

## Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks Pada Kelas XI SMA Negeri 2 Tondano

**Dollydia Mart Sasauw**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado  
Korespondensi penulis: [sasauwdollydia@gmail.com](mailto:sasauwdollydia@gmail.com)

**James U. L. Mangobi**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

**Vivian E. Regar**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

***Abstract.** The purpose of this study was to find out the mistakes made by students in solving matrix questions in class XI SMA Negeri 2 Tondano, starting from those with high ability, moderate ability, and low ability based on misconceptions in concepts, principles and operations as learning references. The type of this research is descriptive qualitative research using the triangulation method where the main instrument is the researcher himself accompanied by complementary instruments consisting of (3 item test questions and interviews). This research was conducted at SMA Negeri 2 Tondano, which is in Minahasa Regency, North Sulawesi Province, in the even semester of the 2022/2023 school year. The subjects of this study were students of class XI SMA and had studied the matrix material. From this study, the results obtained were that students with high ability (T) only had a small error rate in the form of an operational error on just 1 question (not thorough), students with moderate ability (S) had conceptual and principal errors while students with low ability (R) have many errors in concept, principle, and operation.*

**Keywords:** Error, Ability, Matrix

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matriks pada kelas XI SMA Negeri 2 Tondano di mulai dari yang berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah di lihat berdasarkan kesalahan konsep, prinsip dan operasi sebagai acuan belajar. Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian Deskriptif Kualitatif dengan menggunakan metode Triangulasi di mana instrumen utamanya adalah peneliti itu sendiri di sertai dengan instrumen pelengkap yang terdiri dari (tes 3 butir soal dan wawancara). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tondano, yang berada di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA dan telah mempelajari materi matriks. Dari penelitian ini, diperoleh hasil yaitu siswa yang berkemampuan tinggi (T) hanya memiliki tingkat kesalahan yang kecil berupa kesalahan operasi pada 1 soal saja (kurang teliti), siswa yang berkemampuan sedang (S) memiliki kesalahan konsep dan prinsip sedangkan siswa yang berkemampuan rendah (R) memiliki banyak kesalahan konsep, prinsip dan juga operasi.

**Kata kunci:** Kesalahan, Kemampuan, Matriks

## **LATAR BELAKANG**

Pendidikan saat telah menjadi aspek penting dalam kehidupan manusia. Lewat proses pendidikan, manusia akan mengalami perubahan sikap, perilaku, terutama pada aspek pengetahuan dalam dirinya. Di samping itu, peningkatan pengetahuan seseorang yang diperoleh melalui pendidikan akan sangat bermanfaat bagi orang tersebut dalam menjalani kehidupannya (Oktaviandry, 2012; Vandini, 2016; Mangelep, 2015). Oleh karena itu pendidikan menjadi suatu kewajiban bagi seseorang saat ini. Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga menekankan hal yang sama. Dimana pendidikan menjadi ujung tombak dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas bagi bangsa Indonesia (Hakim, 2016; Manambing, dkk., 2018).

Dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas perlu dilakukan berbagai upaya yang signifikan. Salah satu upaya untuk meningkatkan hal tersebut adalah lewat proses pendidikan formal (Domu & Mangelep, 2019; Haerullah & Elihami, 2020). Hal ini disebabkan karena dalam pendidikan formal telah disusun berbagai indikator yang mampu menghasilkan manusia dengan berbagai kompetensi yang diinginkan (Rusdyanto, 2014; Domu & Mangelep, 2020). Salah satu mata pelajaran yang disusun untuk mengembangkan kompetensi manusia terutama pada aspek berpikir kritis adalah matematika (Mangelep, 2017; Iskandar & Andriyani, 2019). Sehingga matematika dijadikan pelajaran wajib dan diajarkan di setiap jenjang pendidikan (Mangelep, 2017; Kusumawati & Irwanto, 2016).

Matematika menjadi penting dipelajari karena manfaatnya yang disadari sangat terkait dengan kehidupan manusia itu sendiri. Menurut Freudhental (Mangelep, 2013), matematika merupakan aktivitas manusia, dan tercermin dalam berbagai situasi yang dilakukan oleh manusia itu sendiri. Sehingga matematika menjadi aspek penting untuk dipelajari oleh manusia itu sendiri (Kusmanto, 2014; Sulistyarningsih, 2019). Oleh karena itu guru dituntut mengembangkan pembelajaran matematika yang berkualitas, sehingga dapat membekali para peserta didik dengan berbagai kemampuan matematis, kreatif, kritis, dan sistematis yang menjadi ciri khas indikator dalam pembelajaran matematika (Erizka, dkk., 2019; Mangelep, 2020). Hal ini akan berdampak pada ketersediaan sumber daya manusia yang inovatif dan memberikan berbagai solusi dalam menghadapi perubahan zaman yang dinamis (Noor, 2019; Kalengkongan, 2021).

Dalam mempelajari matematika siswa diharapkan mampu untuk mengembangkan rasa ingin tahu yang tinggi, berpikir kritis, melakukan berbagai pengamatan, bertanya, menggali berbagai informasi, dan sebagainya. Hal ini merupakan pendekatan sains yang mampu membawa siswa memahami berbagai fakta, prinsip, dan prosedur yang adalah dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan matematis yang ada (Dedy, dkk., 2012). Hal ini akan mengasah keterampilan matematis siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa dituntut tidak hanya mengetahui konsep matematika, namun mampu mengaplikasikannya ke dalam berbagai konteks yang ada (Suryapuspitarini, dkk., 2018). Namun, dalam proses tersebut, sering kali siswa melakukan berbagai kesalahan yang akhirnya berdampak pada hasil penyelesaian masalah yang dihadapi (Anggraini & Kartini, 2020). Kesalahan tersebut dilakukan baik sengaja, ataupun tanpa sengaja sehingga tidak disadari oleh siswa itu sendiri (Yudha, 2018).

Berdasarkan pengamatan dalam pembelajaran di kelas, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis adalah terkait kesalahan memahami konsep, dan kurangnya keterampilan matematis yang ada pada siswa. Hal ini pasti berdampak besar dalam proses menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis yang ada. Oleh karena itu, guru perlu cermat dan fokus dalam mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa itu sendiri.

Dari hasil studi pendahuluan di kelas XI SMA Negeri 2 Tondano, diperoleh fakta bahwa materi matriks sering menjadi permasalahan bagi siswa dalam pembelajaran. Padahal materi matriks adalah materi penting dan sangat terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa. Keterkaitan ini menjadikan materi matriks perlu dipahami dan perlu difokuskan siswa sehingga siswa tidak melakukan berbagai kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang ada di dalamnya. Berdasarkan pengamatan yang ada kesalahan yang sering dilakukan siswa pada materi ini adalah terkait kesalahan prinsip, yaitu dalam melakukan operasi-operasi dasar matematis (tambah, kurang, kali, bagi) serta dalam menggunakan rumus untuk mencari inversi dari suatu matriks. Dari hasil penelusuran didapati bahwa siswa memiliki pemahaman konsep matematis yang rendah sehingga mereka melakukan berbagai kesalahan tersebut. Namun hasil studi pendahuluan ini masih terbatas dan perlu ditelusuri lebih lanjut.

Dari hasil di atas, perlu dilakukan berbagai perbaikan dalam mengatasi permasalahan yang ditemukan tersebut. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan siswa di kelas XI SMA Negeri 2 Tondano terutama pada materi matriks. Hal ini perlu dilakukan deskripsi secara menyeluruh sehingga diketahui karakteristik kesalahan-kesalahan tersebut dan diperoleh informasi yang dapat dijadikan pijakan dalam menentukan perbaikan pada pembelajaran selanjutnya.

Pada artikel ini dijelaskan secara terperinci terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis pada materi matriks. Pendeskripsian yang dilakukan disini ada difokuskan pada tiga kategori siswa berdasarkan kemampuan kognitifnya yaitu kategori kemampuan kognitif tinggi, kemampuan kognitif sedang, dan kemampuan kognitif rendah.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode triangulasi. Sementara Instrumen penelitian yang di gunakan yaitu terdiri dari peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan tes butir soal yang terdiri dari tiga nomor soal uraian matriks, serta wawancara sebagai instrumen pelengkap. Wawancara yang di maksud adalah tidak berstruktur (tidak punya panduan teks) melainkan hanya bertanya berdasarkan hasil tes siswa saja. Responden penelitian ini adalah siswa-siswa di salah satu kelas XI yang ada di SMA Negeri 2 Tondano dan telah mempelajari materi Matriks. Karena selain siswanya telah mempelajari materi Matriks, siswa yang melakukan kesalahan di kelas itu harus ada yang mewakili kelompok/tingkatan kemampuan kognitif tinggi, sedang dan rendah. Pengumpulan data dilakukan dengan cara Tes dan Wawancara. Tes yang di berikan kepada semua siswa di salah satu kelas XI yang ada di SMA Negeri 2 Tondano bertujuan untuk menelusuri kesalahan konsep, prinsip, dan prosedur yang dilakukan siswa. Sedangkan wawancara dilakukan kepada responden dengan tujuan untuk menelusuri dan mengklarifikasikan jawaban siswa secara mendalam. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam menganalisis, yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Tondano dan difokuskan pada satu kelas XI yang menjadi subjek penelitian. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada hari Rabu 8 Juni 2022 sampai dengan 10 Juni 2022. Berikut ini disajikan hasil tes kemampuan matematis siswa kelas XI SMA Negeri 2 Tondano yang disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Tondano

| No. | Inisial Nama | Hasil Tes Kemampuan Matematis |        |        |
|-----|--------------|-------------------------------|--------|--------|
|     |              | Tinggi                        | Sedang | Rendah |
| 1   | ALW          |                               | 65     |        |
| 2   | APS          | 80                            |        |        |
| 3   | ADS          |                               | 70     |        |
| 4   | ARZ          |                               | 75     |        |
| 5   | CHK          |                               |        | 50     |
| 6   | CZK          |                               |        | 50     |
| 7   | DLP          | 90                            |        |        |
| 8   | DHY          |                               | 70     |        |
| 9   | EVT          | 85                            |        |        |
| 10  | FDP          |                               |        | 45     |
| 11  | FDL          | 100                           |        |        |
| 12  | FNR          |                               | 75     |        |
| 13  | GLW          |                               |        | 50     |
| 14  | HGA          |                               |        | 50     |
| 15  | KZS          |                               | 76     |        |
| 16  | KZJ          |                               | 67     |        |
| 17  | KST          | 95                            |        |        |
| 18  | MFV          |                               |        | 55     |
| 19  | MCL          |                               |        | 55     |
| 20  | MCA          |                               | 60     |        |
| 21  | PRL          | 100                           |        |        |
| 22  | QUN          |                               | 75     |        |
| 23  | SML          |                               |        | 50     |
| 24  | SLM          |                               |        | 55     |
| 25  | STY          | 80                            |        |        |
| 26  | VLA          |                               |        | 50     |
| 27  | VGA          |                               |        | 50     |

Dari hasil tes di atas, peneliti mengategorikan siswa berdasarkan skor kemampuan matematis siswa di atas. Siswa dikategorikan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian siswa terpilih dijadikan subjek penelitian seperti yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Subjek Penelitian

| <b>Kemampuan Matematis Siswa</b> | <b>Inisial Siswa</b> |
|----------------------------------|----------------------|
| <b>Tinggi</b>                    | EVT                  |
| <b>Sedang</b>                    | ALW                  |
| <b>Rendah</b>                    | VLA                  |

Dari hasil mengategorikan tersebut, masing-masing subjek penelitian diberikan tes pada materi matriks. Tes yang diberikan telah memenuhi aspek kevalidan dan kepraktisan oleh ahli. Dari hasil tes yang diberikan kepada masing-masing kategori siswa ditemukan beberapa jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan prosedur. Rekapitulasi jenis kesalahan tersebut dirangkum pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Jenis-jenis Kesalahan Siswa Yang Berkemampuan Tinggi

| <b>Inisial Siswa</b> | <b>Masalah 1</b> |              |              | <b>Masalah 2</b> |              |              | <b>Masalah 3</b> |              |              |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|                      | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> |
| <b>EVT</b>           | √                | √            | √            | √                | √            | √            | √                | -            | -            |

Berdasarkan Tabel Hasil Tes Kesalahan Siswa di atas terlihat bahwa subjek tidak mengalami kendala dalam mengerjakan soal tentang transpose matriks. Dari hasil pekerjaan siswa terlihat bahwa siswa dapat menuliskan penyelesaian sesuai konsep yang ada. Hasil pekerjaan siswa selanjutnya dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 4. Jenis Kesalahan Siswa yang Berkemampuan Sedang

| <b>Inisial Siswa</b> | <b>Masalah 1</b> |              |              | <b>Masalah 2</b> |              |              | <b>Masalah 3</b> |              |              |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|                      | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> | <b>K.Kon</b>     | <b>K.pri</b> | <b>K.Pro</b> |
| <b>ALW</b>           | -                | -            | -            | √                | √            | -            | √                | √            | √            |

Berdasarkan Tabel Hasil Tes Kesalahan Siswa di atas maka subjek kurang paham dalam mengerjakan transpose matriks. Mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada bagian konsep prinsip dan prosedur.

Tabel 5. Jenis Kesalahan Siswa yang Berkemampuan Rendah

| Inisial Siswa | Masalah 1 |       |       | Masalah 2 |       |       | Masalah 3 |       |       |
|---------------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|               | K.Kon     | K.pri | K.Pro | K.Kon     | K.pri | K.Pro | K.Kon     | K.pri | K.Pro |
|               | -         | -     | -     | √         | √     | -     | -         | √     | -     |

VLP

Dalam menganalisis hasil wawancara, maka dilakukan pengkodean untuk mempermudah. Dalam petikan wawancara diberikan kode PW untuk peneliti, dan kode STT (Subjek tingkat Tinggi), STS (Subjek Tingkat Sedang) dan STR (Subjek Tingkat Rendah) yang menyatakan kemampuan matematika Siswa/i .Contohnya PW1= Peneliti Wawancara soal no1 dan seterusnya begitu juga STT1 = Subjek Tingkat tinggi jawaban dari wawancara soal nomor 1 dan seterusnya.

Berdasarkan Tabel Hasil Tes Kesalahan Siswa di atas maka subjek kurang paham dalam mengerjakan transpose matriks. Mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada bagian konsep prinsip dan prosedur.

Berikut petikan hasil wawancara dengan siswa tingkat tinggi (STT) dan Peneliti (PW) pada soal nomor 1

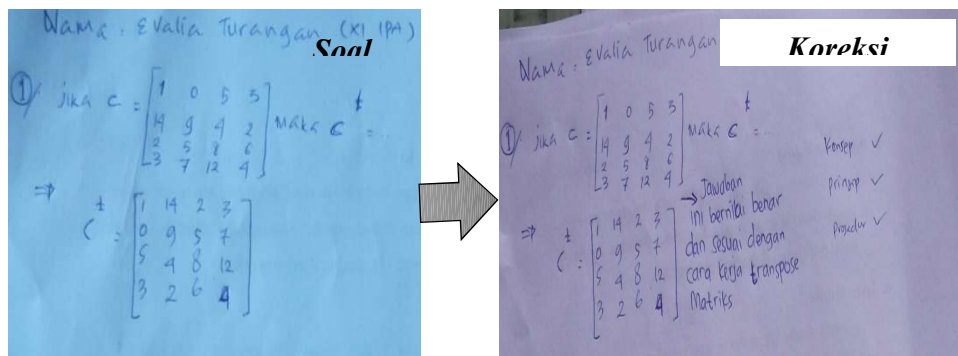
*PW1 : Apakah setelah membaca soal tersebut Anda paham..?*

*STT1 : ya kita paham Ibu*

*PW1 : jelaskan apa itu transpose Matriks*

*STT1 : transpose matriks itu adalah Pertukaran Posisi anggota matriks dari baris jadi kolom.*

Berdasarkan hasil wawancara antara peneliti dan subjek tingkat tinggi dapat diketahui bahwa subjek tersebut bisa menjelaskan apa yang di maksud dengan transpose matriks sekalipun dengan bahasa yang sederhana serta tidak mendapatkan kesulitan dalam mengerjakannya. Hasil pekerjaan siswa ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Hasil STT pada soal nomor 1 transpose matriks

Gambar di atas menjelaskan bahwa siswa menjawab dengan benar tanpa ada kesalahan.

Berbeda dengan STT, STS mengerjakan dengan strategi yang berbeda pada soal operasi pengurangan pada matriks. Berikut ini adalah hasil jawaban STS yang ditampilkan pada gambar 2 berikut.



**Soal Tes No 2**

2. Matriks  $K = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$  &  $L = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}$

DITANYA =  $K-L = ?$  :  $-(K)+(-L) = ?$

ANSWER :  $(-K)+(-L) = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 \\ -7 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -10 \\ -10 \end{bmatrix}$

**Koreksi Kesalahan Soal**

2. Matriks  $K = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$  &  $L = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}$

DITANYA =  $K-L = ?$  :  $-(K)+(-L) = ?$  → salah rumus

ANSWER :  $(-K)+(-L) = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 \\ -7 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -10 \\ -10 \end{bmatrix}$  → Karena salah rumus sehingga salah hitung dan hasilnya salah juga

**Kunci jawaban Soal Tes No**

③ Operasi Pengurangan Matriks

Di berikan matriks  $K = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$  dan  $L = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}$ , maka

$K-L = ? = -(K)+(-L) = ?$

Jawab :  $K-L = K+(-L) = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 \\ -7 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 \\ -4 \\ 0 \end{bmatrix}$

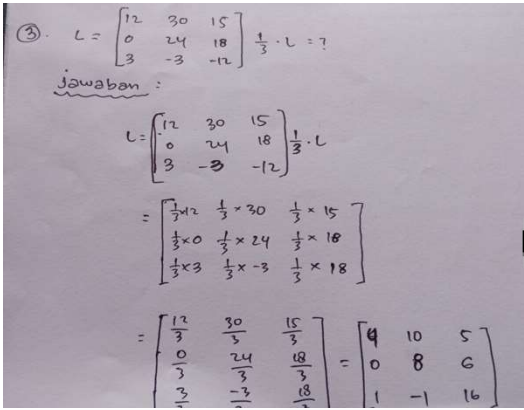
Gambar 2. Jawaban STS pada soal operasi pengurangan pada matriks

Berikut ini petikan hasil wawancara antara peneliti dan siswa tingkat sedang (STS) pada soal tes no. 2.

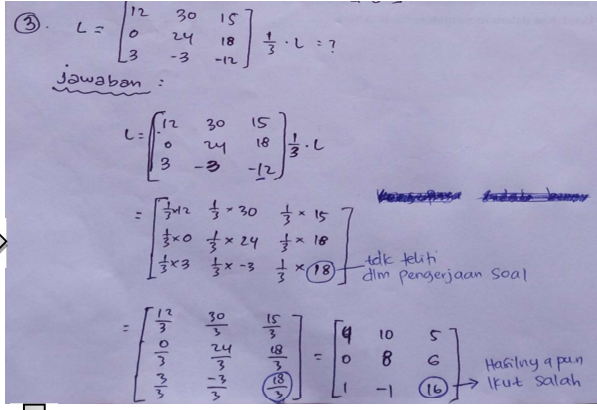
- PW2 : ALW, Dalam mengerjakan soal No. 2 ini kamu yakin menjawab dengan benar..?
- STS2 : Ia Ibu, tapi saya takut.
- PW2 : Takut kenapa..?
- STS2 : Takut salah Ibu karena, karena saat saya menjawab saya masih bingung dengan tanda operasinya
- PW2 : boleh dijelaskan maksudnya ?
- STS2 : masih bingung pada bagian (-) + (-) Ibu
- PW2 : tapi itu pelajaran yang sudah pernah di dapat pada waktu SD. SMP bahkan sampai Sekarang
- STS2 : Ia Ibu Kalo perkalian kita saya Ibu, tetapi itu (-) + (-) kita bingung
- PW2 : ok nanti lebih di pelajari lagi ya karna itu penting.
- STS2 : Ia Ibu
- PW2 : lantaran kamu punya jawaban hampir benar cuman salahnya di situ.
- STS2 : siap Ibu Terima kasih

Gambar 3 di bawah ini menunjukkan proses penyelesaian soal operasi perkalian skalar pada matriks yang dilakukan oleh STR.

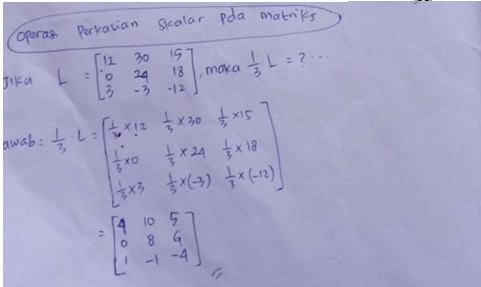
**Soal Tes No 3**



**Koreksi Soal Tes No**



**Kunci Jawaban No 3**



Gambar 3. Hasil pekerjaan STR pada soal operasi perkalian skalar pada matriks

Berikut ini petikan hasil wawancara antara peneliti dan siswa tingkat Rendah (STR) pada soal tes no. 3.

- PW3 : VLP apakah kamu belum mengerti tentang soal No. 3 ini?  
 STR3 : ia Ibu saya tidak terlalu mengerti  
 PW3 : menurut VLP terasa sulit di bagian mananya?  
 STR3 : di bagian penyelesaian dan sering tidak teliti pada saat menghitung Ibu  
 PW3 : ia memang Ibu lihat juga di kamu punya lembar jawaban. Ini permasalahannya kamunya yang tidak teliti atau memang masih tidak tahu menghitung?  
 STR3 : bukan karna saya tidak tahu hitung Ibu tetapi memang karena saya tidak teliti pada saat Menjawab Ibu..  
 PW3 : di lembar jawaban VLP Ibu lihat kamu salah pada proses perkalian dan pembagian bilangan pecahan.  
 STR3 : ia Ibu saya tahu saya salah hitung Ibu.  
 PW3 : mohon lebih teliti ya. Supaya tidak ada kesalahan lagi.  
 STR3 : ia Ibu.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan dari masing-masing kategori siswa sebagai berikut:

1. Pada siswa dengan kemampuan matematis tinggi, terlihat bahwa subjek tidak melakukan kesalahan konsep dan prinsip. Terlihat bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi subjek ini justru melakukan kesalahan prosedur. Namun dari hasil wawancara terlihat bahwa siswa sudah mengerti prosedurnya hanya kurang teliti sehingga melakukan kesalahan.
2. Pada siswa dengan kemampuan matematis sedang, terlihat bahwa siswa tidak melakukan kesalahan prinsip karena siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai dengan prinsip, aturan yang ada. Akan tetapi siswa melakukan kesalahan konsep dan prosedur. Pada kesalahan konsep, siswa tidak paham akan definisi yang dimaksud soal, sedangkan pada kesalahan prosedur siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengurangan dua matriks dan transpose suatu matriks.
3. Pada siswa dengan kemampuan matematis rendah, siswa melakukan kesalahan pada ketiga aspek yang ada, yaitu pada aspek kesalahan konsep, prinsip dan prosedur. Pada aspek kesalahan konsep, subjek melakukan kesalahan konsep transpose, pengurangan, dan perkalian skalar suatu matriks. Begitu juga pada aspek kesalahan prinsip dan prosedur.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait kesalahan-kesalahan siswa tersebut. Selain itu perlu juga dikaji kesalahan-kesalahan siswa pada berbagai topik matematika lainnya. Selain itu perlu dilakukan pembelajaran yang inovatif dalam mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut.

Mengingat penelitian ini masih terbatas pada mendeskripsikan kesalahan siswa dari segi konsep, prinsip, dan prosedur dalam menyelesaikan soal matriks, maka diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai beberapa hal yang terkait dengan masalah tersebut guru.

## DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, Y. P., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Bangkinang Kota. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 210-223.
- Dedy, E., Mulyana, E., & Sudihartinih, E. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Vektorberdasarkan Model Pembelajaran Matematikaknisley Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Matematika Mahasiswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1).
- 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.
- Erizka, S. I. L., Alona, D., & Nur, I. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project kolaborasi Talking Chips untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 6 Tanjungpinang* (Doctoral dissertation, Universitas Maritim Raja Ali Haji).
- Haerullah, H., & Elihami, E. (2020). Dimensi Perkembangan Pendidikan Formal dan Non Formal. *Jurnal edukasi nonformal*, 1(1), 199-207.
- Hakim, L. (2016). Pemerataan akses pendidikan bagi rakyat sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1).
- Iskandar, R. S. F., & Andriyani, R. (2019, February). Pengembangan bahan ajar trigonometri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 759-763).
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Program Linear Berdasarkan Prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(2), 31-38.
- Kusmanto, H. (2014). Pengaruh pemahaman matematika terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas VII semester genap SMP negeri 2 kasokandel kabupaten majalengka. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(2).

- Kusumawati, E., & Irwanto, R. A. (2016). Penerapan metode pembelajaran drill untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- 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.
- Noor, A. (2019). Problematika pembelajaran pendidikan agama Islam di era digital. In *Prosiding Seminar Nasional Prodi PAI UMP*.
- Oktaviandry, N. (2012). Pengetahuan Ilmiah, Penelitian Ilmiah, dan Jenis Pengetahuan. *Tersedia di: <http://navelmangelep.wordpress.com/2012/02/21/pengetahuan-pengetahuan-ilmiahpenelitian-ilmiah-dan-jenis-penelitian/>[diakses pada 1 April 2017]*.
- Rusdyanto, R. (2014). *Hubungan Antara Tingkat Self-Efficacy Dengan Tingkat Kinerja Guru Di Sekolah Dasar Irada Gresik*(Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). PEMBELAJARAN ARIAS DENGAN SETTING KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIKA BIDANG. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Suryapuspitarini, B. K., Wardono, W., & Kartono, K. (2018, February). Analisis soal-soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada kurikulum 2013

untuk mendukung kemampuan literasi siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 876-884).

Vandini, I. (2016). Peran kepercayaan diri terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3).

Yudha, R. I. (2018). Pengaruh Disiplin Belajar Dan Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMK Unggul Sakti Kota Jambi. *Eklektik: Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan*, 1(1), 21-31.