



## ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA DALAM MATERI MATRIKS PADA SISWA KELAS XI IPS SMA NEGERI 1 ENDE

Maria Angelina Weo Edo<sup>1</sup>, Yasinta Y. Dhiki<sup>2</sup> Konstantinus D.P. Meke<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Flores, Jalan Sam Ratulangi, Ende-Flores-NTT

<sup>2</sup>Universitas Flores, Jln. Sam Ratulangi, Ende-Flores-NTT

<sup>3</sup>Universitas Flores, Jln. Sam Ratulangi, Ende-Flores-NTT

[mariaangelinaedo2017@gmail.com](mailto:mariaangelinaedo2017@gmail.com)

### Abstract

*This study aims to determine: (1) mistakes have been made by the XI IPS grade students of SMA Negeri 1 Ende in solving matrix questions. (2) the factors that cause the XI IPS grade students of SMA Negeri 1 Ende in solving the matrix problem. (3) the efforts to solve students' errors in solving matrix questions in class XI IPS SMA Negeri 1 Ende. This study used a qualitative research approach using triangulation of sources and triangulation of techniques. The research subjects were 15 students of class XI IPS 3. The consideration of subject taking is based on the results of the error analysis according to the Newmann procedure. Methods of data collection using diagnostic tests, interviews, and documentation. The results of the research are: (1) the types of student errors are errors in understanding the concept of matrix count operations, process errors in solving matrix problems, and errors in concluding. 2) the factors that cause student errors are, students, choose the wrong formula, are not careful in solving matrix calculation operation problems, students are afraid to ask the teacher, and students' assumption that mathematics is complicated, causing errors in determining the final answer. 3) while the efforts made were learning using rainbow matrix media which proved to be effective in learning matrix count operations.*

**Keywords:** Analysis, Errors, Newmann's Procedure, Rainbow Matrix

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Ende dalam menyelesaikan soal matriks. (2) faktor yang menyebabkan kesalahan siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Ende dalam menyelesaikan soal matriks. (3) upaya pemecahan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matriks di kelas XI IPS SMA Negeri 1 Ende. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI IPS 3 berjumlah 15 siswa. Pertimbangan pengambilan subjek berdasarkan hasil analisis kesalahan berdasarkan prosedur *Newmann*. Metode pengumpulan datanya menggunakan tes diagnostik, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitiannya adalah: (1) jenis kesalahan siswa adalah, kesalahan dalam pemahaman konsep operasi hitung matriks, kesalahan proses dalam menyelesaikan soal matriks, dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan. 2) faktor penyebab kesalahan siswa adalah, siswa salah memilih rumus, kurang teliti dalam menyelesaikan soal operasi hitung matriks, siswa takut bertanya kepada guru, dan anggapan siswa bahwa matematika itu rumit sehingga menyebabkan kesalahan dalam menentukan jawaban akhir. 3) sedangkan upaya yang dilakukan adalah, melakukan pembelajaran dengan menggunakan media *rainbow matriks* yang terbukti efektif dalam pembelajaran materi operasi hitung matriks.

**Kata kunci:** Analisis; Kesalahan; Prosedur Newmann; Rainbow Matriks

---

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan, teknologi (IPTEK) dan sumber daya manusia (SDM) merupakan sasaran pembangunan nasional. Salah satu wadah yang biasa digunakan untuk mengembangkan keduanya

adalah pendidikan, baik pendidikan sekolah maupun pendidikan di luar sekolah. Pendidikan sangatlah berarti, dimana pendidikan merupakan suatu program untuk memanusiakan manusia yang berpengaruh terhadap perkembangan masyarakatnya. Upaya memanusiakan manusia melalui pendidikan ini diselenggarakan sesuai dengan pandangan hidup suatu negara. Untuk Indonesia, pendidikan diharapkan untuk membentuk manusia pembangunan yang tinggi kualitasnya dan memberi dukungan bagi perkembangan masyarakat, bangsa, dan negara (Tirtarahardja, 2010:81).

Proses pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Matematika di sekolah merupakan sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan, memerlukan kreativitas, imajinasi, intuisi dan penemuan hasil matematika perlu dikomunikasikan (Marsigit, 2009). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di satuan pendidikan. Matematika merupakan ilmu pasti dan real (Jamal, 2011:22), artinya matematika menjadi ilmu yang bisa diaplikasikan secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, matematika merupakan ilmu yang benar-benar menyatu dalam kehidupan sehari-hari dan mutlak dibutuhkan oleh setiap manusia, baik untuk dirinya sendiri maupun untuk berinteraksi dengan sesama manusia. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran wajib yang dipelajari baik di tingkat Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjadi (2000), bahwa salah satu tujuan umum matematika yaitu mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika diketahui bahwa ketika siswa diminta ke depan kelas untuk menyelesaikan soal matematika yang diberikan, siswa tidak mau mengerjakan dan kelihatan takut salah dalam mengerjakan soal tersebut. Kesulitan tersebut memungkinkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap pokok bahasan dalam pembelajaran (Untari, 2013).

Dalam pembelajaran matematika, seorang guru hendaknya memahami dan mengkaji lebih dalam mengenai kesalahan siswa. Seorang guru tidak boleh memarahi siswa apabila siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika. seorang guru hendaknya membimbing siswa dan mencari tahu tentang kesalahan yang dilakukan siswa agar kesalahan tersebut dapat diperbaiki dan tidak terulang lagi (Siswandi, Sujadi, & Riyadi, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapatnya Boaler (2009) yaitu peserta didik aktif diperbolehkan untuk membuat kesalahan dan didorong untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut untuk mengeksplorasi kesalahan mereka, daripada selalu bertujuan untuk mencapai jawaban yang benar. Jadi seorang guru itu harus mampu memahami dan mengkaji lebih dalam mengenai kesalahan siswa dan seorang guru tidak harus memaksa siswa untuk benar.

Matriks merupakan salah satu cabang dari materi aljabar yang diajarkan di sekolah menengah atas atau sekolah menengah kejuruan. Materi matriks ini merupakan salah satu sub pembelajaran matematika yang cukup sulit. Matriks merupakan kumpulan bilangan berbentuk persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Matriks seperti halnya variabel biasa yang dapat dimanipulasi,

seperti dikalikan, dibagi, dijumlah, dan dikurangkan. Masalah yang ditemukan dilapangan adalah sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi matriks. Banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika khususnya soal operasi hitung matriks bisa dijadikan tolak ukur seberapa jauh pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan (Widhiastuti, 2014). Kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dapat dideskripsikan dengan menggunakan tahapan-tahapan atau tipe-tipe kesalahan *Newman*. Tipe-tipe kesalahan berdasarkan teori *Newman* ini dapat membantu menganalisis bagaimana siswa menjawab sebuah permasalahan yang ada khususnya bagaimana siswa dalam menyelesaikan soal matriks yang diberikan. Ada beberapa tahapan kesalahan-kesalahan siswa berdasarkan teori *Newman* (White, 2010) yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan menarik kesimpulan.

Pada penelitian ini banyak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada materi matriks dan bisa menjadi tolak ukur darimana saja kesalahan siswa pada operasi hitung matriks, jadi peneliti bisa mengetahui kesalahan apa saja yang dialami siswa dan dapat menemukan solusi pemecahan masalah pada kesalahan siswa tersebut. Siswa harus memahami konsep matriks, siswa harus tahu bagaimana cara mengoperasikan matriks, harus teliti dalam menjumlahkan setiap elemen dengan tanda negatif. Hal ini yang menyebabkan bahwa matriks merupakan materi yang sulit bagi siswa yang tidak memahami konsep matriks serta cara mengoperasikannya.

Penyebab dari kesalahan ini karena siswa tidak memahami konsep operasi hitung matriks dengan baik. Penyebab lainnya adalah siswa tidak memiliki kemampuan dasar berhitung sehingga mengakibatkan prestasi belajar matematika menurun. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika khususnya pada pokok bahasan operasi hitung matriks adalah dengan menelusuri kemampuan pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep siswa dapat diketahui dengan memberikan tes diagnostik kepada siswa. Tujuan dari tes tersebut untuk mengetahui letak kesalahan yang dialami oleh siswa. Dengan mengetahui kesalahan siswa, dapat dilakukan upaya untuk mengatasi kesalahan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk uraian yang tertuang dalam judul penelitian “Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika dalam Materi Matriks Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Ende”.

## **METODE**

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti ingin mengetahui kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung pada materi matriks. Untuk mengetahui kesalahan tersebut peneliti akan mendeskripsikan kesalahan siswa berdasarkan tes diagnostik dan wawancara. Oleh karena itu jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Menurut

Arikunto (2010) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ende. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa SMA Negeri 1 Ende. Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek dari data yang diperoleh, subjek dalam penelitian ini adalah 15 orang siswa kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Ende, sedangkan subjek wawancara adalah 5 siswa.

Teknik pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang mempunyai peranan penting dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu tes diagnostik, wawancara dan dokumentasi.

Analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan analisis data Miles dan Huberman (Sugiyono, 2014:247). Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data yaitu *data collection* (pengumpulan data), *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data) dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek dalam Penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Nama Subjek Penelitian**

No	Nama Siswa	No	Nama Siswa
1	Agnes Dominika N. Renggi	9	Maria Helga Poang
2	Arsenius Alexandro Reranggo	10	Nadif Jibrán Mandaka
3	Eclesia E. Jebe	11	Nadillah Fastari
4	Fidelis Gato	12	Putri Hastuti Aditya
5	Harmina Naiya	13	Sahara Armaya Ali
6	Kornelia Putri Paku	14	Siti Nurhaliza
7	Kurniawan Muryanto	15	Zainal Asari
8	Maria E. Febriany Monteiro		

Tes diagnostik yang pertama dilaksanakan pada hari Rabu, 12 Agustus 2020 dari pukul 09.00-10.30, 15 siswa diberikan soal tes yang sama untuk dikerjakan. Sedangkan tes diagnostik yang kedua dilaksanakan pada hari Rabu, 19 Agustus 2020 pada pukul 09.00-10.30, 15 siswa mengerjakan soal tes yang berbeda dari tes yang pertama. Soal tes diagnostik terdiri dari 5 butir soal uraian. Hasil tes diagnostik diperiksa menggunakan pedoman penskoran yaitu untuk nomor 1 dan 2 jika benar diberi skor 5, untuk soal no 3 dan 4 diberi skor 10, dan untuk nomor 5 diberi skor 20 tergantung langkah penyelesaiannya. Dari hasil tes diagnostik diketahui ada 10 orang siswa yang nilainya di atas KKM, sedangkan 5 orang siswa nilainya berada di bawah KKM. Berikut ini adalah hasil tes dari 15 siswa.

**Tabel 2. Hasil Tes Diagnostik 1**

No	Kode Siswa	Nomor Soal/Skor Setiap Soal					Jumlah Skor Yang Dicapai	Nilai	T/TT
		1	2	3	4	5			
		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			
1	ADNR	5	5	10	7,5	10	37,5	75	T
2	AAR	5	5	10	10	10	40	80	T
3	EEJ	5	5	10	7,5	10	37,5	75	T
4	FG	5	5	0	10	10	30	60	TT
5	HN	5	5	10	10	10	40	80	T
6	KPP	5	5	10	0	10	30	60	TT
7	KM	5	5	10	10	0	30	60	TT
8	MEFM	5	5	10	7,5	10	37,5	75	T
9	MHP	5	0	5	10	10	30	60	TT
10	NJM	5	5	10	10	10	40	80	T
11	NF	5	5	10	10	10	40	80	T
12	PHA	5	5	10	10	10	40	80	T
13	SAA	0	5	5	7,5	10	27,5	55	TT
14	SN	5	5	10	7,5	10	37,5	75	T
15	ZA	5	5	10	10	10	40	80	T

Berdasarkan data di atas, terdapat 5 orang siswa yang tidak tuntas. Siswa yang tidak tuntas ini akan dijadikan sebagai subjek wawancara. Berikut ini adalah data subjek wawancara beserta nilai hasil tes:

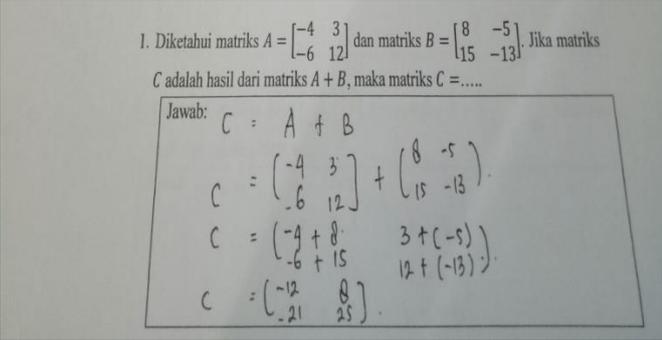
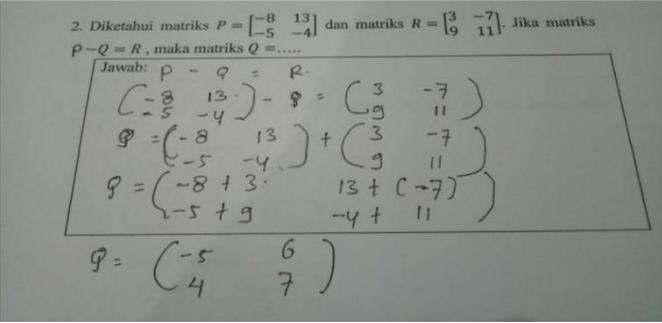
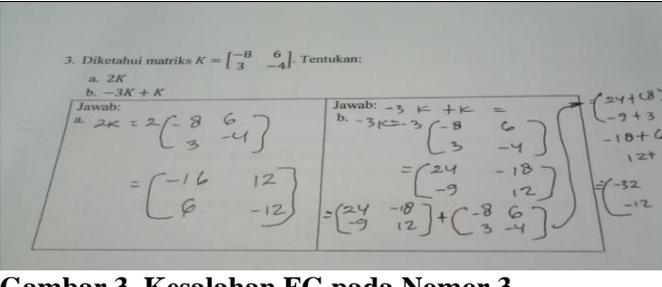
**Tabel 3. Subjek Wawancara**

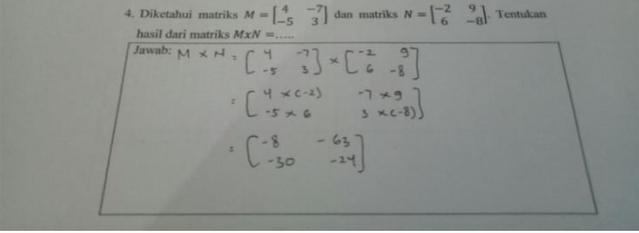
No	Kode Siswa	Nomor Soal/Skor Setiap Soal					Jumlah Skor Yang Dicapai	Nilai
		1	2	3	4	5		
		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		
1	FG	5	5	0	10	10	30	60
2	KPP	5	5	10	0	10	30	60
3	KM	5	5	10	10	0	30	60
4	MHP	5	0	5	10	10	30	60
5	SAA	0	5	5	7,5	10	27,5	55

5 orang siswa diwawancarai berdasarkan kesalahan pada soal yang dikerjakan. Berikut hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dari 5 orang siswa.

**Tabel 4. Hasil Pekerjaan dan Wawancara dengan Siswa Pada Tes Pertama**

<b>Soal Nomor 1:</b> Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ -6 & 12 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ 15 & -13 \end{bmatrix}$ . Jika matriks $C$ adalah hasil dari matriks $A + B$ , maka matriks $C = \dots$		
<b>Kode Siswa</b>	<b>Hasil Pekerjaan Siswa</b>	<b>Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan</b>

SAA	 <p>1. Diketahui matriks <math>A = \begin{bmatrix} -4 &amp; 3 \\ -6 &amp; 12 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>B = \begin{bmatrix} 8 &amp; -5 \\ 15 &amp; -13 \end{bmatrix}</math>. Jika matriks <math>C</math> adalah hasil dari matriks <math>A + B</math>, maka matriks <math>C = \dots</math></p> <p>Jawab: <math>C = A + B</math></p> $C = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ -6 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ 15 & -13 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} -4+8 & 3+(-5) \\ -6+15 & 12+(-13) \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} -12 & 8 \\ -21 & 25 \end{bmatrix}$	SAA (13/8/2020), mengatakan bahwa ia bingung dalam menyelesaikan penjumlahan yang ada tanda negatifnya. Yang dimengerti oleh SAA hanya penjumlahan yang semua elemennya bertanda positif. Materi apersepsi mengenai operasi bilangan bulat tidak dikuasai siswa.
<p><b>Soal Nomor 2:</b>                  Diketahui matriks <math>P = \begin{bmatrix} -8 &amp; 13 \\ -5 &amp; -4 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>R = \begin{bmatrix} 3 &amp; -7 \\ 9 &amp; 11 \end{bmatrix}</math>. Jika matriks <math>-Q = R</math>, maka matriks <math>Q = \dots</math></p>		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan
MHP	 <p>2. Diketahui matriks <math>P = \begin{bmatrix} -8 &amp; 13 \\ -5 &amp; -4 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>R = \begin{bmatrix} 3 &amp; -7 \\ 9 &amp; 11 \end{bmatrix}</math>. Jika matriks <math>P - Q = R</math>, maka matriks <math>Q = \dots</math></p> <p>Jawab: <math>P - Q = R</math></p> $\begin{bmatrix} -8 & 13 \\ -5 & -4 \end{bmatrix} - Q = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$ $Q = \begin{bmatrix} -8 & 13 \\ -5 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$ $Q = \begin{bmatrix} -8+3 & 13+(-7) \\ -5+9 & -4+11 \end{bmatrix}$ $Q = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$	MHP (13/8/2020), menjelaskan bahwa ia mengalami kesulitan dalam memindahkan matriks yang dicari lalu mengoperasikannya kembali. Hal ini merupakan sifat komutatif dari penjumlahan dan pengurangan matriks.
<p><b>Soal Nomor 3:</b>                  Diketahui matriks <math>K = \begin{bmatrix} -8 &amp; 6 \\ 3 &amp; -4 \end{bmatrix}</math>. Tentukan:                  a. <math>2K</math>                  b. <math>-3K + K</math></p>		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan
FG	 <p>3. Diketahui matriks <math>K = \begin{bmatrix} -8 &amp; 6 \\ 3 &amp; -4 \end{bmatrix}</math>. Tentukan:                  a. <math>2K</math>                  b. <math>-3K + K</math></p> <p>Jawab: a. <math>2K = 2 \begin{bmatrix} -8 &amp; 6 \\ 3 &amp; -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 &amp; 12 \\ 6 &amp; -12 \end{bmatrix}</math></p> <p>Jawab: b. <math>-3K + K = \begin{bmatrix} 24 &amp; -18 \\ -9 &amp; 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 &amp; 6 \\ 3 &amp; -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24+(-8) &amp; -18+6 \\ -9+3 &amp; 12+(-4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 &amp; -12 \\ -6 &amp; 8 \end{bmatrix}</math></p>	FG (13/8/2020), mengatakan bahwa ia mengalami kesulitan pada saat menjumlahkan lagi hasil perkalian matriks dengan skalar yang pertama dengan matriks tersebut.
<p><b>Soal Nomor 4:</b>                  Diketahui matriks <math>M = \begin{bmatrix} 4 &amp; -7 \\ -5 &amp; 3 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>N = \begin{bmatrix} -2 &amp; 9 \\ 6 &amp; -8 \end{bmatrix}</math>. Tentukan hasil dari matriks <math>M \times N = \dots</math></p>		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan

KPP		KPP (13/8/2020), mengakui bahwa ia mengalami kesulitan pada saat mengalikan 2 buah matriks, yang ia mengerti cara kerjanya sama seperti proses penjumlahan matriks.
-----	---	---

Gambar 4. Kesalahan KPP pada Soal Nomor 4

**Soal Nomor 5:**

Tabel penjualan alat tulis di sebuah koperasi sekolah disajikan dalam tabel berikut:

1. Bulan Januari:

Pensil	Pulpen
42	35
60	45

2. Bulan Februari:

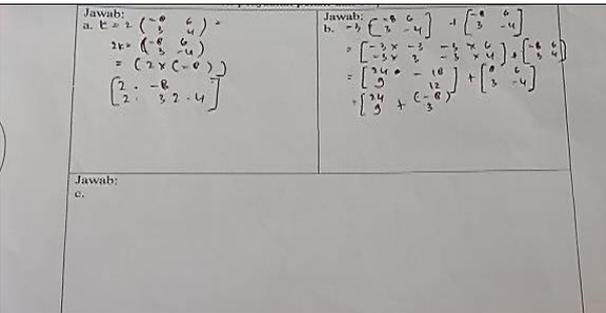
Pensil	Pulpen
25	40
28	30

3. Bulan Maret:

Pensil	Pulpen
35	25
36	60

Jika harga pensil Rp 2.000,00 dan harga pulpen Rp 3.000,00. Tentukan:

- Matriks yang menyatakan banyak penjualan pensil dan pulpen selama 3 bulan.
- Matriks jumlah penjualan pensil dan pulpen selama 3 bulan.
- Hasil penjualan pensil dan pulpen selama 3 bulan.

Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan
KM		KM (13/8/2020), menjelaskan bahwa ia bingung dalam mengubah soal cerita dari bentuk tabel ke dalam bentuk matriks, dan ia mengalami kesulitan pada saat mencari hasil penjualan dari soal tersebut.

Gambar 5. Kesalahan KM pada Soal Nomor 5

Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 orang siswa, dapat disimpulkan jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal. Jenis kesalahan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5. Jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal yang Dilakukan Siswa**

No. Soal	Kode Siswa	Kesalahan
1	SAA	Menyelesaikan soal penjumlahan matriks yang elemennya bertanda negatif.
2	MHP	Menyelesaikan soal dalam pemindahan tanda negative ke matriks yang dicari.
3	FG	Menyelesaikan soal perkalian matriks dengan bilangan skalar lalu

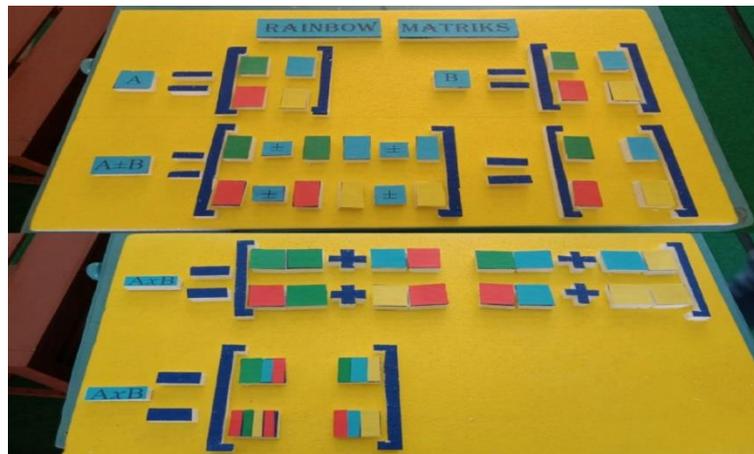
		menjumlahkan lagi.
4	KPP	Menyelesaikan soal perkalian 2 buah matriks.
5	KM	Menyelesaikan soal yang diubah dari bentuk cerita ke dalam bentuk matriks.

Berdasarkan hasil wawancara dengan, diperoleh faktor penyebab kesalahan dari 5 orang siswa. Berikut akan disajikan tabel faktor penyebab kesalahan setiap siswa.

**Tabel 6. Faktor Penyebab Kesalahan Per Siswa**

No	Kode Siswa	Faktor Penyebab Kesalahan
1	SAA	Tidak berkonsentrasi karena teman yang mengganggu saat kegiatan pembelajaran.
2	MHP	Takut bertanya ketika tidak mengerti penjelasan dari guru.
3	FG	Tidak menyukai pelajaran matematika.
4	KPP	Kurang adanya kemauan belajar dan tidak memanfaatkan waktu belajar dengan baik.
5	KM	Tidak memiliki minat terhadap pelajaran matematika.

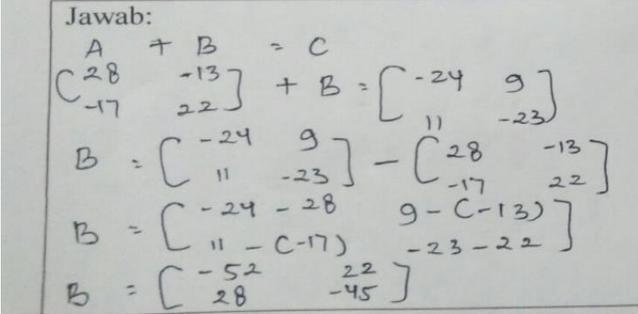
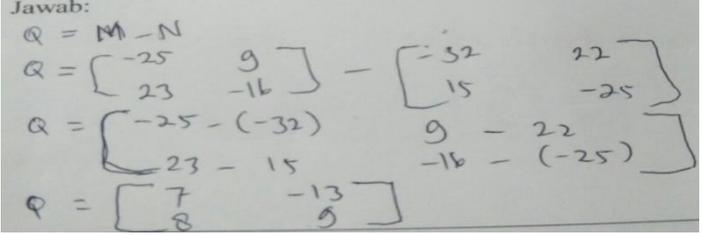
Adapun upaya yang dilakukan oleh guru yaitu dengan menggunakan media *rainbow matriks*, dimana guru menggunakan media ini dalam pembelajaran matematika dalam materi matriks dengan sub materinya operasi hitung matriks. *Rainbow matriks* merupakan media pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami konsep operasi hitung matriks pada dua buah matriks. *Rainbow matriks* dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami konsep operasi hitung matriks dengan lebih menarik. Dengan adanya *rainbow matriks* pembelajaran matematika akan lebih menarik dan tidak membosankan. Dalam *rainbow matriks* ini terdapat operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks khususnya matriks berordo  $2 \times 2$  pada materi matriks kelas XI SMA.

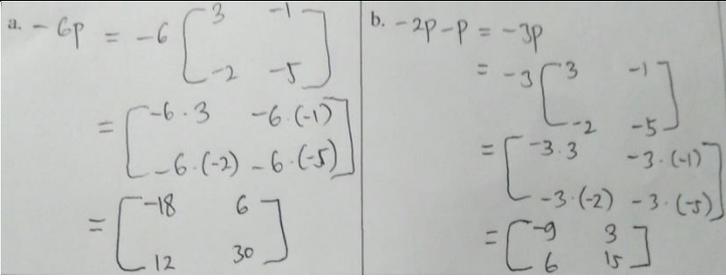
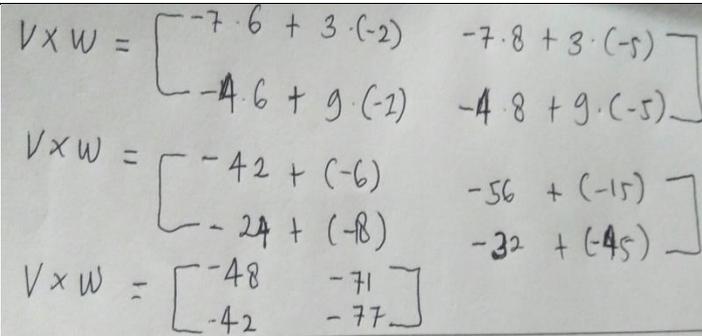


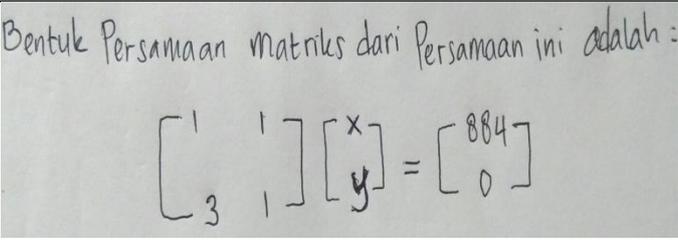
**Gambar 6. Media *Rainbow Matriks***

Upaya guru dengan menggunakan media *rainbow matriks* terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu pada materi matriks. Dan berdasarkan hasil wawancara kedua yang diberikan kepada siswa, siswa merasa senang dan lebih tertarik untuk belajar matematika dengan menggunakan *rainbow matriks* dibandingkan tidak menggunakannya. Ini terbukti bahwa *rainbow matriks* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika dalam materi matriks.

**Tabel 7. Hasil Pekerjaan dan Wawancara dengan Siswa pada Tes Kedua**

<p><b>Soal Nomor 1:</b></p> <p>Diketahui matriks <math>A = \begin{bmatrix} 28 &amp; -13 \\ -17 &amp; 22 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>C = \begin{bmatrix} -24 &amp; 9 \\ 11 &amp; -23 \end{bmatrix}</math>. Jika matriks <math>A + B = C</math>, maka matriks <math>B = \dots</math></p>		
<b>Kode Siswa</b>	<b>Hasil Pekerjaan Siswa</b>	<b>Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan</b>
SAA	 <p><b>Gambar 7. Kebenaran SAA pada Soal Nomor 1</b></p>	<p>SAA (20/8/2020), mengatakan bahwa ia mampu mengerjakan soal yang diberikan dengan menggunakan media <i>rainbow matriks</i>.</p>
<p><b>Soal Nomor 2:</b></p> <p>Diketahui matriks <math>M = \begin{bmatrix} -25 &amp; 9 \\ 23 &amp; -16 \end{bmatrix}</math> dan matriks <math>N = \begin{bmatrix} -32 &amp; 22 \\ 15 &amp; -25 \end{bmatrix}</math>. Jika matriks <math>Q</math> adalah hasil dari matriks <math>M - N</math>, maka matriks <math>Q = \dots</math></p>		
<b>Kode Siswa</b>	<b>Hasil Pekerjaan Siswa</b>	<b>Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan</b>
MHP	 <p><b>Gambar 8. Kebenaran MHP pada Soal Nomor 2</b></p>	<p>MHP (20/8/2020), menjelaskan bahwa ia dengan mudah dapat memahami konsep operasi hitung matriks dengan menggunakan <i>rainbow matriks</i>.</p>
<p><b>Soal Nomor 3:</b></p> <p>Diketahui matriks <math>P = \begin{bmatrix} 3 &amp; -1 \\ -2 &amp; -5 \end{bmatrix}</math>. Tentukan:</p>		

a. $-6P$ b. $-2P - P$		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan
FG	 <p><b>Gambar 9. Kebenaran FG pada Soal Nomor 3</b></p>	FG (20/8/2020), mengatakan bahwa ia dengan mudah mengerjakan tes yang diberikan oleh guru dengan menggunakan <i>rainbow matriks</i> .
<b>Soal Nomor 4:</b> Diketahui matriks $V = \begin{bmatrix} -7 & 3 \\ -4 & 9 \end{bmatrix}$ dan matriks $W = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ -2 & -5 \end{bmatrix}$ . Tentukan hasil dari matriks $V \times W = \dots$		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan
KPP	 <p><b>Gambar 10. Kebenaran KPP pada Soal Nomor 4</b></p>	KPP (20/8/2020), mengakui bahwa ia dengan cepat dapat memahami konsep operasi hitung matriks khususnya pada perkalian 2 buah matriks.
<b>Soal Nomor 5:</b> Sebuah museum memberlakukan tiket masuk untuk dewasa dan anak-anak. Pada suatu hari terjual tiket masuk sebanyak 884 lembar. Perbandingan antara banyak tiket masuk pengunjung dewasa dan tiket masuk anak-anak adalah 1 : 3. Jika $x$ menyatakan banyak tiket dewasa yang terjual dan $y$ menyatakan banyak tiket masuk anak-anak yang terjual, bentuk persamaan matriks dari permasalahan tersebut adalah .....		
Kode Siswa	Hasil Pekerjaan Siswa	Hasil Wawancara Berdasarkan Tes Yang Dikerjakan

KM	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 11. Kebenaran KM pada Soal Nomor 5</b></p>	KM (20/8/2020), menjelaskan bahwa ia mampu mengerjakan soal yang diberikan dengan menggunakan media <i>rainbow matriks</i> pada soal cerita.
----	--	--

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media *rainbow matriks* siswa dapat memahami konsep operasi hitung matriks dengan mudah dan siswa tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran matematika. Setelah tes dilakukan, 5 siswa tersebut mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini dilihat dari nilai tes diagnostik kedua yang meningkat dari hasil tes sebelumnya. Hasil tes diagnostik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 8. Hasil Tes Diagnostik 2**

No	Kode Siswa	Nomor Skor/Skor Setiap Soal					Jumlah Skor Yang Dicapai	Nilai
		1	2	3	4	5		
		5	5	10	10	20		
1	SAA	5	5	10	5	15	40	80
2	MHP	5	5	10	7,5	10	37,5	75
3	FG	5	5	10	10	15	45	90
4	KPP	5	5	7,5	10	10	37,5	75
5	KM	5	5	5	10	15	40	80

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, maka penulis akan mengemukakan beberapa hal sebagai kesimpulan yaitu sebagai berikut: (1) Kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung matriks yang dialami oleh siswa kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Ende yaitu (a) Kesalahan dalam menjumlahkan dan mengurangkan 2 buah matriks dimana salah satu matriks tersebut terdapat bilangan negatif yang lebih besar atau yang lebih kecil dari matriks yang akan dijumlahkan atau yang akan dikurangkan, (b) Kesalahan dalam menjumlahkan dan mengurangkan matriks yang mempunyai elemen bilangan positif dan negatif, (c) Kesalahan dalam mengalikan matriks dengan bilangan skalar, lalu menjumlahkan lagi dengan matriks tersebut, (d) Kesalahan dalam mengalikan 2 buah matriks, (e) Kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam model matematika pada materi matriks. (2) Faktor-faktor penyebab siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung matriks adalah (a) Kurang adanya kemauan belajar dari dalam diri siswa. Siswa sering malas belajar, tidak mendengarkan penjelasan dari guru ketika pelajaran berlangsung dan malas mengerjakan latihan soal yang diberikan, (b) Siswa tidak berkonsentrasi penuh

pada saat kegiatan belajar mengajar karena adanya gangguan dari siswa yang nakal dalam kelas, (c) Siswa takut bertanya kepada guru ketika tidak mengerti pada materi yang diajarkan, (d) Anggapan siswa bahwa matematika itu rumit, banyak angka-angka dan rumus yang membingungkan. Anggapan ini yang menyebabkan rendahnya minat siswa terhadap matematika, (e) Siswa yang tidak teliti pada saat membaca dan mengerjakan soal. (3) Upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung matriks adalah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika yaitu *rainbow matriks*, sehingga siswa dapat mengerjakan tes yang diberikan dan menjawab dengan tepat. Selain itu dengan melakukan pembelajaran menggunakan media *rainbow matriks*, siswa merasa lebih senang dan suka dengan pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks ini dan hasil tes yang didapat mencapai diatas KKM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Boaler. 2009. Opening Our Ideas: How a Detracked Mathematics Approach Promoted Respect, Responsibility, and High Achievement, *Theory into Practice*, 45 (1), 1-11.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Bandung: Rineka Cipta.
- Jamal, Raodatul. 2011. *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak*. Yogyakarta: Diva Press.
- Marsigit. 2009. *Matematika SMP kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Siswandi, E., Sujadi, I., Riyadi. 2016. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Segiempat Berdasarkan Analisis Newman Ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4 (7), 633-643.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Tirtarahardja, Umar. 2010. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Untari, Erny. 2013. Diagnosis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah STKIP PGRI: Ngawi*. Vol.3, 20-22.
- White, L.A. 2010. "Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis". *Journal of Science and Mathematics Education In Southeast Asia*. Vol.2, 15-17.
- Widhiastuti, H.T. 2014. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Berbentuk Cerita Pada Pokok Bahasan SPLDV Kelas VIII*. Skripsi, tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.