

Dalam konteks pembelajaran matriks, kemampuan representasi sangat krusial, terutama dalam membantu siswa mengaitkan bentuk konkret (seperti tabel atau grafis) dengan bentuk abstrak (seperti simbol atau notasi aljabar). Misalnya, ketika siswa diminta untuk menyelesaikan soal berbentuk narasi yang melibatkan matriks, mereka harus mampu mengubah informasi verbal menjadi model simbolik matriks, melakukan operasi matematika seperti penjumlahan atau perkalian matriks, dan kemudian menginterpretasikan hasilnya dalam konteks masalah yang diberikan (Komariah et al., 2025; Safitri, 2025). Proses konversi antar berbagai bentuk representasi ini tidak hanya membutuhkan keterampilan komputasional, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan abstrak yang tinggi. Sejalan dengan pendapat (Nurkaeti, 2018; Verschaffel et al., 2020), banyak kesulitan belajar matematika yang muncul bukan karena

kurangnya pengetahuan prosedural, tetapi karena ketidakmampuan siswa untuk melakukan konversi antara jenis representasi yang berbeda dalam konteks penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan hasil observasi di lapangan dimana diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan pada materi matriks terutama pada saat siswa dituntut untuk mengonversi informasi antar berbagai bentuk representasi, seperti dari bentuk tabel ke bentuk matriks. Selain itu siswa belum terbiasa memanfaatkan berbagai macam representasi untuk menyelesaikan masalah pada materi matriks. Hal ini mengindikasikan adanya kekurangan dalam kemampuan representasi matematis siswa yang dapat menghambat pemahaman konseptual siswa terhadap materi matriks.

Meskipun banyak penelitian yang telah mengkaji pemahaman siswa terhadap konsep matriks, sebagian besar penelitian tersebut lebih fokus pada aspek komputasional atau prosedural dan belum banyak yang mengkaji lebih dalam tentang kemampuan representasional siswa dalam melakukan konversi antar bentuk representasi yang berbeda (Chang, 2018; Zubaidah et al., 2023; Moore et al., 2020). Olehnya itu fokus utama penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan siswa dalam mengonversi berbagai bentuk representasi pada materi matriks. Implikasi dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan mengidentifikasi tantangan yang dihadapi siswa dalam berpindah antar representasi, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Pendekatan pembelajaran yang lebih terintegrasi antara representasi visual, matematis, dan teks akan membantu siswa memahami konsep matriks secara lebih komprehensif, serta meningkatkan keterampilan berpikir matematis mereka secara holistik.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks. Subjek penelitian ini melibatkan 55 siswa dari kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4 di SMA Negeri 1 Takalar. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling, di mana siswa dipilih berdasarkan hasil tes awal yang mengukur pengetahuan dasar mereka tentang materi matriks. Berdasarkan hasil tes tersebut, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori kemampuan: tinggi, sedang, dan rendah. Dari setiap kategori tersebut, dipilih satu siswa untuk diwawancarai secara mendalam, sehingga terdapat tiga siswa yang mewakili masing-masing kategori kemampuan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan representasi matematis materi matriks dengan indikator representasi visual, persamaan matematika, dan pedoman wawancara yang dilakukan untuk mendalami lebih lanjut mengenai pemahaman dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matriks. Prosedur pengumpulan data dimulai dengan memberikan tes pemilihan subjek untuk mengukur pengetahuan awal siswa. Kemudian, dilakukan tes tertulis untuk mengukur kemampuan representasi siswa dalam bentuk visual, matematis, dan teks tertulis. Setelah itu, wawancara dilakukan dengan siswa yang mewakili kategori hasil tes tinggi, sedang, dan rendah untuk mendalami proses berpikir dan pemahaman mereka lebih lanjut. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan menggunakan triangulasi metode yang membandingkan antara hasil tes kemampuan representasi matematis siswa dengan hasil wawancara terhadap subjek penelitian untuk mengonfirmasi kesesuaian informasi yang diperoleh dari kedua instrumen tersebut untuk meningkatkan kenadala hasil penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil penelitian

Pada pemaparan hasil tes dan jawaban siswa, peneliti mengelompokkan hasil jawaban siswa berdasarkan jenis representasi visual, matematis, dan kemampuan teks tertulis seperti berikut:

#### 1) Kemampuan Representasi Visual

##### a. Kemampuan Representasi Visual Pada Kategori Tinggi

Subjek yang mewakili pada kemampuan representasi visual pada kategori tinggi yaitu siswa inisial NIS dengan nilai skor yang didapatkan pada tes tertulis/essai yaitu 87.

Tabel 1: Makanan & Harga  
 Kantin A: Nasi 10, Ayam 15, Ikan 20  
 Kantin B: Nasi 15, Ayam 20, Ikan 25  
 Kantin C: Nasi 20, Ayam 25, Ikan 30

Tabel 2: Jumlah Makanan  
 Kantin A: 2000, Kantin B: 3000, Kantin C: 1000

Misalkan: Tabel 1 = matriks A dan Tabel 2 = matriks B  
 $A = \begin{pmatrix} 10 & 15 & 20 \\ 20 & 15 & 25 \\ 15 & 20 & 30 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$   
 Maka, pemasukan harian NIS adalah:  $AB$

$AB = \begin{pmatrix} 10 & 15 & 20 \\ 20 & 15 & 25 \\ 15 & 20 & 30 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 1000 \end{pmatrix}$   
 $= \begin{pmatrix} 10 \times 2000 + 15 \times 3000 + 20 \times 1000 \\ 20 \times 2000 + 15 \times 3000 + 25 \times 1000 \\ 15 \times 2000 + 20 \times 3000 + 30 \times 1000 \end{pmatrix}$   
 $= \begin{pmatrix} 20.000 + 45.000 + 20.000 \\ 40.000 + 45.000 + 25.000 \\ 30.000 + 60.000 + 30.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 85.000 \\ 105.000 \\ 120.000 \end{pmatrix}$

**Gambar 1.** Jawaban NIS No.1 pada Tes Tertulis

Dari Gambar 1 di atas menunjukkan NIS dapat menyelesaikan masalah representasi visual pada soal tes tertulis No.1. Berikut wawancara mengenai penyelesaian soal:

P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 1?

NIS001 : Sebuah dagangan Bu Ani yang menyetorkan dagangannya ke beberapa kantin dengan harganya yang berbeda sesuai makanan, kemudian harus di hitung berapa pemasukan harian Bu Ani.

P002 : Bagaimana cara Anda mengerjakan dari permasalahan berikut?

NIS002 : Pertama-pertama saya membuat dulu tabel sesuai dengan data yang ditampilkan dalam soal kak, setelah itu saya lanjutkan data dari tabel itu dengan bentuk matriks.

P003 : Apakah ada kesulitan dalam membuat tabel?

NIS003 : Pertamanya saya agak sulit tapi saya kembali membaca soal dan terus memahami apa maksud dari soal.

P004 : Kemudian bagaimana cara Anda mengubahnya kedalam bentuk matriks dari tabel yang sudah dikerjakan?

NIS004 : Pertama saya terlebih dahulu menentukan matriks A itu dengan jumlah makanan sesuai dengan jumlah kantin yang berarti matriks A itu ordo nya  $3 \times 3$ . Kemudian matriks B itu harga dari setiap makanan yang dimana matriks berordo  $1 \times 3$ .

Dari hasil wawancara terlihat bahwa siswa NIS dapat menjawab dan menyelesaikan soal tes dengan baik. Siswa NIS mampu menyelesaikan soal yang berhubungan dengan representasi visual, memahami pertanyaan yang dimaksud pada soal, mampu membuat model matriks berdasarkan data yang ditampilkan pada soal.

##### b. Kemampuan Representasi Visual Pada Kategori Sedang

Subjek yang mewakili pada kemampuan representasi visual pada kategori sedang yaitu siswa inisial FNF dengan nilai skor yang didapatkan pada tes tertulis/essai yaitu 47.

Tabel Total Penjualan Bu Ani

	Kacang	Kemplis	Permen	Pamaman
A	10.000.000	5000	5000	Rp 50.000,00
B	40000	75.000	8.000	Rp 3.000,00
C	30.000	60000	10.000	Rp 100.000,00

**Gambar 2.** Jawaban FNF No.1 pada Tes Tertulis

Dari Gambar 1 di atas menunjukkan FNF dapat menyelesaikan masalah representasi visual pada soal tes tertulis No 1. Berikut wawancara mengenai penyelesaian soal:

P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 1?

FNF001 : Bu Ani menyetorkan dagangannya ke 3 kantin dalam jumlah dan harga yang berbeda setiap makanan.

P002 : Bagaimana cara adek mengerjakan dari permasalahan berikut?

FNF002 : Saya membuat tabel sesuai dengan data yang ada dalam soal. Kemudian datanya saya masukkan ke dalam tabel sesuai dengan letaknya masing-masing.

P003 : Apakah tabel yang dibuat sudah benar?

FNF003 : Iya sudah benar, karena saya sudah berulang-ulang kali memeriksanya.

P004 : Setelah itu adek menyelesaikannya dalam bentuk apa?

FNF004 : Sesuai dengan perintah soal ini diselesaikan dalam bentuk matriks tetapi saya tidak bisa menyelesaikan sampai akhir karena saya kurang memahami data seperti ini dalam penyelesaian matriks.

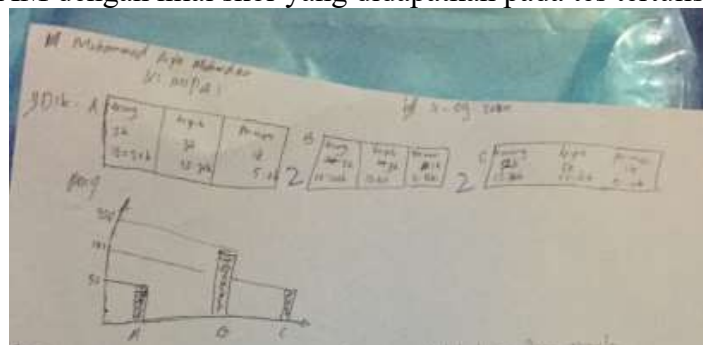
P005 : Kesulitan apa yang Anda temukan dalam penyelesaian soal ini?

FNF005 : Yang saya temukan yaitu penyelesaiannya dalam bentuk setelah membuat tabel, walaupun tabel saya sudah jelas tapi saya masih sulit untuk melanjutkannya.

Hasil wawancara siswa FNF dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami maksud dari pertanyaan pada soal. Namun, sudah mampu menyelesaikan masalah representasi visual dalam bentuk tabel walaupun representasi dalam bentuk matriks tidak terselesaikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa FNF belum mampu menjawab pertanyaan soal No 1 dengan benar.

c. Kemampuan Representasi Visual Pada Kategori Rendah

Subjek yang mewakili pada kemampuan representasi visual pada kategori rendah yaitu siswa inisial MAM dengan nilai skor yang didapatkan pada tes tertulis/essai yaitu 17.



**Gambar 3.** Jawaban MAM No.1 pada Tes Tertulis



Dari Gambar 3 di atas menunjukkan MAM dapat menyelesaikan masalah representasi visual pada soal tes tertulis No 1. Berikut wawancara mengenai penyelesaian soal:

- P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 1?  
 MAM001 : Bu Ani yang menyetorkan dagangannya ke 3 kantin dengan jumlah barang yang berbeda.  
 P002 : Bagaimana cara Anda menyelesaikannya?  
 MAM002 : Pertama saya buat tabel terlebih dahulu dan meletakkan data ke masing letaknya.  
 P003 : Apakah ada kesulitan dalam membuat tabel?  
 MAM003 : Untuk membuat tabel sebenarnya tidak ada kesulitan, hanya saja pengerjaan selanjutnya dalam bentuk matriksnya.  
 P004 : Jadi kesulitannya ini jika sudah masuk langkah selanjutnya dalam penyajian matriks?  
 MAM004 : Iya.

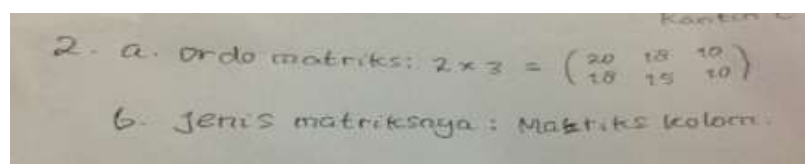
Hasil wawancara siswa MAM menunjukkan bahwa siswa mampu membuat representasi dalam bentuk tabel, mengetahui maksud dari pertanyaan, namun belum mampu menerapkan ke dalam bentuk matriks yang tepat. Sehingga siswa MAM belum mampu menyelesaikan soal No1 dengan benar dan tepat.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, pada kategori tinggi, sedang dan rendah, siswa sudah mampu menyajikan data dalam bentuk tabel. Dari kategori tinggi, siswa sudah mampu menyajikan data dalam bentuk matriks dan menyelesaikan pertanyaan dengan tepat. Namun, pada siswa kategori sedang dan rendah masih kesulitan menyajikan data yang ada dalam bentuk matriks. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairani dan Mardiaty (2024) yang menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengubah informasi soal dalam bentuk matriks, hal ini terjadi karena siswa masih kesulitan dalam mengubah informasi dalam tabel ke dalam bentuk matriks dan hanya bergantung pada satu konsep matriks saja.

## 2) Kemampuan Representasi Matematis

### a. Kemampuan Representasi Matematis Pada Kategori Tinggi

Subjek NIS dalam menyelesaikan kategori representasi matematis seperti gambar berikut.



**Gambar 4.** Jawaban NIS No.2 pada Tes Tertulis

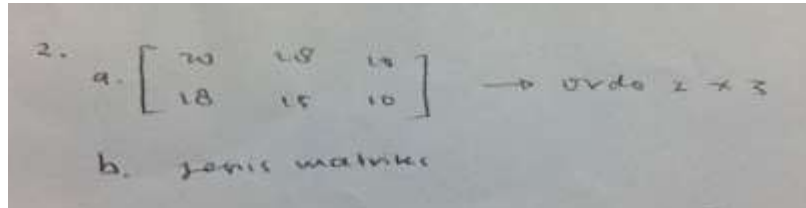
Pada Gambar 4 terlihat bahwa siswa NIS dapat menentukan dengan tepat model matematis dari soal yang diberikan. Berikut hasil wawancara:

- P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 2a dan 2b?  
 NIS001 : Ada tabel yang datanya sudah lengkap  
 P002 : Bagaimana maksud dari soal 2a dan 2b?  
 NIS002 : Maksud soal 2a yaitu dengan menentukan ordo matriksnya dari model tabel yang disajikan, sedangkan soal 2b yaitu jenis matriksnya.  
 P003 : Menurut Anda, apakah jawabannya itu sudah benar?  
 NIS003 : Menurut saya, jawaban saya no 2a sudah benar, tetapi jawaban saya untuk soal no 2b saya tidak yakin dengan jawabannya saya apakah sudah benar atau tidak.

Dari hasil wawancara, siswa NIS mengerti mengenai maksud dari pertanyaan pada soal, dapat menentukan ordo pada matriks dalam menyelesaikan representasi matematis pada

soal No. 2a, namun untuk pertanyaan No.2b masih kurang tepat.

- b. Kemampuan Representasi Matematis Pada Kategori Sedang  
Subjek FNF dalam menyelesaikan kategori representasi matematis seperti gambar berikut.



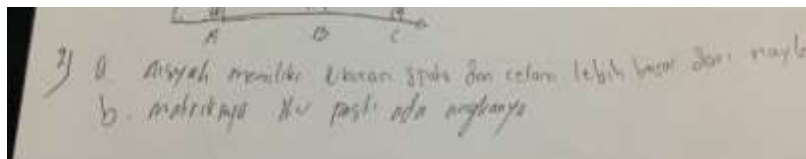
**Gambar 5.** Jawaban FNF No.2 pada Tes Tertulis

Pada Gambar 5 terlihat bahwa siswa FNF dapat menentukan dengan tepat model matematis dari soal yang diberikan. Berikut hasil wawancara:

- P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 2a dan 2b?  
FNF001 : Tabel yang sudah lengkap datanya.  
P002 : Dari Tabel itu apa yang dimaksud dari soal 2a dan 2b?  
FNF002 : 2a untuk menentukan ordo matriks dan 2b jenis matriksnya  
P003 : Menurut Anda bagaimana cara menentukan ordo dan jenis matriksnya?  
FNF003 : Ordo saya liat dari jumlah baris dan kolomnya sehingga saya bisa tentukan, tetapi untuk jenis matriksnya saya tidak bisa tentukan karena saya tidak mengerti.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa FNF mengerti mengenai maksud dari pertanyaan pada soal, juga mampu menentukan ordo matriks hal ini terlihat siswa FNF menjawab dengan benar soal No 2a, namun belum bisa menentukan jenis matriksnya sehingga soal No. 2b tidak dijawab.

- c. Kemampuan Representasi Matematis Pada Kategori Rendah  
Subjek MAM dalam menyelesaikan kategori representasi matematis seperti gambar berikut.



**Gambar 6.** Jawaban MAM No.2 pada Tes Tertulis

Hasil wawancara:

- P001 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 2a dan 2b?  
MAM001 : Ada sebuah tabel yang disajikan lengkap dengan datanya  
P002 : Jadi apa yang dimaksud dengan soal 2a dan 2b?  
MAM002 : Saya paham saja soalnya kak tapi untuk menentukannya saya masih sulit.  
P003 : Begitupun dengan 2b adek tidak menjawab dengan benar padahal datanya sudah jelas, apanya yang susah di pahami?  
MAM003 : Saya tidak bisa menentukan jenis matriks apa kalau bentuknya masih dalam tabel.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa MAM mengerti mengenai maksud dari pertanyaan pada soal, hanya saja masih kurang paham dalam menyajikan data dalam bentuk matematis.

Dari hasil wawancara didapatkan bahwa kemampuan representasi matematis pada siswa

masih kurang baik. Dalam kategori tinggi dan sedang untuk pertanyaan No. 2a, siswa sudah mampu menentukan ordo dari matriks, sedangkan pada kategori rendah siswa masih kesulitan menentukan ordo dari matriks berdasarkan soal yang diberikan. Dari semua kategori tingkatan, siswa masih kesulitan menentukan jenis matriks dari soal yang ada.

### 3) Kemampuan Representasi Teks Tertulis

#### a. Kemampuan Representasi Teks Tertulis Pada Kategori Tinggi

Subjek NIS dalam menyelesaikan kategori representasi teks tertulis seperti gambar berikut.

3. Diketahui: Matriks  $A = \begin{pmatrix} 150 & 500 \\ 20 & 70 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 120 & 400 \\ 30 & 85 \end{pmatrix}$

• Total biaya bahan baju =  $150 + 120 = 270$  juta  
 • Total biaya bahan jas =  $500 + 400 = 900$  juta  
 • Total biaya upah baju =  $20 + 30 = 50$  juta  
 • Total biaya upah jas =  $70 + 85 = 155$  juta

Dalam bentuk matriks:

$$A + B = \begin{pmatrix} 150 & 500 \\ 20 & 70 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 120 & 400 \\ 30 & 85 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 150+120 & 500+400 \\ 20+30 & 70+85 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 270 & 900 \\ 50 & 155 \end{pmatrix}$$

Jadi, biaya 23 barang di perusahaan perusahaan tersebut yaitu:

- Total biaya bahan baju = Rp. 270.000.000
- Total biaya bahan jas = Rp. 900.000.000
- Total biaya upah baju = Rp. 50.000.000
- Total biaya upah jas = Rp. 155.000.000

**Gambar 7.** Jawaban NIS No.3 pada Tes Tertulis

Hasil wawancara:

P004 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 3?

NIS004 : Sama seperti jawabannya saya sebelumnya kak nomor 3 juga menyajikan data yang jelas pada kedua pabrik yang akan memproduksi baju dan jas.

P005 : Apakah ada kesulitan menuliskan kalimat seperti ini dalam menyelesaikan soal menggunakan matriks?

NIS005 : Alhamdulillah kak untuk no 3 ini tidak ada kesulitan sama sekali seperti halnya saya menjawab soal nomor 1 karena sebenarnya 2 nomor ini mempunyai kemiripan cara pengerjaan sehingga bisa lebih mudah saya kerjakan walaupun saya menggunakan kalimat atau kata dan ini sebenarnya untuk membuat saya lebih paham kak ketika saya menggunakan kalimat atau kata-kata dalam mengerjakan soal.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, siswa NIS memahami dan mampu menyelesaikan pertanyaan dengan baik. Dari hasil jawaban penyelesaian soal diketahui bahwa NIS mampu mengubah informasi data dalam tabel pertanyaan menjadi deskripsi teks tertulis.

#### b. Kemampuan Representasi Teks Tertulis Pada Kategori Sedang

Subjek FNF dalam menyelesaikan kategori representasi teks tertulis seperti gambar berikut.

$$\begin{bmatrix} 150 & 500 \\ 20 & 70 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 120 & 400 \\ 30 & 85 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 270 & 900 \\ 50 & 155 \end{bmatrix}$$

Jadi, Biaya masing-masing bahan dan upah barang yang harus dibayar perusahaan adalah:

Bahan	270 juta
Upah	50 & 155

**Gambar 8.** Jawaban FNF No.3 pada Tes Tertulis

Hasil wawancara:

P003 : Masalah yang didapatkan pada soal nomor 3?

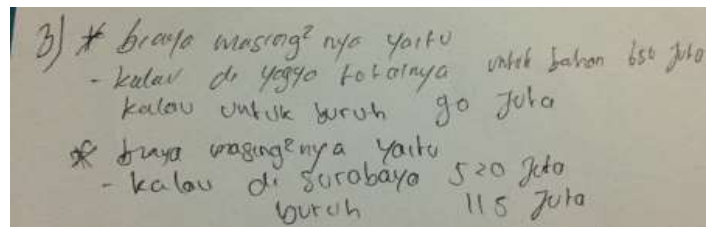


- FNF003 : *Dua pabrik yang akan memproduksi baju dan jas*  
 P004 : *Apakah ada kesulitan menuliskan kalimat dalam menyelesaikan soal menggunakan matriks?*  
 FNF004 : *Ia, saya tidak bisa membuat kata-kata atau kalimat dalam mengerjakan soal apalagi kalimatnya panjang*  
 P005 : *Berarti Anda sebenarnya bisa membuat kata-kata pada penyelesaian soal hanya saja tidak bisa dengan kalimatnya yang panjang?*  
 FNF005 : *Ia, karena sebenarnya kalau kalimatnya panjang itu membuat saya lebih bingung kak untuk melanjutkan.*

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, siswa FNF memahami pertanyaan dari soal, namun siswa masih belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa belum mampu mengubah informasi yang diberikan pada soal kedalam bentuk deskripsi teks tertulis.

c. Kemampuan Representasi Teks Tertulis Pada Kategori Rendah

Subjek MAM dalam menyelesaikan kategori representasi teks tertulis seperti gambar berikut.



**Gambar 9.** Jawaban MAM No.3 pada Tes Tertulis

Hasil wawancara:

- P003 : *Masalah yang didapatkan pada soal nomor 3?*  
 MAM003 : *Dua pabrik yang akan memproduksi baju dan jas dan akan dengan biaya masing-masing biaya di setiap bahan yang disediakan.*  
 P004 : *Apakah ada kesulitan menuliskan kalimat dalam menyelesaikan soal menggunakan matriks?*  
 MAM004 : *Ia saya tidak bisa, tapi soal no 3 ini saya jawab menggunakan kalimat sesuai yang saya pikirkan saja pada saat saya membaca soal.*

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, siswa MAM kurang memahami pertanyaan dari soal, sehingga siswa masih belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Siswa belum mampu mengubah informasi yang diberikan pada soal kedalam bentuk deskripsi teks tertulis. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa kemampuan representasi teks tertulis pada siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan dan secara keseluruhan masih kurang baik.

### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi matriks sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman dan keterampilan siswa dalam mengubah informasi yang diberikan ke dalam berbagai bentuk representasi. Tiga kategori kemampuan representasi yang diukur dalam penelitian ini meliputi representasi visual, matematis, dan teks tertulis. Hasil yang diperoleh mengindikasikan adanya variasi kemampuan siswa dalam masing-masing kategori, dengan beberapa siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik pada satu bentuk representasi dibandingkan dengan yang lain.

Pada kategori kemampuan representasi visual, ditemukan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi, dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Siswa tersebut mampu mengubah data yang disajikan dalam soal menjadi tabel dan matriks dengan benar, serta memahami maksud dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual merupakan salah satu elemen penting

dalam pembelajaran matematika, karena memungkinkan siswa untuk menggambarkan hubungan antara elemen-elemen matematis dengan cara yang lebih konkret dan mudah dipahami (Rahmawati et al., 2025; Izzati, 2024). Siswa berkemampuan tinggi tidak hanya berhasil membuat representasi visual dalam bentuk tabel, tetapi juga mampu mengubahnya menjadi bentuk matriks, yang merupakan bentuk representasi yang lebih abstrak. Ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat melakukan konversi antar representasi secara efektif.

Namun, pada kategori kemampuan representasi visual yang lebih rendah, seperti yang terlihat pada siswa berkemampuan rendah, meskipun siswa tersebut mampu membuat tabel dengan benar, ia mengalami kesulitan dalam mengubah tabel tersebut menjadi matriks. Hal ini mencerminkan kesulitan umum yang ditemukan dalam penelitian sebelumnya, di mana siswa sering kali kesulitan dalam mengonversi antara representasi simbolik dan visual (Khairani, 2024). Kesulitan ini terjadi karena ketidakmampuan siswa untuk menghubungkan konsep-konsep dasar matriks dengan aplikasinya dalam konteks soal yang lebih kompleks, yang memerlukan keterampilan berpikir abstrak yang lebih tinggi.

Dalam kategori representasi matematis, hasil penelitian juga menunjukkan adanya kesenjangan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan yang lebih rendah. Siswa dengan kemampuan tinggi dapat dengan mudah menentukan ordo matriks dan jenis matriks berdasarkan data yang diberikan dalam soal. Hal ini menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang konsep matriks, terutama dalam hal cara menentukan ordo matriks dari tabel yang disediakan. Sementara itu, siswa dengan kemampuan lebih rendah meskipun memahami maksud dari soal, masih kesulitan dalam menentukan ordo matriks dan jenis matriks yang tepat. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Komariah et al., 2025), yang menyatakan bahwa kesulitan dalam representasi matematis sering kali disebabkan oleh pemahaman konsep dasar matriks yang terbatas, yang menghambat siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam bentuk yang lebih abstrak.

Hasil penelitian ini juga mencatat bahwa kemampuan representasi teks tertulis siswa sangat bervariasi, dengan siswa yang memiliki kemampuan tinggi mampu mengubah informasi dari soal menjadi deskripsi teks tertulis yang jelas dan akurat. Sementara itu, siswa pada kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam menyusun kalimat yang menggambarkan proses penyelesaian masalah secara tepat. Penelitian oleh (Komariah et al., 2025; Zubaidah et al., 2023) juga mengungkapkan bahwa kesulitan dalam menulis teks tertulis terkait dengan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan soal dan menyusun informasi dalam bentuk naratif. Hal ini menyoroti pentingnya tidak hanya kemampuan untuk menyelesaikan soal secara komputasional, tetapi juga keterampilan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis secara verbal, yang merupakan bagian dari keterampilan berpikir matematis yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa dalam materi matriks sangat dipengaruhi oleh pemahaman konseptual yang mendalam dan kemampuan untuk mengonversi antara berbagai bentuk representasi. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya mengembangkan strategi pembelajaran yang menekankan penguasaan konsep dasar secara menyeluruh serta kemampuan siswa untuk berpindah antar representasi, baik visual, matematis, maupun teks tertulis. Sejalan dengan pendapat (Suningsih & Istiani, 2021; Satriani et al., 2021) pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dan tugas yang mengharuskan siswa untuk berpikir kritis dan menyusun informasi dengan jelas dapat meningkatkan keterampilan representasi siswa dalam berbagai bentuk, yang pada akhirnya dapat memperbaiki pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika yang lebih kompleks, seperti matriks.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan representasi siswa dalam materi matriks menunjukkan variasi yang signifikan. Siswa dengan kategori kemampuan tinggi menunjukkan penguasaan yang baik dalam representasi visual, matematis, dan teks tertulis. Mereka mampu mengonversi data dari soal menjadi matriks dan menyusun teks tertulis dengan jelas. Siswa dalam kategori kemampuan sedang menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam representasi visual dan matematis, tetapi mengalami kesulitan dalam representasi teks tertulis, terutama dalam menyusun kalimat yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian. Sementara itu, siswa dengan kategori kemampuan rendah menunjukkan kemampuan representasi visual yang cukup, namun mengalami kesulitan besar dalam representasi matematis dan teks tertulis.




Berdasarkan temuan ini, rekomendasi yang dapat diberikan adalah agar pembelajaran lebih menekankan pada penguatan keterampilan siswa dalam berpindah antar representasi, terutama dalam mengonversi data dari bentuk soal ke dalam bentuk matriks serta dalam mengungkapkan langkah-langkah penyelesaian dalam teks tertulis. Oleh karena itu, disarankan agar pengajaran matematika lebih terintegrasi antara representasi visual, matematis, dan teks. Selain itu, penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu sampel yang terbatas pada satu sekolah dan fokus hanya pada materi matriks, sehingga hasil penelitian ini mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kemampuan representasi siswa secara lebih luas. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada materi matriks dan tidak mencakup topik lain dalam matematika. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan mencakup berbagai topik matematika diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap tentang kemampuan representasi siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Caridade, C., & Pereira, V. (2025). Matrices In Motion: An Educational Journey Through The Universe Of Linear Algebra. *Inted2025 Proceedings*, 6310–6320.
- Chang, H. (2018). Students' Representational Competence With Drawing Technology Across Two Domains Of Science. *Science Education*, 102(5), 1129–1149. <https://doi.org/10.1002/Sce.21457>
- Dagar, J. (N.D.). *Solving Linear Algebraic Equations Using Matrix Methods: Theoretical And Practical Applications*.
- Elvina, N., & Susanti, E. (2024). Integrasi Google Maps Dalam PMRI: Analisis Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Matriks. *Lattice Journal: Journal Of Mathematics Education And Applied*, 4(2), 144–157. <https://doi.org/10.30983/Lattice.V4i2.8855>
- Izzati, N. (2024). Influence Of Spatial Ability On Students' Mathematical Representation Ability In The Spatial Geometry Course. *Journal Of General Education And Humanities*, 3(4), 433–442. <https://doi.org/10.58421/Gehu.V3i4.332>
- Khairani, S. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Binjai Pada Materi Matriks. *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3(1), 465–478.
- Komariah, S., Rustanuarsi, R., & Sarassanti, Y. (2025). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas Xi Dalam Menyelesaikan Masalah Matriks. *Uninus Journal Of Mathematics Education And Science (UJMES)*, 10(1), 42–53. <https://doi.org/10.30999/Ujmes.V10i1.3585>
- Maharaj, A., & Ntuli, M. L. (2022). Students' Difficulties In Solving Problems Using Matrices: A Case Study. *Int. J.*, 78(11), 69–83.
- Mainali, B. (2021). Representation In Teaching And Learning Mathematics. *International*

- Journal Of Education In Mathematics, Science And Technology*, 9(1), 1–21.  
<https://doi.org/10.46328/Ijemst.1111>
- Montenegro, P., Costa, C., & Lopes, B. (2018). Transformations In The Visual Representation Of A Figural Pattern. *Mathematical Thinking And Learning*, 20(2), 91–107.  
<https://doi.org/10.1080/10986065.2018.1441599>
- Moore, T. J., Brophy, S. P., Tank, K. M., Lopez, R. D., Johnston, A. C., Hynes, M. M., & Gajdzik, E. (2020). Multiple Representations In Computational Thinking Tasks: A Clinical Study Of Second-Grade Students. *Journal Of Science Education And Technology*, 29(1), 19–34. <https://doi.org/10.1007/S10956-020-09812-0>
- Nurkaeti, N. (2018). Polya's Strategy: An Analysis Of Mathematical Problem Solving Difficulty In 5th Grade Elementary School. *Edu Humanities| Journal Of Basic Education Cibiru Campus*, 10(2), 140.
- Permadi, M. (2025). Analysis Of Students' difficulties In Solving Algebra Problems And Its Implications For Understanding Matrixes. *Jurnal Wawasan Nusantara, Scope Pendidikan*, 2(1), 8–16.
- Rahmawati, A. N. L., Sa'dijah, C., & Sudirman, S. (2025). Exploring High School Students' Mathematical Representation Abilities: Translation From Verbal To Symbolic Using Higher-Order Thinking Skills. *TEM Journal*, 14(3).  
<https://doi.org/10.18421/TEM143-48>
- Safitri, B. D. A. (2025). An Analysis Of Students' Difficulties In Solving Matrix Problems In Mathematics Learning. *Indonesian Journal Of Educational Innovation*, 1(1), 31–37.
- Sari, D. P., & Rosjanuardi, R. (2018). Errors Of Students Learning With React Strategy In Solving The Problems Of Mathematical Representation Ability. *Journal On Mathematics Education*, 9(1), 121–128.
- Satriani, S., Uddin, W., Halim, N. H., & Syamsuadi, A. (2020). The Analysis Of Compliance Type Students Error In Resolving Integral Challenge Of Trigonometry Function. *International Journal Of Mathematics Trends And Technology*, 66(10), 14–19.  
<https://doi.org/10.14445/22315373/Ijmtt-V66i10p503>
- Satriani, S., Wahyuddin, W., & Syahri, A. A. (2021). Development Of Hots-Based Function Derivative Worksheet Through A Network Learning System Spada. *Mapan*, 9(2), 320.  
<https://doi.org/10.24252/Mapan.2021v9n2a9>
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225–234.
- Supandi, S., Waluya, S. B., Rochmad, R., Suyitno, H., & Dewi, K. (2018). Think-Talk-Write Model For Improving Students' Abilities In Mathematical Representation. *International Journal Of Instruction*, 11(3), 77–90.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word Problems In Mathematics Education: A Survey. *Zdm*, 52(1), 1–16.  
<https://doi.org/10.1007/S11858-020-01130-4>
- Zubaidah, S., Fatmawati, A., Mahanal, S., & Sutopo, S. (2023). Representation Skills Of Students With Different Ability Levels When Learning Using The LCMR Model. *Pegem Journal Of Education And Instruction*, 13(1), 177–192.  
<https://doi.org/10.47750/Pegegog.13.01.20>

## Biografi Penulis

	<p><b>Kristiawati</b>, is a lecturer and researcher at the Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Makassar, South Sulawesi, Indonesia. Her research interest is Thinking Process.</p> <p>Email: <a href="mailto:kristiawati@unismuh.ac.id">kristiawati@unismuh.ac.id</a></p>
	<p><b>Sri Satriani</b>, is a lecturer and researcher at the Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Makassar, South Sulawesi, Indonesia. Her research interest is Thinking Process , Etnomathematics and Mathematics Learning Models.</p> <p>Email: <a href="mailto:srisatriani@unismuh.ac.id">srisatriani@unismuh.ac.id</a></p>
	<p><b>Muhammad Rizal Usman</b>, is a lecturer and researcher at the Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Makassar, South Sulawesi, Indonesia. His research interest is Thinking Process.</p> <p>Email: <a href="mailto:rizal.usman@unismuh.ac.id">rizal.usman@unismuh.ac.id</a></p>