



**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MARIKS  
PADA SISWA KELAS XI IPA-2 DI SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat- syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**OLEH :**

**KHODIJAH**

**NIM: 11 330 0106**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2015**



**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATRIKS  
PADA SISWA KELAS XI IPA-2 DI SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat- syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**OLEH :**

**KHODIJAH**  
**NIM: 11 330 0106**



**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**Pembimbing I**

**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M.Pd**  
**NIP: 19800413 200604 1 002**

**Pembimbing II**

**Erna Ikawati, M.Pd**  
**NIP: 19791205 200801 2 012**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2015**

Hal : Skripsi  
a.n **Khodijah**  
Lampiran: 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidimpuan, 02 September 2015  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan  
IAIN  
di-  
Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. **KHODIJAH** yang berjudul **Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matriks Pada Siswa Kelas XI-IPA 2 Di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**PEMBIMBING I**



**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd**  
NIP. 19800413 200604 1 002

**PEMBIMBING II**



**Erna Ikawati, M.Pd**  
NIP. 19791205 200801 2 012

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **KHODIJAH**

NIM : 11 330 0106

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-3

Judul : **Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Matriks  
Pada Siswa Kelas XI IPA-2 Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyusun skripsi sendiri tanpa ada bantuan yang tidak sah dari pihak lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 02 September 2015

Yang menyatakan,



**KHODIJAH**  
**NIM. 11 330 0106**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KHODIJAH  
NIM : 11 330 0106  
Jurusan : TMM-3  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matriks Pada Siswa Kelas XI-IPA 2 Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan  
Pada tanggal 02 September 2015



**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

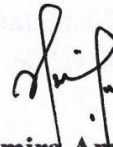
Nama : KHODIJAH  
NIM : 11 330 0106  
Judul : Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matriks  
Pada Siswa Kelas XI IPA-2 Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Ketua,



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris



Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

Anggota



1. Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002



2. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006



3. Mariam Nasution, M.Pd  
NIP. 19700224 200312 2 001



4. Suparni, S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

Pelaksana Sidang Munaqosyah

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 08 September 2015  
Pukul : 09.00 WIB s.d selesai  
Hasil/Nilai : 68,125 (C)  
IndeksPrestasiKumulatif : 3,18  
Predikat : Amat Baik



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Alamat : H.T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang,  
Padangsidimpuan 22733 Telp.0634-22080 Fax. (0634) 24022

---

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-  
Soal Matriks Pada Siswa Kelas XI IPA-2 Di SMA  
Negeri 2 Padangsidimpuan

**Nama** : KHODIJAH

**NIM** : 11 330 0106

**Fakultas/Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Matematika-3

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)**

Padangsidimpuan, 30 September 2015



**Hj. Zuhimma, S.Ag., M.Pd**  
NIP. 19720702 199703 2 003

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matriks, yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal bentuk matriks. Yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks pada kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks pada kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Padangsidempuan dengan subjek penelitian sebanyak 38 orang. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Kemudian instrument yang digunakan sebagai pengumpul data adalah tes, wawancara dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks adalah tidak memahami langkah-langkah penyelesaian, penyelesaian tidak teliti, ketidakmampuan siswa dalam memahami rumus dengan baik, ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang berbeda dari contoh, dan ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang membutuhkan analisa.

*Kata Kunci : Analisis Kesulitan, Materi Matriks*

## ABSTRACT

This research is motivated by student's less on understanding in matrix concepts, that was make students ability is lower in doing excercises in matrix form. The formulation of the problems in this research is what difficulties are experienced by the students in finishing matrix excercises at grade XI IPA-2 in SMAN 2 Padangsidimpuan.

The aims of this research is to know students difficulties in finishing matrix excercises at grade XI IPA-2 in SMAN 2 Padangsidimpuan.

This research was conducted in SMAN 2 Padangsidimpuan with the subject of the research are 38 students. This research used qualitative descriptive research. The instrument of the research that is used as a collecting of the data are test, interview and documentation.

The research result showed that students difficulties in finishing matrix excercises was they did not understand the steps of finishing the excercises, finishing uncareful, students inability in understanding the formula well, students inability in doing excercises that different with the example, students inability in doing the excercises that need analysis.

*Keywords : Difficulties analysis, matrix topic.*

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Saw yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada umatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan pada akhirat nanti.

Penulisan Skripsi yang berjudul **“Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Matriks Pada Siswa Kelas XI IPA-2 Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan”**, disusun untuk melengkapi persyaratan dan tugas-tugas dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan disebabkan masih kurangnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Namun berkat kerja keras dan taufiq hidayah-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Erna Ikawati, M.Pd selaku pembimbing II penulis yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan pada penulis dalam menyusun skripsi ini.

2. Rektor IAIN, Wakil-wakil rektor, Bapak/ Ibu dosen pegawai serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan.
3. Teristimewa kepada Ibunda (Nur Hayati Hasibuan) dan Ayahanda (Mhd. Syaib Dalimunthe) tercinta serta semua Abanganda & Kakanda (Khoirul Anwar, Abdul Muhaimin, Lokot Ridwan, S.Pd.I, Ikhwan S.Pd.I, Naimah) dan adinda (Aminah) tersayang yang telah menjadi sumber motivasi, penyemangat bagi penulis yang selalu memberikan do'a dan pengorbanan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis. Semoga Allah membalasnya dengan berlimpah kebaikan dan selalu dimudahkan Allah dalam segala urusan serta kesehatan.
4. Kepala sekolah SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
5. Guru bidang studi matematika SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
6. Para siswa SMA Negeri 2 Padangsidempuan sebagai subyek penelitian yang secara aktif menjawab instrument penelitian.
7. Sahabat-sahabat, teman-teman serta rekan-rekan mahasiswa terlebih untuk mahasiswa angkatan 2011/TMM-3 yang juga turut memberikan saran dan dorongan kepada penulis, baik berupa diskusi maupun buku-buku yang berkaitan dalam penyelesaian skripsi ini.

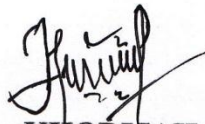
dorongan kepada penulis, baik berupa diskusi maupun buku-buku yang berkaitan dalam penyelesaian skripsi ini.

Atas segala bantuan, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis tiada kata-kata indah yang dapat penulis ucapkan selain do'a semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk memperbaiki tulisan penulis selanjutnya, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis. Akhirnya penulis memgharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan bagi pembaca secara umum.

Padangsidempuan, 02 September 2015

Penulis



**KHODIJAH**  
**NIM. 11 330 0106**

# DAFTAR ISI

## HALAMAN

<b>Halaman Judul</b>	
<b>Halaman Pengesahan Pembimbing</b>	
<b>Surat Persetujuan Pembimbing</b>	
<b>Surat Pernyataan Menyusun Skripsi Sendiri</b>	
<b>Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Akademik</b>	
<b>Berita Acara Ujian Munaqasah</b>	
<b>Pengesahan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Batasan Istilah.....	7
G. Sistematika Pembahasan.....	7

## **BAB II LANDASAN TEORETIS**

A. Kerangka Teoretis .....	9
1. Pengertian Analisis.....	9
2. Pengertian Belajar .....	10
3. Bentuk Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matriks ..	12
4. Hasil Belajar Matematika .....	14
5. Matriks.....	17
a. Definisi Matriks.....	17
b. Jenis- jenis Matriks.....	17
c. Operasi Aljabar Matriks .....	20
d. Pemangkatan Matriks Persegi .....	22

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
B. Jenis Penelitian.....	24
C. Subjek Penelitian dan Unit Analisis .....	24
D. Informan Penelitian.....	24
E. Teknik Pengumpulan Data.....	25
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	27

G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Temuan Umum Data Hasil Penelitian .....	31
B. Temuan Khusus Data Hasil Penelitian.....	33
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	64
D. Keterbatasan Penelitian.....	66
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran-Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1 : <i>Time Schedule</i> Penelitian .....	23
Tabel 2 : Kisi-kisi Test Pokok Bahasan Matriks .....	26
Tabel 3 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1 .....	57
Tabel 4 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2 .....	57
Tabel 5 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3 .....	58
Tabel 6 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 4 .....	58
Tabel 7 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 5 .....	59
Tabel 8 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 6 .....	60
Tabel 9 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 7 .....	60
Tabel 10 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 8 .....	61
Tabel 11 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 9 .....	61
Tabel 12 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 10 .....	62
Tabel 13 : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 11 .....	63

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Skor Hasil Tes Siswa

Lampiran 2 Lembar Soal

Lampiran 3 Kunci Jawaban

Lampiran 4 Pertanyaan Wawancara

Lampiran 5 Hasil Wawancara dengan Siswa

Lampiran 6 Lembar Jawaban Siswa

Lampiran 7 Validitas Tes Essay

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan mempunyai peranan yang cukup besar dalam membina kehidupan bermasyarakat menuju masa depan yang lebih baik. Pendidikan merupakan salah satu cara yang ditempuh untuk membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, baik dari segi pengetahuan maupun dari segi keterampilan. Karena manusia yang berkualitas sangat dibutuhkan oleh bangsa Indonesia dalam menguasai dan mengikuti perkembangan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini dan pada saat yang akan datang.

Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.<sup>1</sup>

Pendidikan merupakan sesuatu yang memegang peranan penting dalam kehidupan seseorang dan bahkan sudah menjadi kebutuhan manusia. Oleh sebab itu, setiap manusia berhak memperoleh pendidikan dimanapun. Tanpa adanya pendidikan tidak akan ada perubahan pada diri seseorang ke arah yang lebih baik. Berbicara tentang pendidikan pasti menyinggung tentang proses pembelajaran

---

<sup>1</sup> UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003.

yang berlangsung dalam suatu kelas. Proses pembelajaran merupakan hubungan interaksi antara dua unsur yaitu guru dan siswa, dimana guru sebagai pendidik sedangkan siswa sebagai peserta didik.

Dalam interaksi pembelajaran hendaknya guru sebagai tenaga pengajar mampu menciptakan kondisi yang kondusif agar dapat membangkitkan kegiatan belajar yang efektif. Demikian pula dalam mengajar mata pelajaran matematika kepada siswa. Guru diharapkan mampu dalam menggunakan model pembelajaran dengan baik dan tepat, sehingga siswa tertarik dalam belajar matematika.

Matematika adalah salah satu bidang pengetahuan yang dijadikan pengetahuan dasar karena dengan belajar matematika mampu mengembangkan nalar, tetapi pada kenyataannya kecintaan siswa terhadap matematika masih rendah. Siswa menyenangi matematika hanya pada tahap permulaan, yaitu saat berkenalan dengan matematika sederhana. Makin tinggi tingkatan sekolahnya matematika yang dipelajari makin sukar dan semakin banyak pula kesulitannya.

Banyak alasan yang dilontarkan, matematika pelajaran yang sulit dipahami, sukar dan memusingkan. Kenyataan ini menuntut guru untuk lebih memfokuskan pada upaya meminimalisasi serta berupaya mengatasi kesulitan siswa. Jika kesulitan siswa tidak diatasi, maka prestasi siswa terhadap matematika akan rendah.

Dalam hal ini penulis melakukan wawancara dengan salah seorang guru matematika di SMA Negeri 2 Padangsidempuan, yaitu Ibu Hotma Sari, S.Pd dimana beliau mengatakan siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika materi matriks khususnya siswa kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.<sup>2</sup>

Menurut pengamatan peneliti berdasarkan hasil observasi pada bulan Desember 2014 kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bentuk matriks masih rendah. Hal ini bisa dilihat dari hasil belajar matematika di mana nilai rata-rata yang diperoleh siswa hanya mencapai di bawah KKM yang ditentukan oleh sekolah. Informasi yang diperoleh dari guru matematika, bahwa nilai rata-rata mata pelajaran matematika pada materi matriks hanya mencapai 70,

sedangkan KKM untuk bidang studi matematika harus di atas 77. Melihat dari berbagai masalah di atas, hal ini bisa ditimbulkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam memahami konsep suatu matriks sebagai suatu syarat agar siswa bisa memahami materi perkalian suatu matriks dan pemangkatan matriks persegi. Kurangnya pemahaman siswa di sini, yaitu siswa belum memahami betul seperti apa konsep dasar dari operasi aljabar matriks tersebut.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Matriks Pada Siswa Kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan”.

---

<sup>2</sup> Hasil wawancara dengan Guru Matematika Ibu Hotma Sari, S.Pd, pada hari kamis, tanggal 4 Desember 2014, pukul 10:20 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Kemampuan matematika siswa masih kurang.
2. Kurangnya daya tarik siswa dalam belajar matematika.
3. Keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar masih belum nampak.
4. Siswa kurang fokus perhatiannya pada bahan mata pelajaran yang disampaikan oleh guru. Akibatnya saat dilakukan evaluasi hasil belajar, nilai siswa kurang memuaskan.
5. Siswa kurang mampu memahami konsep sehingga siswa tidak bisa mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh.
6. Siswa belum bisa mengaplikasikan sistem operasi aljabar di dalam matriks.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks. Kemudian akan diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk operasi penjumlahan dua buah matriks?
2. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk operasi pengurangan dua buah matriks?
3. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk perkalian matriks dengan matriks?

4. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk pemangkatan matriks persegi?
5. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk pembuktian matriks identitas?
6. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk persamaan dua buah matriks?
7. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk transpose suatu matriks?
8. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk determinan matriks?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk operasi penjumlahan dua buah matriks?
2. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk operasi pengurangan dua buah matriks?
3. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk perkalian matriks dengan matriks?
4. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk pemangkatan matriks persegi?
5. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk pembuktian matriks identitas?

6. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk persamaan dua buah matriks?
7. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk transpose suatu matriks?
8. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan bentuk determinan matriks?

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai bahan informasi bagi guru matematika tentang kesulitan siswa dalam belajar matematika pokok bahasan matriks kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.
2. Menambah wawasan pengetahuan khususnya bagi peneliti yang akan menjadi seorang guru dan bagi pembaca pada umumnya.
3. Sebagai bahan masukan kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

## **F. Batasan Istilah**

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi istilah sebagai berikut:

1. Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa yang tujuannya untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.
2. Kesulitan adalah suatu keadaan atau kondisi yang menghambat perkembangan hidup seseorang sehingga tingkah lakunya secara kualitatif sulit untuk berkembang.
3. Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri siswa.
4. Matriks adalah suatu susunan bilangan yang berbentuk persegi panjang yang diatur menurut baris dan kolom.

## **G. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan terdiri dari lima bab, masing-masing bab dibagi menjadi beberapa subbab (pasal) dengan rincisan sebagai berikut :

**Bab I** yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan istilah dan sistematika pembahasan.

**Bab II** yang bersikan landasan teoretis yang terdiri dari kerangka teoretis, yang meliputi pengertian analisis, pengertian belajar, bentuk kesulitan siswa dalam mengerjakan soal matriks, hasil belajar matematika, dan materi matriks.

**Bab III** yang berisikan metodologi penelitian yang terdiri dari tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, subjek penelitian dan unit analisis, informan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan dan analisis data, teknik pengecekan keabsahan data.

**BAB IV** yang berisikan hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari temuan umum data hasil penelitian, temuan khusus data hasil penelitian, pembahasan hasil penelitian, dan keterbatasan peneliti.

**BAB V** merupakan penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kerangka Teoretis

##### 1. Pengertian Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya).<sup>3</sup>

Dalam Kamus Matematika karangan Roy Hollands menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:<sup>4</sup>

- a. Analisis adalah peristiwa pemisahan ke dalam bagian-bagian. Bagian-bagian ini sering disatukan kembali untuk melihat ketergantungannya.
- b. Suatu cabang dari matematika lanjutan. Ini berperan dengan besar tak hingga dan kecil tak hingga dan termasuk hitung diffrensial-integral (calculus), fungsi-fungsi, limit-limit, deret, dan barisan-barisan yang konvergen.

Dalam Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah karangan Komaruddin dan Yooke Tjuparmah S. Komaruddin menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:<sup>5</sup>

- a. Suatu pemeriksaan dan penafsiran mengenai hakekat dan makna sesuatu, misalnya data riset.
- b. Pemisahan dari suatu data keseluruhan ke dalam bagian-bagian komponennya.
- c. Suatu pemeriksaan terhadap keseluruhan untuk mengungkap unsur-unsur dan hubungan-hubungannya.

---

<sup>3</sup> Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 43.

<sup>4</sup> Roy Hollands, *Kamus Matematika*, (Jakarta: Erlangga, 1999), hlm. 4.

<sup>5</sup> Komaruddin dan Yooke Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 15-16.

- d. Kegiatan berpikir pada saat mengkaji bagian-bagian, komponen-komponen, atau elemen-elemen dari suatu totalitas untuk memahami ciri-ciri masing-masing bagian, komponen atau elemen dan kaitan-kaitannya.
- e. Dalam matematika, suatu cabang kajian yang terutama berhubungan dengan konsep-konsep kontinuitas, fungsi, dan limit.

Dapat disimpulkan menurut peneliti bahwa pengertian analisis adalah menyelidiki dengan menguraikan atas bagian-bagian serta meneliti peranan dan fungsi bagian-bagian tersebut dari keseluruhan untuk mengetahui keadaan sebenarnya.

## 2. Pengertian Belajar

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik.<sup>6</sup>

Sebagaimana dikutip Lisnawaty Simanjuntak menurut rumusan G.A. Kimble belajar adalah perubahan yang relatif menetap dalam potensi tingkah laku yang terjadi sebagai akibat dari latihan dengan penguatan dan tidak termasuk perubahan-perubahan karena kematangan, kelelahan atau kerusakan pada susunan saraf, atau dengan kata lain bahwa mengetahui dan memahami sesuatu sehingga terjadi perubahan dalam diri seseorang yang belajar.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 1.

<sup>7</sup> Lisnawaty Simanjuntak, dkk, *Metode Mengajar Matematika*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 38.

Sebagaimana Syaiful Bahri Djamarah mengutip pendapat Cronbach yaitu “*Learning is shown by change in behavior, as a result of experience*”. Belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.<sup>8</sup>

Menurut Muhibbin Syah, belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.<sup>9</sup> Menurut Slameto, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>10</sup> Sedangkan Sadirman dalam bukunya mengemukakan tentang pengertian belajar adalah berubah. Dalam hal ini yang dimaksud belajar adalah usaha mengubah tingkah laku.<sup>11</sup>

Dari beberapa pendapat oleh para ahli tentang pengertian belajar yang telah dikemukakan diatas dapat dipahami bahwa belajar merupakan suatu kegiatan atau aktifitas seseorang melalui proses pendidikan dan latihan, sehingga menimbulkan terjadinya beberapa perubahan dan perkembangan pada dirinya baik pengetahuan, tingkah laku, dan keterampilan untuk menuju kearah yang lebih baik.

---

<sup>8</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 13.

<sup>9</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 87.

<sup>10</sup> Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 2.

<sup>11</sup> Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada,2011), hlm. 21.

### **3. Bentuk Kesulitan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matriks**

Dalam mengerjakan soal matriks siswa mengalami beberapa hambatan yang menyebabkan siswa tersebut mengalami kegagalan untuk mencapai hasil belajar yang baik. Kesulitan- kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal mengenai matriks yang dilihat dari kesalahan siswa itu sendiri yang dilakukan pada langkah penyelesaian.

Adapun beberapa bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal Matriks adalah sebagai berikut :

#### **1. Tidak memahami langkah-langkah penyelesaian**

Kesalahan siswa yang sering terjadi itu terletak dalam menentukan perkalian matriks dengan matriks. Kebanyakan siswa tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah untuk mengalikan dua buah matriks dan bagian-bagian yang akan dikalikan antara baris dan kolom pada dua buah matriks. Sehingga siswa kewalahan pada tahap penyelesaian yang berakibat terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matriks tersebut.

#### **2. Penyelesaian tidak teliti**

Dalam menyelesaikan soal-soal matriks siswa kurang teliti pada tahap akhir dari penyelesaiannya sehingga cenderung terjadi kesalahan pada hasil jawabannya.

3. Ketidakmampuan siswa dalam memahami rumus dengan baik

Di sini, siswa tidak dapat menggunakan rumus dengan baik untuk menyelesaikan perintah soal yang diketahui dalam tes materi matriks. Kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu rumus dengan baik mengakibatkan hasil jawabannya terjadi kesalahan. Sehingga banyak soal yang dijawab oleh siswa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan dalam soal.

4. Kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep atau materi matriks

Siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan baik disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau materi matriks, terutama dalam memahami konsep perkalian matriks dan determinan suatu matriks.

5. Ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang berbeda dari contoh

Kecenderungan siswa dalam mengerjakan suatu soal matriks yaitu dengan memahami cara penyelesaian dari contoh soal yang telah diberikan. Sehingga apabila ia menemukan soal matriks yang berbeda dari contoh soal, siswa tersebut beranggapan soal yang diberikan padanya sangat sukar dan sulit untuk menyelesaikannya. Sehingga mengakibatkan banyak siswa yang tidak mampu mengerjakan soal yang berbeda dari contoh.

6. Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisa

Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matriks dikarenakan ketidakmampuannya dalam memahami soal yang membutuhkan analisa. Sehingga siswa mengalami kesulitan dan tidak dapat menyelesaikannya.

#### **4. Hasil Belajar Matematikas**

Hasil belajar yang dicapai siswa sangat erat hubungannya dengan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya. Hal ini dipengaruhi pula oleh kemampuan guru sebagai perancang pembelajaran. Tujuan instruksional pada umumnya dikelompokkan ke dalam 3 kategori, yaitu “domain kognitif, afektif dan psikomotorik”.<sup>12</sup>

Hasil belajar dapat diartikan sebagai suatu hasil atau kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu setelah melalui proses belajar, dimana kemampuan tersebut diperoleh karena sebelumnya kemampuan belum ada pada dirinya. Terjadinya perubahan kemampuan dari belum mampu menjadi mampu menunjukkan adanya hasil belajar. Oemar Hamalik menjelaskan hasil belajar adalah suatu hasil yang dicapai melalui perubahan belajar.

---

<sup>12</sup> Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 34.

Hasil yang dicapai berbentuk ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan).<sup>13</sup>

Menurut Sudjana hasil belajar merupakan “prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan tingkah laku yang bersangkutan”.<sup>14</sup> Sedang menurut Nana Sudjana hasil belajar adalah “kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah dia mengikuti belajar”.<sup>15</sup>

Horward Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita. Masing-masing hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan di dalam kurikulum. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni informasi verbal, ketrampilan intelektual, strategi kognitif, sikap dan keterampilan motoris.<sup>16</sup>

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom, yaitu secara garis besar menjadikan tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.<sup>17</sup>

---

<sup>13</sup> Oemar Hamalik, *Pengembangan Kurikulum*, (Bandung : Mandar Maju, 1990), hlm. 741.

<sup>14</sup> Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 2012.

<sup>15</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 22.

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> *Ibid.*

- a) Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek. Yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tinggi rendah dan aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- b) Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni pemahaman, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
- c) Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada 6 aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan konseptual, keharmonisan dan ketetapan, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretasi. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar, di antara ketiga itu ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pelajaran.<sup>18</sup>

Jadi hasil belajar matematika khususnya pada materi matriks adalah kemampuan siswa dalam memahami menganalisis soal dan menyelesaikan soal matematika pada materi matriks.

---

<sup>18</sup> *Ibid*, hlm.22-23.

## 5. Matriks

### a. Definisi Matriks

Matriks adalah susunan bilangan berbentuk segiempat. Bilangan-bilangan di dalam susunan itu disebut anggota dalam matriks tersebut.

Contoh:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \longrightarrow \text{ukuran (ordo) } 3 \times 2$$

$$[2 \quad 0 \quad 1 \quad -3] \longrightarrow \text{ordo } 1 \times 4$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ 5 \end{bmatrix} \longrightarrow \text{ordo } 3 \times 1$$

$$[4] \longrightarrow \text{ordo } 1 \times 1$$

### b. Jenis-jenis Matriks

#### 1. Matriks Persegi

Yaitu banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom.

Contoh:

$$A_{2 \times 2} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \quad B_{3 \times 3} \begin{bmatrix} 4 & 5 & -1 \\ -2 & 0 & 4 \\ 4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

#### 2. Matriks Segitiga

##### ➤ Matriks Segitiga Atas

Contoh:

$$A_{3 \times 3} \begin{bmatrix} 5 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

➤ Matriks Segitiga Bawah

Contoh:

$$A_{4 \times 4} \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 4 & 0 & 0 \\ 7 & -1 & 3 & 0 \\ 8 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Matriks Diagonal

Matriks persegi yang mempunyai paling sedikit satu elemen diagonal utamanya tidak nol.

Contoh:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

4. Matriks Baris dan Kolom

Contoh:

- Matriks Baris

$$[2 \quad 5 \quad -1]$$

- Matriks Kolom

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

## 5. Matriks Nol

Yaitu matriks yang sama elemen-elemennya adalah nol.

Contoh:

$$B_{2 \times 2} \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_{3 \times 3} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## 6. Matriks Satuan (Identitas)

Yaitu matriks diagonal yang elemen-elemen diagonal utamanya adalah satu.

Contoh:

$$I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I_4 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## 7. Matriks Transpos

defenisi:

Jika  $A$  adalah suatu matriks maka, transposnya adalah  $A^t$ .

Transpos matriks adalah merubah elemen- elemennya dari kolom menjadi baris atau sebaliknya.

Contoh:

$$\text{Jika, } A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

Maka, transposnya adalah:

$$A^t = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$$

c. Operasi Aljabar Matriks

◆ Penjumlahan Matriks

Contoh: Operasi penjumlahan dua matriks berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \\ 4 & -2 & 7 \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad B = \begin{bmatrix} -4 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & -4 \end{bmatrix}$$

Maka;

$$A + B = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 2 \\ 7 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

◆ Pengurangan matriks

Syarat: Ordo matriks harus sama

Contoh:

$$\text{Jika } A = [3 \quad 2 \quad 0] \quad \text{dan} \quad B = [5 \quad -1 \quad -1]$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } A - B &= [3 - 5 \quad 2 - (-1) \quad 0 - (-1)] \\ &= [2 \quad 3 \quad 1] \end{aligned}$$

◆ Lawan (Negatif) Matriks

$$\text{Contoh: } B = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \quad \text{Maka } -B = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

◆ Perkalian Matriks dengan Skalar

Jika  $k$  suatu skalar dan  $A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}$

Maka  $k.A = \begin{bmatrix} ka_1 & ka_2 \\ ka_3 & ka_4 \end{bmatrix}$

Contoh:  $k = -2$

Jika  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  Maka  $-2B = \begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 2 & 0 \\ -10 & -12 \end{bmatrix}$

◆ Perkalian Matriks dengan Matriks

Yaitu proses penjumlahan hasil kali yang diperoleh dari perkalian elemen- elemen pada baris matriks yang satu dengan elemen- elemen pada kolom matriks yang lain.

Contoh:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.000 \\ 1.500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times 1.000 + 2 \times 1.500 \\ 4 \times 1.000 + 5 \times 1.500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6.000 \\ 11.500 \end{bmatrix}$$

#### d. Pemangkatan Matriks Persegi

Jika A satu matriks persegi maka:

$$A^2 = A.A$$

$$A^3 = A.A.A$$

$$A^4 = A.A.A.A$$

dst...

Contoh:

$$\text{Jika } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka, } A^2 = A.A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1.1 + 0(-2) & 1.0 + 0.4 \\ (-2)1 + 4(-2) & -2.0 + 4.4 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -10 & 16 \end{bmatrix}$$

**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

**A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Sesuai dengan judul penelitian yang diambil oleh peneliti, maka penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang beralamat di Jln. Sudirman ex. Merdeka no. 186 Padangsidempuan.

**Tabel. 1 Time Schedule Penelitian**

NO	KEGIATAN	WAKTU	KETERANGAN
1	Studi pendahuluan	04 Desember 2014	SMA N 2 Padangsidempuan
2	Mengumpulkan referensi proposal	19 - 30 Desember 2014	
3	Konsultasi dengan pembimbing I dan II	01 – 30 Januari 2014	Sesuai prosedur
5	Seminar proposal	22 April 2015	Diketahui pembimbing
6	Mengurus surat Riset	27 April 2015	Izin dari IAIN Padangsidempuan
7	Meminta izin penelitian	05 Mei 2015	Kepala sekolah SMA Negeri 2 Padangsidempuan
9	Melaksanakan pengamatan terhadap soal tes yang dibagikan pada siswa	09 Mei 2015	Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan
10	Wawancara dengan siswa setelah soal tes selesai dikerjakan oleh siswa	11 Mei 2015	Siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan
11	Pengumpulan dan Pengolahan Data	12 Mei 2015	
12	Mengurus Balasan riset	13 Mei 2015	Tata Usaha SMA Negeri 2 Padangsidempuan
13	Pengetikan hasil penelitian	19 - 24 Mei 2015	
14	Bimbingan hasil penelitian	25 Mei- 12 Juni 2015	

## **B. Jenis penelitian**

Berdasarkan pendekatan atau metode analisis kerja penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang dilakukan dengan berorientasi pada fenomena-fenomena yang diamati dan diolah dengan menggunakan logika ilmiah. Sedangkan berdasarkan metode pengumpulan data ini adalah penelitian deskriptif, dimana metode ini menggambarkan sesuatu yang terjadi di lapangan.

Penelitian ini memaparkan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa di dalam menyelesaikan soal-soal bentuk matriks pada kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

## **C. Subjek Penelitian dan Unit Analisis**

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan. Dengan demikian unit analisis ditentukan terlebih dahulu, tetapi dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan, dimana unit analisis yang diterapkan dipandang sudah mewakili seluruh kelompok yang ada dalam sekolah. Dalam hal ini unit analisis diterapkan sebanyak 38 orang.

## **D. Informan Penelitian**

Informan sumber data penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu informan utama dan informan pendukung. Adapun Informan utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan. Sedangkan Informan pendukung penelitian ini adalah guru bidang studi matematika kelas XI IPA-2, KTU dan Kepala Sekolah di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>19</sup>

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Tes sebanyak 10 soal yang diambil dari buku panduan dan kumpulan soal-soal materi tes berkaitan dengan pokok bahasan matriks. Adapun kriteria penilaian yang apabila tes tersebut tes esai sebagai berikut :<sup>20</sup>

- Untuk jawaban lengkap diberi skor 10.
- Untuk jawaban kurang lengkap atau terdapat kesalahan dalam penyelesaian diberi skor 7.
- Untuk jawaban yang hanya menyertakan rumus dan unsure-unsur yang diketahui pada soal diberi skor 4.
- Untuk jawaban kosong diberi skor 0.

---

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2003), hlm. 53.

<sup>20</sup> Hindayati Mustafidah, “*Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes*”, dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1 Februari 2009.

**Tabel.2 Kisi-Kisi Test pokok Bahasan Matriks**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	No. soal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan konsep matriks dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan sifat-sifat dan operasi matriks untuk menunjukkan bahwa suatu matriks persegi merupakan invers dari matriks persegi lain.</li> <li>Menentukan determinan matriks <math>2 \times 2</math>.</li> </ul>	Melakukan operasi aljabar atas dua matriks.	1,2,3,4
		Menentukan pemangkatan matriks persegi.	5
		Menentukan matriks identitas $2 \times 2$ .	6
		Mengidentifikasi kesamaan dua matriks.	7,8
		Menunjukkan transpose suatu matriks.	9
		Menentukan determinan matriks $2 \times 2$ .	10
Jumlah Soal			10

## 2. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara dan yang diwawancarai.<sup>21</sup> Disini penulis mengadakan tanya jawab secara langsung mengenai masalah yang diteliti dengan sumber data.

<sup>21</sup>Lexy J. Moleog, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakayra, 2000), hlm 135.

Wawancara dilakukan terhadap siswa-siswa yang membuat kesalahan yang sama dalam menjawab tes yang telah diberikan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa di dalam menyelesaikan soal-soal bentuk matriks pada kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan. Mengadakan pengumpulan data berbentuk pertanyaan secara lisan kepada kepada guru bidang studi matematika.

### 3. Dokumentasi

Yaitu sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian sebagai bukti proses dan hasil belajar siswa, penilaian terhadap hasil kerja siswa/portofolio (sebagai kumpulan pekerjaan siswa serta catatan tentang kemajuan belajar siswa).

## **F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Sebelum lebih lanjut data direduksi, disajikan dan dilakukan verifikasi dan penarikan kesimpulan, proses analisis data dilakukan melalui kegiatan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu dokumentasi, pedoman wawancara maupun catatan lapangan.

Setelah dipelajari dan ditelaah maka langkah berikutnya adalah melakukan reduksi data dengan menyusun data ke dalam satuan-satuan yang kemudian di kategorikan. Data yang diperoleh pada penelitian ini dengan cara kualitatif, sepanjang penelitian berlangsung dalam arti sejak pengumpulan informasi itu dilakukan, sejak itu pula analisis terhadap data ditemukan, adapun hal tersebut dijelaskan seperti berikut :

### 1. Pengumpulan data

Data yang diperoleh baik dengan metode komunikasi tidak langsung, wawancara maupun dokumentasi segera peneliti analisis. Hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui data apa yang perlu dicari, pertanyaan apa yang belum atau sudah terjawab

### 2. Reduksi data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, pengabstrakan dan transportasi data kasar yang muncul dari catatan tertulis di lapangan. Reduksi data juga merupakan usaha peneliti untuk merangkum, memilih hal-hal pokok, atau mencari pola dari data-data tersebut menjadi lebih singkat, lebih tersusun secara sistematis, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Dari data yang telah direduksi tersebut, akan memberikan gambaran kepada peneliti tentang hasil penelitian. Selain itu, dengan dilakukan reduksi tersebut akan mempermudah peneliti untuk mencari kembali data yang akan diperoleh jika diperlukan.

### 3. Penyajian data (Display Data)

Tahap penyajian data ini dilakukan yaitu dengan bentuk deskriptif analitik yang berarti interpretasi terhadap isi, dibuat dan disusun secara sistematis atau menyeluruh. Peneliti memaparkan gambaran mengenai situasi, kondisi dan mengamati setiap tindakan yang dilakukan. Dengan demikian,

maka akan diperoleh pemahaman dari setiap kegiatan yang telah dilakukan dan merencanakan kegiatan selanjutnya agar menjadi lebih baik.

#### 4. Verifikasi dan penarikan kesimpulan

Verifikasi dan penarikan kesimpulan dapat diartikan sebagai penarikan arti dari data yang berhasil dikumpulkan dengan melibatkan pemahaman peneliti. Banyak strategi yang digunakan dalam proses ini, antara lain menggunakan perbandingan secara luas atau khusus, pencatatan-pencatatan pola-pola dan tema, pengelompokan, penggunaan metamor-metamor untuk teknik penegasan seperti *triangulasi*, pengadaan tindak lanjut hal-hal yang di luar dugaan serta pemeriksaan hasil-hasil dengan informan-informan.

### **G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data**

Untuk menjamin keabsahan data penelitian ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut :

#### 1. *Triangulasi*

*Triangulasi* merupakan teknik pengecekan keabsahan data yang didasarkan pada sesuatu diluar data untuk keperluan mengecek atau sebagai pembanding terhadap data yang telah ada. *Triangulasi* yang digunakan adalah triangulasi dengan sumber, yaitu membandingkan hasil jawaban tes siswa dengan data hasil wawancara.

## 2. Ketekunan Pengamatan

Ketekunan pengamatan dilakukan dengan teknik melakukan pengamatan yang diteliti, rinci dan terus-menerus selama proses pembelajaran berlangsung yang diikuti dengan kegiatan wawancara secara intensif terhadap subjek agar data yang dihasilkan terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

## 3. Pengecekan Teman Sejawat

Pengecekan teman sejawat dilakukan dalam bentuk diskusi mengenai proses dan hasil penelitian dengan harapan untuk memperoleh masukan baik dari segi metodologi maupun pelaksanaan tindakan.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Temuan Umum Data Hasil Penelitian**

Penelitian kualitatif deskriptif ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini didirikan pada tahun 1963, dan dikepalai oleh Amir Hamzah Rambe pada tahun 1963-1974, dimana sekolah ini sekarang dikepalai oleh Manaor Baharuddin Tampubolon, S.Pd mulai dari tahun 2015. Sarana dan prasarana yang dimiliki SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini adalah 17 ruangan kelas, 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang majelis guru, 1 ruang perpustakaan, dan 1 ruang ibadah.

Lingkungan sekolah ini sangat bagus serta letaknya juga strategis. Dilihat dari cara menata dan memelihara ruang kelas, ruang guru, perpustakaan, halaman sekolah, kamar mandi, tempat ibadah, kantin sekolah serta ruangan yang lain. Dilihat dari visi dan misi, SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini mempunyai visi yaitu unggul dalam prestasi berdasarkan ilmu, iman dan taqwa. Sedangkan misi dari sekolah ini, yaitu :

1. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif, efisien, menyenangkan dan mencerdaskan sehingga siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimilikinya.
2. Meningkatkan disiplin guru dan siswa.
3. Membina Group seni yang terampil dan profesional.
4. Membina tim olahraga yang handal.

5. Menumbuh kembangkan rasa tulus dan ikhlas dalam segala tugas dan tanggung jawab yang diemban warga sekolah.
6. Membudayakan wawasan wiyata mandala bagi seluruh warga sekolah.
7. Memupuk rasa persaudaraan dan sikap sopan santun terhadap orang lain.
8. Meningkatkan persentase lulus ke Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN dan SBMPTN.
9. Menyalurkan siswa-siswi SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ke Perguruan Tinggi Swasta yang bermutu.

Tujuan dari SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini secara sederhana adalah untuk memenuhi kebutuhan pelayanan pendidikan tingkat menengah bagi masyarakat yang berdomisili di Padangsidimpuan. SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini berupaya untuk mempersiapkan siswa-siswi mereka mendapatkan pendidikan yang berkualitas dan memiliki kepribadian yang berakhlak mulia.

SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini merupakan salah satu sekolah yang banyak diminati oleh masyarakat karena dilihat dari visi dan misinya yang berlandaskan islami. Ditinjau dari kuantitas gurunya, SMA Negeri 2 Padangsidimpuan memiliki 58 orang guru dengan 56 guru berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil ( PNS ) dan 2 orang guru berstatus honorer. Semua guru di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan ini adalah berpendidikan S.1 .

## **B. Temuan Khusus Data Hasil Penelitian**

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian beberapa bentuk kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matriks adalah sebagai berikut:

### **1. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dua buah matriks**

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan responden Romy Risky, mengatakan bahwa ia mengalami kesulitan pada saat menjawab soal mengenai penjumlahan dua buah matriks. Dimana ia tidak mengetahui cara menjumlahkan dua buah matriks yang memiliki ordo yang sama. Ini diakibatkan karena ia kurang paham bagaimana konsep penjumlahan dua buah matriks. Pernyataan ini sesuai dengan hasil jawaban yang diperoleh oleh Romy Risky menunjukkan hasil jawabannya sesuai dengan pernyataannya.

Siswa lain juga melakukan kesalahan yaitu siswa yang bernama Ari Junanda, dimana letak kesalahannya terdapat pada tahap akhir penyelesaian. Siswa tersebut kurang teliti terhadap hasil jawabannya sehingga terjadi kesalahan. Ini bisa dilihat pada soal no. 1 dari hasil lembar jawabannya.

Dari pernyataan di atas peneliti menyimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dua buah matriks terletak pada cara menjumlahkan antara baris dan kolom pada matriks tersebut, yang membuat hasil jawaban siswa dominan salah dan juga kurangnya ketelitian siswa pada saat menyelesaikan soal tersebut.

Nama : Romy Prity  
kelas : XI-IPA2  
B. Studi

26

1.  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 13 \\ 8 & 7 & 14 \\ 6 & 6 & 14 \end{bmatrix}$  (A)

4.  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 & 6 & 4 & 12 & 4 \\ 9 & 4 & 9 & 6 & 6 & 2 \\ 3 & 6 & 12 & 2 & 9 & 8 \end{bmatrix}$  (A)

5.  $A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 17 \\ 16 & 16 \end{bmatrix}$  (A)

2.  $\begin{bmatrix} 7 & 8 & 4 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$  (10)

3.  $k = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$   $M = [1 \ -2 \ 4] \sim [2 \ -8 \ 1-2]$  (A)

$$① \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{pmatrix} \text{ (7) (4)}$$

Nama: ARI JUNANDA HUTAPEA

$$② \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 0 & 5 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 \\ -4 & 4 & 2 \end{pmatrix} \text{ (10)}$$

$$③ k \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot 11 \cdot [1 \quad -2 \quad 1] = [1 \quad -2 \quad 1] \text{ (4)}$$

$$④ A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6+6+6 & 4+12+4 \\ 9+4+3 & 6+6+2 \\ 5+3+5 & 2+2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 & 20 \\ 17 & 14 \\ 10 & 7 \end{pmatrix} \text{ (7)}$$

46

$$⑤ A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} \text{ (4)}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & 12 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$$

⑥ ①

$$⑦ \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 0 \\ A & 2+1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+x & -2 \\ 1 & 2+1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} 5 = 2+x \\ x = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} -2 = -2 \\ 1 = 1 \end{array} \text{ (7)}$$

$$⑧ \begin{pmatrix} -a+3 & 2b+4c \\ c-12 & 3d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{pmatrix} \begin{array}{l} * -a+3=10 \\ -a=10-3 \\ -a=7 \\ a=-7 \end{array} \begin{array}{l} * c-12=-6 \\ c=-12+6 \\ c=-6 \\ * 2b+4c=-6 \\ 2b+4(-6)=-6 \\ 2b-24=-6 \\ 2b=18 \\ b=9 \end{array} \begin{array}{l} * 3d=b-2 \\ 3d=9-2 \\ 3d=7 \\ d=7/3 \end{array} \text{ (7)}$$

## **2. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pengurangan dua buah matriks**

Kesulitan yang dialami siswa pada saat menyelesaikan soal matriks mengenai pengurangan matriks yaitu terletak pada konsep pengurangan matriks. Sebagai contoh siswi yang bernama Nuansa Selvia Rensi melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal pengurangan dua buah matriks. Siswa ini menyelesaikan soal ke tahap perkalian kemudian hasil akhirnya dikurangkan.

Sedangkan siswa yang bernama Aldi Maulana Husein, melakukan kesalahan dalam menyelesaikan pengurangan dua buah matriks terletak pada hasil akhir dari jawabannya. Bisa dilihat pada soal no. 2 lembar jawaban siswa ini terjadi kesalahan disebabkan siswa ini kurang teliti pada saat menjawab soal tersebut.

Peneliti menyimpulkan bahwa saudari Nuansa Selvia Rensi tidak memahami soal tersebut dan sama sekali tidak mengetahui langkah-langkah dalam menyelesaikan soal pengurangan dua buah matriks dan juga kurangnya ketelitian saat menyelesaikan soal.

Latihan

33  
ULANGA SELUVA PENSI  
XI IPA 2

1)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 5 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix} = A+B = \begin{bmatrix} 10 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 12 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix}$  (7)

2)  $\begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$  (7)

3)

4)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \dots$  (4)

5)  $A \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} 2 \times 2 = \begin{bmatrix} 6 & 12 \\ 8 & 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 & 48 \\ 36 & 64 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 12 & 16 \end{bmatrix}$  (7)

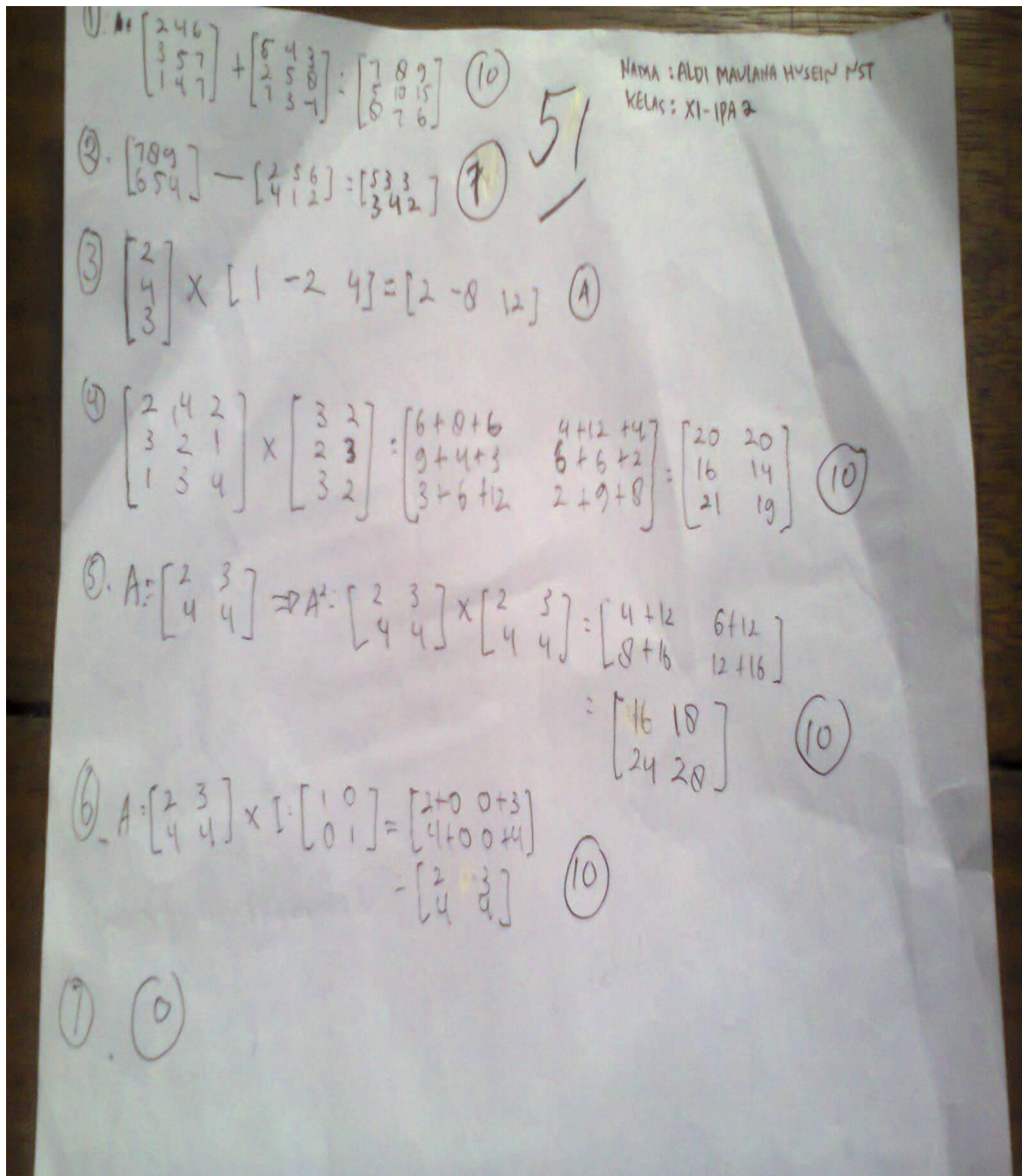
6)

7)  $\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \times & 0 \\ 4 & 2+1 \end{bmatrix} = \dots$  (4)

8)

9)

10)  $A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix} = \dots$  (4)



**3. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal perkalian matriks dengan matriks**

Pada perkalian matriks dengan matriks banyak terjadi kesalahan yang sama yang dilakukan oleh siswa yang satu dengan yang lainnya. Di sini, siswa kebingungan bagaimana cara mengalikan dua matriks dan bagian-bagian yang dikalikan. Akibatnya, siswa tidak bisa menyelesaikan soal-soal matriks tersebut dan terjadi kesalahan dalam penyelesaian. Banyak sekali siswa yang kewalahan menyelesaikan soal yang berbentuk perkalian suatu matriks, sehingga cenderung banyak yang tidak dapat untuk menyelesaikannya.

Ini bisa dilihat pada soal no. 3 dan 4 dari hasil jawaban siswi yang bernama Aisyah Amini dan kesalahan yang sama juga dilakukan oleh siswa yang bernama Abdul Rahman. Dapat peneliti simpulkan bahwa kebanyakan siswa kurang paham bagaimana cara menyelesaikan soal perkalian matriks dengan matriks dan tidak mengetahui langka-langkah penyelesaian dari perkalian dua buah matriks.

Nama: Aisyah Amini

$$\textcircled{1} A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

48

$$A+B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix} \textcircled{10}$$

$$\textcircled{2} A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$A-B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \textcircled{10}$$

$$\textcircled{3} K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} M = [1 \ -2 \ 4]$$
$$= [2 \ -8 \ 12] \textcircled{A}$$

$$\textcircled{4} A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 6+4 & 12+8 & 6+4 \\ 6+9 & 4+6 & 2+3 \\ 3+2 & 9+6 & 12+8 \end{bmatrix} \textcircled{7} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 6 \\ 5 & 15 & 20 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{5} A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \textcircled{7}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+6 & 6+9 \\ 16+16 & 16+16 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 32 & 32 \end{bmatrix}$$

Penglesaian:

$$1) A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 1 & 7 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 6 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

Nama: Abdul RAHMAT  
Kelas: XI IPA 2.

$$A+B = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

(10)

38

$$2) A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A-B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

(10)

$$3) K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, M = [1-2 \ 4] = [2-8 \ 12] \quad (4)$$

$$4) A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} 6+2 & 2+2 & 6+4 \\ 6+2 & 4+6 & 3+3 \\ 3+2 & 3+6 & 2+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 5 \\ 5 & 15 & 20 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$5) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}, A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}^2$$

$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$6) \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

#### **4. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemangkatan matriks persegi**

Dalam mencari hasil dari pemangkatan matriks persegi siswa tidak memahami soal dan mengakibatkan pemahaman yang salah. Dimana siswa beranggapan matriks yang dipangkatkan adalah semua elemen yang ada pada matriks tersebut saja, yang seharusnya adalah dengan cara pemangkatan matriks yang sama pada tahap akhirnya mengalikan kedua matriks tersebut untuk mendapatkan hasilnya.

Sebagai contoh siswi yang bernama silvi melakukan kesalahan dalam mencari hasil dari pemangkatan matriks persegi, hal yang sama juga dilakukan oleh siswa yang bernama Desy Khoirunnisa. Kedua siswa tersebut menyelesaikan soal pemangkatan matriks dengan cara yang kurang tepat. Peneliti menyimpulkan bahwa di sini siswa tidak paham cara menyelesaikannya kedalam perkalian matriks sehingga jawaban siswa dominan salah.

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 8 \\ 2 & 9 & 1 \\ 7 & 9 & 1 \end{bmatrix}$$

SILVI  
XITRAZ

~~30~~

$$\begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$L \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, M [1 \ -2 \ 4]$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & -8 & 12 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$A \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 9 \end{bmatrix} \cdot B \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$AB \begin{bmatrix} 6+6 & 12+8 & 6+10 \\ 6+9 & 11+6 & 2+9 \\ 3+7 & 9+6 & 12+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 20 & 16 \\ 15 & 17 & 11 \\ 10 & 15 & 12 \end{bmatrix}$$

$$5 \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad 4$$

(7)

$$A \cdot A \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 16 & 16 \end{bmatrix}$$



$$D) A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 0 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & -8 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Desy Khoirunnisa  
XI IPA 2

$$10) A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

$$\det A = 4a \cdot 4b - a \cdot b \quad (4)$$

39

$$3) K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot M = [1-2 \ 4]$$

$$= [2-8 \ 12] \quad (4)$$

$$4) A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 6+8 & 12+8 & 6+8 \\ 6+6 & 4+6 & 3+4 \\ 5+6 & 9+6 & 12+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 14 & 20 & 14 \\ 12 & 10 & 7 \\ 11 & 15 & 20 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$5) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 16 & 16 \end{bmatrix} \quad (7)$$

## **5. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian matriks identitas**

Pada perkalian matriks identitas siswa tidak dapat menyelesaikannya, disebabkan siswa tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaiannya. Di sini, siswi yang bernama eva pratiwi tidak dapat menyelesaikan soal pembuktian matriks identitas. Ia mengerjakannya dengan cara mencari determinan dari matriks yang diketahui, padahal jelas dicantumkan dalam soal bahwa perintah soal yaitu mengalikan matriks yang diketahui dengan matriks identitas  $2 \times 2$ .

Berbeda dengan siswi yang bernama Sari Febriani dalam mencari hasil perkaliannya terjadi kesalahan disebabkan siswi tersebut kurang teliti dalam tahap penyelesaian. Ini bisa dilihat pada soal no. 6 dari hasil jawaban siswi tersebut.

Peneliti menyimpulkan bahwa siswa tersebut tidak dapat memahami soal yang membutuhkan analisa, sehingga siswa kebingungan menyelesaikan soal tersebut dan kurang teliti dalam penyelesaian yang mengakibatkan jawaban siswa salah.

$$1. A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad (10)$$

$$2. A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 25 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad (10)$$

3.

$$5. A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 9 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$10. A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

$$|A| = (4a \cdot a - b \cdot 4b) \quad (7)$$

$$= 4a^2 - 4b^2$$

$$4. A \cdot B = \begin{bmatrix} 6+8+6 & 4+12+4 \\ 9+4+3 & 6+6+2 \\ 3+6+12 & 2+9+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$6. A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$|P| = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 4$$

$$= 16 - 12$$

$$|P| = 4$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|P|} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

dita

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

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3/4 \\ -1 & 1/2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} & \rightarrow A \cdot A^{-1} = I \\ & = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -3/4 \\ -1 & 1/2 \end{bmatrix} \\ & = \begin{bmatrix} 4 & 7 \end{bmatrix} \quad (7) \end{aligned}$$

EVA PRATIWI  
X1 IPA 2

54

Penyelesaian

Nama: SARI FEBRIANI  
Kelas: XI IPA 2

81

$$1) A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$2) A-B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$3) K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = [1 \ -2 \ 4]$$

$$K \cdot M = \begin{bmatrix} 2 \cdot 1 & 2(-2) & 2(4) \\ 4(1) & 4(-2) & 4(4) \\ 3(1) & 3(-2) & 3(4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & -8 & 16 \\ 3 & -6 & 12 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$4) A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 2 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 & 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 3 & 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \\ 1 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 & 1 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+8+6 & 4+8+4 \\ 9+4+3 & 6+6+2 \\ 3+6+12 & 2+9+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$5) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$6) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & 0+4 \\ 4+0 & 0+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$7) \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 1 & 2+1 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+2x & -2 \\ 1 & 2+1 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} 5 = 2+2x \\ 2x = 3 \\ x = 3/2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 2+4 = 5 \\ 2 = 1 \end{matrix}$$

$$8) \begin{bmatrix} -a+3 & 2b+c+4 \\ c+8 & 3d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{bmatrix} \quad (10) \quad \begin{matrix} -a+3=10 \\ c+8=-6 \\ -a=7 \\ a=-7 \end{matrix} \quad \begin{matrix} c+8=-6 \\ c=-14 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 2b+c+4=-6 \\ 2b+c=-10 \\ 2b=-6 \\ b=-3 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 3d=b-2 \\ 3d=-3-2 \\ 3d=-5 \\ d=-5/3 \end{matrix}$$

$$9) A = 2B^T$$

$$\begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix} \quad (9)$$

## **6. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dua buah matriks**

Sesuai dengan hasil jawaban yang diperoleh siswa bahwa kebanyakan siswa melakukan kesalahan pada tahap penyelesaian mencari nilai dari variabel yang tercantum dalam soal. Dilihat dari jawaban siswa yang bernama Rahmat Suwandi menjawab soal dengan kurang tepat yaitu tidak mengetahui langkah penyelesaian sehingga hasil jawabannya menjadi kurang tepat.

Sama halnya dengan siswa yang bernama Dicky Efriady yaitu kurang memahami langkah-langkah dalam menentukan sembarang nilai  $x$  dan  $z$  yang memenuhi suatu persamaan matriks. Ini bisa dilihat pada soal no. 7 dari lembar jawaban siswa tersebut.

Dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami langkah-langkah penyelesaian dan kurangnya ketelitian siswa pada saat menyelesaikan soal.

$$1. \begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 9 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 0 \\ 7 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 3 \\ 15 & 10 & 17 \\ 8 & 12 & 6 \end{pmatrix} \quad (7)$$

RAHMAT SUWANDI STP  
XI-IPA-2

$$2. \begin{pmatrix} 7 & 0 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 15 \\ 10 & 6 & 6 \end{pmatrix} \quad (10)$$

$$3. \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot M = [1 \ -2 \ 4] = (4)$$

49

$$4. A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 + 0 + 6 & 4 + 12 + 7 \\ 9 + 4 + 3 & 6 + 6 + 2 \\ 3 + 2 + 3 & 2 + 3 + 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 23 \\ 16 & 14 \\ 8 & 7 \end{pmatrix} \quad (7)$$

$$5. A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 12 \\ 12 & 16 \end{pmatrix} \quad (7)$$

6.

$$7. \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2x & 0 \\ 4 & 2+1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+2x & -7 \\ 4 & 2+4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} * 5 &= 2+2x & * 5 &= 2+4 & (7) \\ -2x &+ 2 &= 5 & & \\ 2x &= 5-2 & & & \\ 2x &= 3 & & & \\ x &= \frac{3}{2} = 0.6 & & & \end{aligned}$$

$$8. \begin{pmatrix} -a & b+4 \\ c-7 & 2d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & b+c \\ 10 & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{pmatrix} \quad (7)$$

* -a + 3 = 10	* c - 7 = -6	* 7b + 4c = -6	* 3d = b - 2
-a = 10 - 3	c = -6 + 7	7b + 4(-10) = -6	3d = 3 - 2
-a = 7	c = 1	7b + (-40) = -6	3d = 1
a = -7		7b = -6 + 40	d = $\frac{1}{3}$
		7b = 34	d = $\frac{1}{3}$
		b = $\frac{34}{7} \approx 4.85$	d = 10.3



$$①. \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix} \quad (10)$$

Nama: Dicky efriady  
KIS: XI-IPA 2.

$$②. \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$③. \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \times [1 \ -2 \ 9] = [2 \ -8 \ 12] \quad (A)$$

61

$$4. \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+8+6 & 4+12+4 \\ 9+4+3 & 6+6+2 \\ 3+6+12 & 2+9+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$5. A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$6. A \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \times I \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & 0+3 \\ 4+0 & 0+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$7. \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2z & 0 \\ 1 & 2+1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 5-2 &= 2+2z + -2 & \Rightarrow & 3 = 2z \\ 1+6 &= 1+3+2+1 & \Rightarrow & 7 = 5+2. \end{aligned}$$

$$z = \frac{3}{2}$$

(7)

$$z = 2.$$

## **7. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal transpose suatu matriks**

Siswa menjawab soal transpose dengan tidak tepat, disebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam menentukan transpose suatu matriks. Siswa yang bernama Eri Gunardi melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal transpose suatu matriks karena siswa ini kurang memahami konsep dari transpose suatu matriks. Kesalahan yang sama juga dilakukan siswi yang bernama Tia Wahyuni, bisa dilihat pada soal no. 9 dari lembar jawaban siswa tersebut.

Dapat disimpulkan peneliti bahwa siswa tersebut kurang memahami konsep dalam menentukan transpose suatu matriks yang menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan.



2. Dik:  $A = \begin{bmatrix} 2 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

Ditanya:  $A - B = \dots ?$

Jawab:  $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$  (10) 49

Nama: ERI Sunardi Siregar  
Kelas: XI IPA 2.

3. ~~...~~  $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$   $M = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -8 & 12 \end{bmatrix}$  (4)

4. ~~...~~  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

$A \times B = \begin{bmatrix} 6+4 & 12+8 & 6+4 \\ 6+9 & 4+6 & 2+3 \\ 3+2 & 9+6 & 12+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 5 \\ 6 & 15 & 20 \end{bmatrix}$  (7)

5.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$   $A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}^2 = \dots$

$A \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix}$  (7)

6.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+18 & 0+3 \\ 4+24 & 0+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 28 & 4 \end{bmatrix}$  (10)

5.2

*Amunisi*

9.  $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix}$  (4)

$2B^t = 2 \begin{bmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ b+7 & a \end{bmatrix}$

1. Dik:  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & 1 \end{bmatrix}$  (7)

Dit:  $A + B = \dots ?$   
Jawab:  $\begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 8 \end{bmatrix}$



$$\textcircled{1} \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 1 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix} \quad A+B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 4 & 6 \end{bmatrix} \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{2} \quad A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad A-B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad A \cdot B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 6 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{3} \quad K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = [1 \quad -2 \quad 1] \quad \textcircled{4}$$

Nama: TIA WAHYUNI  
Kelas: XI IPA 2

72

$$\textcircled{4} \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \quad A \times B = \begin{bmatrix} (6+8+6) & (4+8+4) \\ (9+6+9) & (9+6+3) \\ (3+2+3) & (2+3+2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 16 \\ 24 & 18 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \quad \textcircled{7}$$

$$\textcircled{5} \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad A^2 = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{6} \quad A \cdot I = I \cdot A$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad I_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot I = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & 0+3 \\ 4+0 & 0+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$I \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+0 & 3+0 \\ 0+4 & 0+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{7} \quad \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5-2 & -2 \\ 1 & z+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & z+4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z+1 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} 2+4=5 \\ -2=3-2 \\ \frac{2}{2}=1 \end{matrix} \quad \textcircled{10} \quad \begin{matrix} 2+2x=5 \\ 2x=3-2 \\ x=\frac{3-2}{2} \end{matrix}$$

$$\textcircled{8} \quad \begin{bmatrix} -a & b+4 \\ c-2 & 2d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & b+c \\ 10 & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} 3-a=10 \\ -6=b-2 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3-a & 2b+c \\ c+8 & 2+2d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & -2 \end{bmatrix} \quad \textcircled{7}$$

$$\textcircled{9} \quad A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2c & -3b & 2a+1 \\ a & & b+7 \end{bmatrix}$$

$$B + \begin{bmatrix} 2c & -3b & -2a+1 \\ a & & b+7 \end{bmatrix} \quad \textcircled{4}$$

## **8. Bentuk Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal determinan matriks**

Dalam menyelesaikan determinan suatu matriks siswa cenderung kewalahan pada tahap penyelesaian determinan matriks. Sehingga penyelesaian siswa kurang teliti, menjadikan jawabannya kurang tepat. Di sini, kebanyakan siswa menjawab dengan benar akan tetapi tidak menyederhanakan hasil jawabannya dengan baik. Ini bisa dilihat dari hasil jawaban siswa yang bernama dedek andriani dan hal yang sama juga dilakukan oleh siswa yang lain yang bernama Ade Irawan. Untuk jawaban yang tepat yaitu dengan menyederhanakan soal tersebut menjadi jawaban yang lebih sempurna.

Pernyataan di atas sesuai dengan hasil jawaban siswa pada soal no. 10. Dengan demikian, dapat peneliti simpulkan bahwa siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

$$1) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 7 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 8 & 10 & 11 \\ 8 & 7 & 8 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$2) \begin{bmatrix} 7 & 0 & 9 \\ 6 & 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$3) \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & -8 & 12 \end{bmatrix}$$

$$4) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 & 16 \\ 9 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 11 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} 4+12 & 14 \\ 6+6 & 12 \\ 2+9 & 8 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 14 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$5) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 12 \\ 16 & 16 \end{bmatrix} \quad \sqrt{20} = 10 \quad (4)$$

$$6) \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$7) \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 6 \\ 4 & 2x+1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+2x & -2+6 \\ -3+4 & 3+2x+1 \end{bmatrix} = \quad (7)$$

$$1) \begin{matrix} -2+6 = 2 \\ -3+4 = 1 \end{matrix}$$

$$8) A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -2c & -3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$* -a+3 = 10$$

$$= 10-3 = 7$$

$$* c-2+10 = -6$$

$$c-2 = -6+10 = 4$$

$$c = 4+2 = 6$$

$$* b+4+1b = -11 = -6$$

$$= b+b = 4$$

$$2b = 4$$

$$b = 2$$

maka b = 2

DEDEK ANDRIANI  
XI IPA 2

bat

$$9) \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ae & bf \\ cg & dh \end{bmatrix}$$

$$10) \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix} = 4a^2 - 4b^2 \quad (4)$$

$$1. A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

Nama: Ade Irawan  
Kls: XI IPA 2

52

Dit:  $A+B = \dots?$

Jawab:  $A + B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 9 & 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 12 & 7 & 6 \end{bmatrix}$  (10)

2.  $A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 1 \end{bmatrix} - B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$  (10)

3.  $k = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot M = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -8 & 12 \end{bmatrix}$  (4)

4.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = AB = \begin{bmatrix} 6+8+6 & 4+12+8 \\ 9+4+3 & 6+6+2 \\ 3+6+12 & 2+9+8 \end{bmatrix}$

$AB = \begin{bmatrix} 20 & 24 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix}$  (7)

5.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

$A \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+12 & 6+3 \\ 8+4 & 2+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 9 \\ 12 & 3 \end{bmatrix}$  (7)

6.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$  (10)

10.  $A = \begin{pmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{pmatrix} = (4)$

$|A| = 4a \cdot a - 4b \cdot b$   
 $= 4a^2 - 4b^2$

Dan bentuk kesulitan pada setiap soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Penyelesaian tidak teliti	6	15,78 %
2	Tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian	1	2,63 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1 yaitu siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 15,78 % dan siswa yang tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian adalah sebesar 2,63 %.

**Tabel 4**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Penyelesaian tidak teliti	1	2,63 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2 yaitu siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal adalah sebesar 2,63 %.

**Tabel 5**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dalam menentukan hasil kali dari dua buah matriks	6	15,78 %
2	Penyelesaian tidak teliti	4	10,52 %
3	Sulit menentukan hasil kali dua matriks yang diketahui pada soal	22	57,89 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3 yaitu siswa yang tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dalam menentukan hasil kali dari dua buah matriks 15,78 % , siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 10,52 % dan sulit menentukan hasil kali dua matriks yang diketahui pada soal 57,89 %.

**Tabel 6**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 4**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian	4	10,52 %
2	Penyelesaian tidak teliti	13	34,21 %
3	Sulit menentukan hasil kali matriks dengan matriks	2	5,26 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 4 yaitu siswa tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian 10,52 %, siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal adalah sebesar 34,21 % dan sulit menentukan hasil kali matriks dengan matriks 5,26 %.

**Tabel 7**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 5**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dalam pemangkatan suatu matriks	3	7,89 %
2	Penyelesaian tidak teliti	9	23,68 %
3	Sulit menentukan pemangkatan suatu matriks	1	2,63 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 5 yaitu siswa tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dalam pemangkatan suatu matriks 7,89 %, siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 23,68 % dan sulit menentukan pemangkatan suatu matriks 2,63 %.

**Tabel 8**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 6**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Penyelesaian tidak teliti	3	7,88 %
2	Sulit membuktikan kebenaran suatu matriks dalam menentukan hasil kali matriks dengan identitas	9	23,68 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 6 yaitu siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 7,89 % dan sulit membuktikan kebenaran suatu matriks dalam menentukan hasil kali matriks dengan identitas 23,68 %.

**Tabel 9**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 7**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tidak mengetahui langkah-langkah dalam menentukan nilai sembarang $x$ dan $z$ yang memenuhi persamaan suatu matriks yang telah diketahui	2	5,26 %
2	Penyelesaian tidak teliti	5	13,15 %
3	Sulit menentukan nilai $x$ dan $z$ yang memenuhi persamaan suatu matriks	13	34,21 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 7 yaitu siswa tidak mengetahui langkah-langkah dalam menentukan nilai sembarang  $x$  dan  $z$  yang memenuhi persamaan suatu matriks yang telah diketahui 5,26 %, siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal adalah sebesar 13,15 % dan sulit menentukan nilai  $x$  dan  $z$  yang memenuhi persamaan suatu matriks 34,21 %.

**Tabel 10**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 8**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Penyelesaian tidak teliti	6	15,78 %
2	Sulit menentukan nilai dari masing-masing variabel $a, b, c$ , dan $d$ pada persamaan suatu matriks yang diketahui	18	47,36 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 8 yaitu siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 15,78 % dan sulit menentukan nilai dari masing-masing variabel  $a, b, c$ , dan  $d$  pada persamaan suatu matriks yang diketahui 47,36%.

**Tabel 11**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 9**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Sulit menentukan nilai $c$ jika matriks	24	63,15 %

	A di transposkan ke dalam matriks B		
2	Penyelesaian tidak teliti	2	5,26 %
3	Tidak mengetahui langkah-langkah dalam mentranspos suatu matriks	4	10,52 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 9 yaitu siswa sulit menentukan nilai c jika matriks A di transposkan ke dalam matriks B adalah 63,15 %, siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal adalah sebesar 5,26 % dan tidak mengetahui langkah-langkah dalam mentranspos suatu matriks sebesar 10,52 %.

**Tabel 12**  
**Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 10**

No.	Bentuk Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Penyelesaian tidak teliti	10	26,31 %
2	Tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian	5	13,15 %
3	Sulit menentukan determinan dari suatu matriks	23	60,52 %

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes dapat diketahui bahwa : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 10 yaitu siswa tidak teliti dalam penyelesaian soal 26,31 %, tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian 60,52 % dan sulit menentukan determinan dari suatu matriks sebesar 13,15 %.

**Tabel.13 Rekapitulasi hasil belajar siswa materi matriks**

No.	Nama Siswa	Skor	Ketercapaian	Keterangan
1	SW 01	38	38%	Mengalami Kesulitan
2	SW 02	54	54%	Mengalami Kesulitan
3	SW 03	48	48%	Mengalami Kesulitan
4	SW 04	52	52%	Mengalami Kesulitan
5	SW 05	85	85%	Tidak Mengalami kesulitan
6	SW 06	46	46%	Mengalami Kesulitan
7	SW 07	39	39%	Mengalami Kesulitan
8	SW 08	94	94%	Tidak Mengalami kesulitan
9	SW 09	69	69%	Mengalami Kesulitan
10	SW 10	61	61%	Mengalami Kesulitan
11	SW 11	85	85%	Tidak Mengalami kesulitan
12	SW 12	45	45%	Mengalami Kesulitan
13	SW 13	54	54%	Mengalami Kesulitan

14	SW 14	48	48%	Mengalami Kesulitan
15	SW 15	74	74%	Tidak Mengalami kesulitan
16	SW 16	51	51%	Mengalami Kesulitan
17	SW 17	97	97%	Tidak Mengalami kesulitan
18	SW 18	67	67%	Mengalami Kesulitan
19	SW 19	58	58%	Mengalami Kesulitan
20	SW 20	33	33%	Mengalami Kesulitan
21	SW 21	91	91%	Tidak Mengalami kesulitan
22	SW 22	77	77%	Tidak Mengalami kesulitan
23	SW 23	31	31%	Mengalami Kesulitan
24	SW 24	74	74%	Tidak Mengalami kesulitan
25	SW 25	77	77%	Tidak Mengalami kesulitan
26	SW 26	77	77%	Tidak Mengalami kesulitan
27	SW 27	97	97%	Tidak Mengalami kesulitan
28	SW 28	26	26%	Mengalami Kesulitan
28	SW 29	49	49%	Mengalami Kesulitan
30	SW 30	38	38%	Mengalami Kesulitan
31	SW 31	81	81%	Tidak Mengalami kesulitan
32	SW 32	75	75%	Tidak Mengalami kesulitan
33	SW 33	80	80%	Tidak Mengalami kesulitan
34	SW 34	54	54%	Mengalami Kesulitan
35	SW 35	72	72%	Tidak Mengalami kesulitan

36	SW 36	78	78%	Tidak Mengalami kesulitan
37	SW 37	60	60%	Mengalami Kesulitan
38	SW 38	82	82%	Tidak Mengalami kesulitan

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal materi matriks pada kelas XI IPA-2 di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung menjawab kurang mengerti sebagai penyebab kesulitan siswa dalam penyelesaian soal materi matriks. Hal ini disebabkan karena siswa kurang banyak latihan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkenaan dengan materi matriks dan cenderung hanya mencukupkan materi dan soal yang telah diberikan guru, sehingga ketika mengerjakan soal dalam bentuk yang berbeda namun cara pengerjaannya sama, siswa menjadi kurang mengerti.

Solusi untuk masalah ini, siswa harus banyak latihan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkenaan dengan materi matriks dan tidak cenderung hanya mencukupkan materi dan soal yang telah diberikan guru sehingga hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Penyebab kesulitan yang kedua adalah tidak mengetahui sama sekali cara pengerjaan soal, sehingga siswa tidak mempunyai pengetahuan yang dapat digunakan untuk membantunya dalam menyelesaikan soal yang diberikan kepadanya. Ini disebabkan karena bisa saja si guru tidak mengajarkan materi

tersebut atau siswa tidak memperhatikan dengan baik ketika si guru mengajarkan materi tersebut.

Penyebab kesulitan yang ketiga adalah karena kurangnya ketelitian siswa, cenderung siswa terlalu gugup, cemas dengan hasil jawaban yang diperoleh belum cukup untuk membuat dia lulus pada pelajaran tersebut, ditambah batas waktu yang diberikan kepada siswa sehingga siswa cemas dan kerap kali melirik jam untuk mengetahui berapa lama waktu yang tersisa untuk mengerjakan soal yang belum selesai dikerjakan. Dalam situasi seperti ini siswa akan tergesa-gesa dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga tanpa disadari langkah penyelesaian telah ada yang salah sehingga penyelesaian akhirnya pun menjadi salah.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Pada pelaksanaan penelitian ini, peneliti menyadari banyaknya keterbatasan yang dihadapi peneliti yaitu di antara keterbatasan yang dihadapi peneliti selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah dari segi teknik pelaksanaan penelitian, terutama dalam pengawasan saat siswa menjawab soal peneliti, peneliti kurang menguasai keadaan siswa sehingga menimbulkan kesempatan bagi siswa dalam menjawab soal bukan berdasarkan kemampuannya sendiri. Hal ini dapat terjadi karena peneliti tidak dapat mengontrol pengawasan yang lebih baik dan tidak dapat melihat apakah kondisi siswa benar-benar baik dalam memberikan jawaban atas butir-butir soal yang diujikan.

Selain itu dilihat dari pribadi masing-masing siswa dalam memahami dan menanggapi proses kegiatan belajar mengajar, banyak siswa menganggap proses pembelajaran ini tidak berpengaruh bagi nilai real siswa tersebut di sekolah, sehingga sebagian mereka tidak peduli dengan jawaban yang mereka peroleh. Peneliti berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi dapat disempurnakan oleh peneliti selanjutnya. Akhirnya dengan segala upaya, kerja keras dan bantuan semua pihak skripsi ini dapat diselesaikan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini, dapat diuraikan kesimpulan bahwa Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes materi matriks ialah :

- a. Tidak memahami langkah-langkah penyelesaian.

Kesalahan siswa yang sering terjadi itu terletak dalam menentukan perkalian matriks dengan matriks. Kebanyakan siswa tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah untuk mengalikan dua buah matriks dan bagian-bagian yang akan dikalikan antara baris dan kolom pada dua buah matriks. Sehingga siswa kewalahan pada tahap penyelesaian yang berakibat terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matriks tersebut.

- b. Penyelesaian tidak teliti.

Dalam menyelesaikan soal-soal matriks siswa kurang teliti pada tahap akhir dari penyelesaiannya sehingga cenderung terjadi kesalahan pada hasil jawabannya.

- c. Ketidakkampuan siswa dalam memahami rumus dengan baik.

Di sini, siswa tidak dapat menggunakan rumus dengan baik untuk

menyelesaikan perintah soal yang diketahui dalam tes materi matriks. Kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu rumus dengan baik mengakibatkan hasil jawabannya terjadi kesalahan.

Sehingga banyak soal yang dijawab oleh siswa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan dalam soal.

- d. Kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep atau materi matriks.

Siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan baik disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau materi matriks, terutama dalam memahami konsep perkalian matriks dan determinan suatu matriks.

- e. Ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang berbeda dari contoh.

Kecenderungan siswa dalam mengerjakan suatu soal matriks yaitu dengan memahami cara penyelesaian dari contoh soal yang telah diberikan. Sehingga apabila ia menemukan soal matriks yang berbeda dari contoh soal, siswa tersebut beranggapan soal yang diberikan padanya sangat sukar dan sulit untuk menyelesaikannya. Sehingga mengakibatkan banyak siswa yang tidak mampu mengerjakan soal yang berbeda dari contoh.

- f. Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisa.

Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matriks dikarenakan ketidakmampuannya dalam memahami soal yang

membutuhkan analisa. Sehingga siswa mengalami kesulitan dan tidak dapat menyelesaikannya.

## **B. Saran-saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan :

### 1. Bagi Kepala Sekolah

Kepala Sekolah sebagai pimpinan organisasi sekolah dan instansi terkait hendaknya dapat meningkatkan kinerja guru dengan memberikan kesempatan untuk belajar mandiri maupun dengan jalan memberikan penataran-penataran. Dalam hal ini, kepala sekolah senantiasa membimbing guru dan siswa dalam meningkatkan mutu pendidikan.

### 2. Bagi Guru matematika

Guru hendaknya, memberikan pemahaman dan latihan yang cukup kepada siswa tentang materi matriks. Dan dalam proses pembelajaran guru hendaknya:

- a. Lebih banyak memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi.
- b. Memberikan tugas rumah pada setiap akhir pembelajaran agar siswa terlatih dalam menyelesaikan soal sehingga kesulitan siswa teratasi.
- c. Membentuk kelompok belajar sehingga siswa dapat berdiskusi dalam menyelesaikan soal-soal yang belum dipahami.

### 3. Bagi siswa

Siswa diharapkan dapat lebih aktif dan meningkatkan kemampuan dalam memahami materi matriks. Berusaha untuk dapat mengingat rumus dan cara pengaplikasiannya dengan baik.

#### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti berharap agar peneliti-peneliti selanjutnya bisa menggunakan penelitian ini sebagai bahan masukan dan tambahan dalam melakukan penelitian selanjutnya, dan peneliti juga berharap agar peneliti lain bisa menyempurnakan penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Ibu Juni Yanti Pohan, S.Pd, pada hari kamis, tanggal 4 Desember 2014, pukul 10:20 di SMAN 2 Padangsidimpuan.
- Hidayati Mustafidah, “*Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes*”, dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1 Februari 2009.
- Komaruddin dan Yooke Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Lisnawaty Simanjuntak, dkk, *Metode Mengajar Matematika*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993.
- Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Rosdakarya, 2000.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008.
- Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006.
- Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Nana Sudjana, *Penilaian hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2001.
- Oemar Hamalik, *Pengembangan Kurikulum*, Bandung : Mandar Maju, 1990.
- Roy Hollands, *Kamus Matematika*, Jakarta: Erlangga, 1999.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 2003.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003.

## Lampiran 1

### Skor Hasil Tes Siswa

No	Nama siswa	Nomor Soal										Skor	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Abdul Rahman	10	10	4	7	7	0	0	0	0	0	38	Mengalami Kesulitan
2	Aldi Maulana Husein Nst	10	10	4	10	10	10	0	0	0	0	54	Mengalami Kesulitan
3	Aisyah Amini	10	10	4	7	7	10	0	0	0	0	48	Mengalami Kesulitan
4	Ade Irawan	10	10	4	7	7	10	0	0	0	4	52	Mengalami Kesulitan
5	Aulia Febriana Sukma Batin	10	10	4	10	10	10	10	10	4	7	85	Tidak Mengalami Kesulitan
6	Ari Junanda Hutapea	7	10	4	7	4	0	7	7	0	0	46	Mengalami Kesulitan
7	Desy khoirunnisa	7	10	4	7	7	0	0	0	0	4	39	Mengalami Kesulitan
8	Dinda Novita Lestari	10	10	7	10	10	10	10	10	10	7	94	Tidak Mengalami Kesulitan
9	Dedek andriani	10	10	4	10	4	10	7	10	0	4	69	Mengalami Kesulitan
10	Dicky Efriady	10	10	4	10	10	10	7	0	0	0	61	Mengalami Kesulitan
11	Deasy Putri Sahbana	10	10	7	10	10	10	7	10	7	4	85	Tidak Mengalami Kesulitan
12	Eri Gunardi Siregar	7	10	4	7	7	10	0	0	0	0	45	Mengalami Kesulitan
13	Eva Pratiwi	10	10	0	10	10	7	0	0	0	7	54	Mengalami Kesulitan
14	Ginda Alantosan harahap	10	10	4	7	7	10	0	0	0	0	48	Mengalami Kesulitan
15	Herru baharry	10	10	4	10	10	10	10	10	0	0	74	Tidak Mengalami Kesulitan
16	Khoirunnisa Jambak	10	10	4	7	10	10	0	0	0	0	51	Mengalami Kesulitan
17	Mesy Alpiah	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	97	Tidak Mengalami Kesulitan
18	Murni Hayati Siregar	10	10	0	10	10	10	10	7	0	0	67	Mengalami Kesulitan
19	Matnur Alamsyah	10	10	4	10	10	10	4	0	0	0	58	Mengalami Kesulitan
20	Nuansa Selvia Rensi	7	7	0	4	7	0	4	0	0	4	33	Mengalami Kesulitan
21	Nurul Jannah	10	10	7	10	10	7	10	10	10	7	91	Tidak Mengalami

													Kesulitan
22	Nur Anisyah Handayani	10	10	10	10	10	10	10	7	0	0	77	Tidak Mengalami Kesulitan
23	Rahmat Sodicky Lubis	10	10	4	7	0	0	0	0	0	0	31	Mengalami Kesulitan
24	Reza Novrian Harahap	10	10	10	10	10	10	10	0	4	0	74	Tidak Mengalami Kesulitan
25	Reza Maulidianggah	10	10	7	10	10	10	10	10	0	0	77	Tidak Mengalami Kesulitan
26	Rahmad Rizaldy Siregar	10	10	0	0	10	10	10	10	10	7	77	Tidak Mengalami Kesulitan
27	Rizky Fahtur Rahman	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	97	Tidak Mengalami Kesulitan
28	Romy Rizky	4	10	4	4	4	0	0	0	0	0	26	Mengalami Kesulitan
29	Rahmat Suwandi	7	10	4	7	7	0	7	7	0	0	49	Mengalami Kesulitan
30	Silvi	10	10	4	7	7	0	0	0	0	0	38	Mengalami Kesulitan
31	Sari Febriani	10	10	10	10	10	7	10	10	4	0	81	Tidak Mengalami Kesulitan
32	Seri Rahmadani	10	10	4	4	10	10	0	10	10	7	75	Tidak Mengalami Kesulitan
33	Suci Pratiwi	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	80	Tidak Mengalami Kesulitan
34	Taufik Hamonangan	10	10	4	0	10	10	10	0	0	0	54	Mengalami Kesulitan
35	Tia Wahyuni	10	10	4	7	10	10	10	7	4	0	72	Tidak Mengalami Kesulitan
36	Yenni Mulyani	10	10	0	7	10	10	10	7	7	7	78	Tidak Mengalami Kesulitan
37	Yuli Asri Alawiyah	10	10	0	10	10	0	10	0	10	0	60	Mengalami Kesulitan
38	Walidatul ummiyah	7	10	4	4	10	10	10	10	10	7	82	Tidak Mengalami Kesulitan
Total Skor												2417	

## Lampiran 2

## LEMBAR SOAL

Bidang Studi : Matematika  
Pokok Bahasan : Matriks  
Kelas : XI IPA-2

### Petunjuk :

1. Bacalah soal ini dengan baik dan cermat.
  2. Selesaikanlah dengan tepat dan jelas sesuai dengan perintah.
- 

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $A + B$  !

2. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $A - B$  !

3. Tentukan hasil kali dari K. M jika K dan M adalah seperti di bawah ini !

$$K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = [1 \quad -2 \quad 4]$$

4. Tentukan hasil kali dari A. B seperti di bawah ini !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

5. Bila matriks A merupakan matriks 2x2 seperti di bawah ini, maka tentukan  $A^2$  !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

6. Buktikan bahwa :

$A.I = I.A$  dengan matriks  $A$  seperti pada soal no. 5 dan  $I$  adalah matriks identitas  $2 \times 2$ .

7. Tentukan nilai  $x$  dan  $z$  yang memenuhi persamaan matriks di bawah ini !

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z+1 \end{bmatrix}$$

8. Diketahui persamaan matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} -a & b+4 \\ c-2 & 2d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & b+c \\ 10 & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{bmatrix}$$

Tentukanlah nilai dari  $a, b, c$ , dan  $d$  pada persamaan matriks di atas !

9. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix}$ . Jika  $A = 2B^t$ , maka nilai  $c$  adalah....!

10. Jika matriks  $A$  diketahui seperti di bawah ini, maka determinan  $A$  adalah :

$$A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

## KUNCI JAWABAN

Bidang Studi : Matematika  
Pokok Bahasan : Matriks  
Kelas : XI IPA-2

---

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $A + B$  !

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2+5 & 4+4 & 6+3 \\ 3+2 & 5+5 & 7+8 \\ 1+7 & 4+3 & 7-1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $A - B$  !

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 7-2 & 8-5 & 9-6 \\ 6-4 & 5-1 & 4-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

3. Tentukan hasil kali dari K. M jika K dan M adalah seperti di bawah ini !

$$K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = [1 \quad -2 \quad 4]$$

Penyelesaian :

$$K.M = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot [1 \quad -2 \quad 4]$$

$$K.M = \begin{bmatrix} 2 \times 1 & 2 \times (-2) & 2 \times 4 \\ 4 \times 1 & 4 \times (-2) & 4 \times 4 \\ 3 \times 1 & 3 \times (-2) & 3 \times 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & -8 & 16 \\ 3 & -6 & 12 \end{bmatrix}$$

4. Tentukan hasil kali dari A. B seperti di bawah ini !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} A.B &= \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2.3 + 4.2 + 2.3 & 2.2 + 4.3 + 2.2 \\ 3.3 + 2.2 + 1.3 & 3.2 + 2.3 + 1.2 \\ 1.3 + 3.2 + 4.3 & 1.2 + 3.3 + 4.2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

5. Bila matriks A merupakan matriks 2x2 seperti di bawah ini, maka tentukan  $A^2$  !

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} A &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \\ A^2 &= A \cdot A \\ A^2 &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \\ A^2 &= \begin{bmatrix} 2 \cdot 2 + 3 \cdot 4 & 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 \\ 4 \cdot 2 + 4 \cdot 4 & 4 \cdot 3 + 4 \cdot 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

6. Buktikan bahwa :  
 $A \cdot I = I \cdot A$  dengan matriks A seperti pada soal no. 5 dan I adalah matriks identitas 2x2.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} A \cdot I &= I \cdot A \\ \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0 & 2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 \\ 4 \cdot 1 + 4 \cdot 0 & 4 \cdot 0 + 4 \cdot 1 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 + 0 \cdot 3 & 1 \cdot 3 + 0 \cdot 4 \\ 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 & 0 \cdot 3 + 1 \cdot 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \text{ terbukti.} \end{aligned}$$

7. Tentukan nilai x dan z yang memenuhi persamaan matriks di bawah ini !

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z + 1 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z + 1 \end{bmatrix}$$

- $-1 + 6 = 2 + 2x$   
 $5 = 2 + 2x$   
 $5 - 2 = 2x$   
 $3 = 2x$   
 $x = \frac{3}{2}$

- $3 + 2 = 3 + z + 1$   
 $5 = 4 + z$   
 $z = 1$

Jadi nilai x dan z yang memenuhi persamaan matriks di atas adalah  $\frac{3}{2}$  dan 1.

8. Diketahui persamaan matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} -a & b+4 \\ c-2 & 2d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & b+c \\ 10 & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{bmatrix}$$

Tentukanlah nilai dari a,b,c, dan d pada persamaan matriks di atas !

Penyelesaian :

$$\begin{bmatrix} -a & b+4 \\ c-2 & 2d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & b+c \\ 10 & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & b-2 \end{bmatrix}$$

$$-a + 3 = 10$$

$$a = -7$$

$$c - 2 + 10 = -6$$

$$c = -6 - 8$$

$$c = -14$$

$$b + 4 + b + c = -6$$

$$2b + c = -10$$

$$2b - 14 = -10$$

$$2b = 4$$

$$b = 2$$

$$2d + d = b - 2$$

$$3d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

Jadi nilai a, b, c dan d masing-masing adalah -7, 2, -14, dan 0.

9. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2c - 3b & 2a + 1 \\ a & b + 7 \end{bmatrix}$ .  
Jika  $A = 2B^t$ , maka nilai  $c$  adalah....!

Penyelesaian :

$$2B^t = 2 \begin{bmatrix} 2c - 3b & a \\ 2a + 1 & b + 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4c - 6b & 2a \\ 4a + 2 & 2b + 14 \end{bmatrix}$$

Karena  $A = 2B^t$  maka;

$$\begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4c - 6b & 2a \\ 4a + 2 & 2b + 14 \end{bmatrix}$$

Dengan matriks di atas, maka kita dapatkan persamaan

$$4 = 2a$$

$$4/2 = a \rightarrow a = 2 \dots\dots\dots 1)$$

Kita substitusikan nilai  $a$  yang diperoleh dari persamaan 1

$$2b = 4a + 2$$

$$2b = 4 \cdot 2 + 2$$

$$2b = 10$$

$$b = 5 \dots\dots\dots 2)$$

Substitusikan nilai  $b$  yang diperoleh dari persamaan 2

$$3c = 2b + 14$$

$$3c = 2 \cdot 5 + 14$$

$$3c = 24$$

$$c = 8$$

Jadi kita temukan nilai  $c$  adalah 8.

10. Jika matriks A diketahui seperti di bawah ini, maka determinan A adalah :

$$A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

Penyelesaian :

$$A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

$$\det A = 4a \cdot a - 4b \cdot b$$

$$\det A = 4a^2 - 4b^2$$

$$\det A = 4 (a^2 - b^2)$$

$$\det A = 4 \{(a + b) (a - b)\}$$

$$\det A = (4a + 4b) (a - b)$$

## Lampiran 4

### PERTANYAAN WAWANCARA

---

Nama :

Kelas :

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dua buah matriks ?	
2	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi pengurangan dua buah matriks ?	
3	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks ?	
4	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk pemangkatan matriks persegi?	
5	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk pembuktian matriks identitas ?	
6	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk persamaan dua buah matriks ?	
7	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk transpose suatu matriks ?	
8	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk determinan matriks ?	
9	Dari ke sepuluh soal yang telah kamu jawab, soal mana saja yang kamu anggap sulit ?	
10	Kenapa soal tersebut bisa sulit kamu rasakan ?	

## Lampiran 5

### HASIL WAWANCARA DENGAN SISWA

1. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa yang bernama Romy Rizky.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dua buah matriks ?

Jawaban : ya, saya mengalami kesulitan pada saat menjawab soal penjumlahan dua buah matriks, karena saya tidak mengetahui bagaimana cara menjumlahkannya. Saya kurang memahami konsep penjumlahan matriks, saya menyelesaikannya kedalam matriks yang berordo  $3 \times 9$ . Dimana ordo matrik A dan B saya kalikan menjadi 9.

2. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswi yang bernama Nuansa Selvia Rensi.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi pengurangan dua buah matriks ?

Jawaban : ya, saya merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal pengurangan dua buah matriks dikarenakan saya tidak memahami perintah soal. Saya menyelesaikannya kedalam tahap perkalian antara matriks A dan B, baru kemudian saya mengurangkan hasilnya untuk jawaban akhirnya.

3. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswi yang bernama Silvi.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi perkalian matriks dengan matriks ?

Jawaban : ya, saya mengalami kesulitan menyelesaikan soal perkalian matriks, disebabkan karena saya tidak paham mengenai bagian-bagian yang akan dikalikan diantara baris dan kolom pada matriks. Saya kewalahan dalam menentukan baris mana pada matriks A yang akan dikalikan pada kolom matriks B. Sehingga jawaban saya terjadi kesalahan dalam tahap penyelesaian.

4. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswi yang bernama Desy khoirunnisa.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk pemangkatan matriks persegi?

Jawaban : ya, saya merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal pemangkatan matriks persegi, dikarenakan saya kurang mengerti pada tahap penyelesaiannya. Saya menyelesaikannya dengan cara perkalian biasa dari matriks A dengan B. Saya melakukan kesalahan dengan tidak menyelesaikannya dengan cara perkalian matriks yang benar, yaitu dengan perkalian antara baris dan kolom pada kedua matriks.

5. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswi yang bernama Eva Pratiwi.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk pembuktian matriks identitas ?

Jawaban : ya, saya kesulitan dalam menyelesaikan soal pembuktian matriks identitas disebabkan saya tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dari pembuktian suatu matriks identitas. Saya melakukan kesalahan dengan mencari determinan dari matriks A untuk dibuktikan terhadap matriks itu sendiri. Disini, saya kurang memahami perintah soal yang berakibat buruk terhadap hasil jawaban saya.

6. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa yang bernama Rahmat Suwandi.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk persamaan dua buah matriks ?

Jawaban : ya, saya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal persamaan dua buah matrik, disebabkan saya kurang teliti pada tahap penyelesaian untuk menentukan nilai dari variabel yang memenuhi persamaan matriks.

7. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa yang bernama Eri Gunardi.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk transpose suatu matriks ?

Jawaban : ya, saya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal transpose suatu matriks, dikarenakan saya kurang mengerti mengenai peletakan baris yang mana yang akan berubah jadi kolom pada suatu matriks jika dilakukan suatu transpose pada matriks tersebut.

8. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa yang bernama Ade Irawan.

Pertanyaan : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bentuk determinan matriks ?

Jawaban : ya, saya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal determinan matriks disebabkan saya kurang mengerti mengenai determinan matriks dan cara menyelesaikannya. Sehingga terjadi kesalahan terhadap hasil jawaban saya.

9. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswi yang bernama Aisyah Amini.

Pertanyaan : Dari ke sepuluh soal yang telah kamu jawab, soal mana saja yang kamu anggap sulit ?

Jawaban : yang paling sulit menurut saya untuk diselesaikan dari ke sepuluh soal yang telah saya jawab yaitu, soal yang menyangkut perkalian matriks dengan matriks.

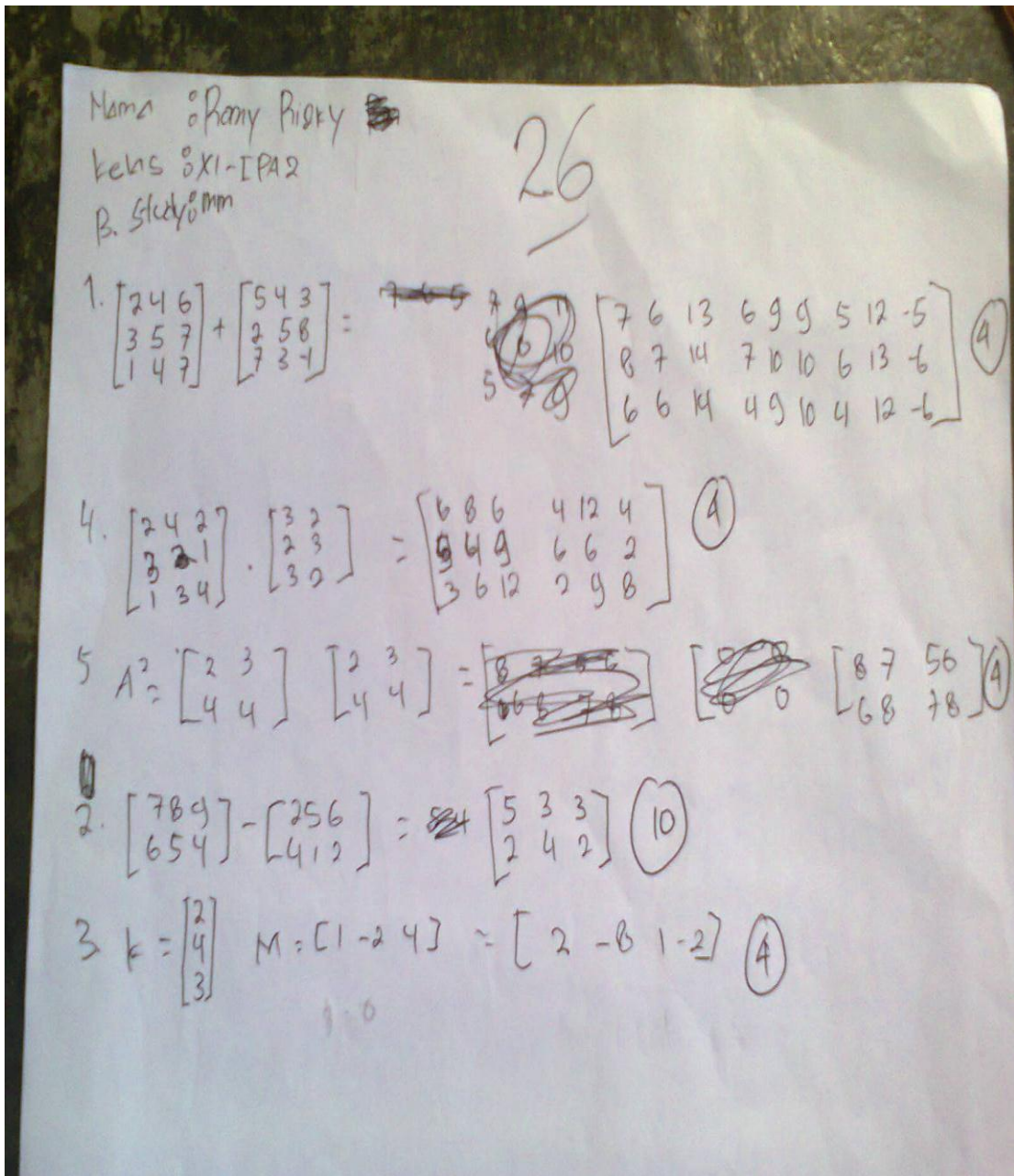
10. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa yang bernama Aisyah Amini.

Pertanyaan : Kenapa soal tersebut bisa sulit kamu rasakan ?

Jawaban : Karena menurut saya, soal tersebut sangat sulit untuk menyelesaikannya dan jawabannya sangat panjang. Saya kewalahan dalam tahap perkaliannya, sehingga hasil jawaban saya banyak terjadi kesalahan dalam penyelesaiannya.

Lampiran 6

Lembar Jawaban Siswa



$$D. A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 7 & -8 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Desy Khoirunnisa  
XI IPA 2

$$10) A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ a & 4b \end{bmatrix}$$

$$\det A = \begin{vmatrix} 4a & b \\ a & 4b \end{vmatrix} \quad (4)$$

39

$$3) K = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad M = [1 \ 2 \ 4]$$

$$= [2 \ 8 \ 12] \quad (4)$$

$$4) A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 6+4 & 12+8 & 6+4 \\ 6+9 & 4+6 & 2+8 \\ 5+12 & 9+6 & 12+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 10 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 10 \\ 17 & 15 & 20 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$5) A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 16 & 16 \end{bmatrix} \quad (7)$$



$$1. A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \\ 7 & 4 & 0 \\ -1 & & \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 5 & 10 & 15 \\ 8 & 8 & 7 \\ 6 & & \end{pmatrix} \quad (10)$$

$$2. A = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 25 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad (10)$$

$$3.$$

$$5. A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4+12 & 6+12 \\ 8+16 & 12+16 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 16 & 18 \\ 24 & 28 \end{bmatrix} \quad (10)$$
~~$$= \begin{bmatrix} 8 & 9 \\ 12 & 14 \end{bmatrix}$$~~

$$10. A = \begin{bmatrix} 4a & b \\ 4b & a \end{bmatrix}$$

$$|A| = (4a \cdot a - b \cdot 4b) \quad (7)$$

$$= 4a^2 - 4b^2$$

$$4. A \cdot B = \begin{bmatrix} 6+8+6 & 4+12+4 \\ 5+4+3 & 6+6+2 \\ 3+6+12 & 2+9+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 16 & 14 \\ 21 & 19 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$6. A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$|A| = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 4$$

$$= 16 - 12$$

$$|A| = 4$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

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

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3/4 \\ -1 & 1/2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A \cdot A^{-1} = I$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -3/4 \\ -1 & 1/2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & \dots \end{bmatrix} \quad (7)$$

EVA PRATIWI  
XI IPA 2

54

**HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS  
INSTRUMEN TEST**

**A. Pehitungan Validitas Item Soal**

$$\sum X = 356 \quad \sum X^2 = 3410 \quad (\sum X)^2 = 126736$$

$$\sum Y = 2417 \quad \sum Y^2 = 167975 \quad (\sum Y)^2 = 5841889$$

$$\sum XY = 23132$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{38(23132) - (356)(2417)}{\sqrt{(38 \cdot 3410 - 126736)(38 \cdot 167975 - 5841889)}} \\ &= \frac{18564}{\sqrt{(2844)(541161)}} \\ &= \frac{18564}{39230,87} \\ &= 0,473 \text{ (Validitas sangat rendah/cukup)} \end{aligned}$$

Harga r tabel diperoleh dari daftar produk moment dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  yaitu 0.320, jika harga r hitung dibanding dengan r tabel, maka diperoleh r hitung  $> r$  tabel jadi soal nomor 1 tersebut valid.

Demikian cara yang sama digunakan untuk menghitung validitas soal nomor 2 sampai dengan soal nomor 10.

## B. Perhitungan Reliabilitas Soal

Jumlah Responden 38 orang dan jumlah soal 10 item.

Langkah 1 : Menghitung Varianskor tiap-tiap item soal dengan rumus :

$$\sigma_1 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{3410 - \left(\frac{356}{38}\right)^2}{38} = 1,96$$

$$\sigma_2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{3749 - \left(\frac{377}{38}\right)^2}{38} = 0,23$$

$$\sigma_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{1148 - \left(\frac{176}{38}\right)^2}{38} = 8,75$$

$$\sigma_4 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{2601 - \left(\frac{297}{38}\right)^2}{38} = 7,36$$

$$\sigma_5 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{2989 - \left(\frac{325}{38}\right)^2}{38} = 5,51$$

$$\sigma_6 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} = \frac{2747 - \left(\frac{281}{38}\right)^2}{38} = 17,60$$

$$\sigma_7 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} = \frac{2077 - \left(\frac{223}{38}\right)^2}{38} = 20,21$$

$$\sigma_8 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} = \frac{1694 - \left(\frac{182}{38}\right)^2}{38} = 21,64$$

$$\sigma_9 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(\sum X_9)^2}{N}}{N} = \frac{962 - \left(\frac{110}{38}\right)^2}{38} = 16,93$$

$$\sigma_{10} = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{570 - \left(\frac{90}{38}\right)^2}{38} = 9,39$$

Langkah 2: Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sigma_{total} = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5 + \sigma_6 + \sigma_7 + \sigma_8 + \sigma_9 + \sigma_{10}$$

$$\sigma_{total} = 1,96 + 0,23 + 8,75 + 7,36 + 5,51 + 17,60 + 20,21 + 21,64 + 16,93 + 9,39$$

$$\sigma_{total} = 109,58$$

Langkah 3 : Menghitung varians total dengan rumus :

$$\begin{aligned} \sigma_{total} &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} = \frac{167975 - \frac{(2417)^2}{38}}{38} \\ &= \frac{167975 - 153733,921}{38} \\ &= 374,76 \end{aligned}$$

Langkah 4 : Menghitung nilai *Alpha* dengan rumus

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right) \\ &= \left( \frac{38}{38-1} \right) \left( 1 - \frac{109,58}{374,76} \right) \\ &= (1,027) (1 - 0,292) \\ &= 0,727\end{aligned}$$

Jika hasil  $r_{11} = 0,727$  ini dikonsultasikan dengan nilai tabel *r Product Moment* dengan  $dk = N - 1 = 38 - 1 = 37$ , signifikan 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,325$ . Kesimpulan karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka semua item pertanyaan yang dianalisis dengan metode *Alpha* adalah Reliabel.

### C. Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Tes

#### A. Kelompok Atas

NO SISWA	Skor Masing-masing Siswa									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7
27	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7
8	10	10	7	10	10	10	10	10	10	7
21	10	10	7	10	10	7	10	10	10	7
5	10	10	4	10	10	10	10	10	4	7
11	10	10	7	10	10	10	7	10	7	4
38	7	10	4	4	10	10	10	10	10	7
31	10	10	10	10	10	7	10	10	4	0
33	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0
36	10	10	0	7	10	10	10	7	7	7
22	10	10	10	10	10	10	10	7	0	0
25	10	10	7	10	10	10	10	10	0	0
26	10	10	0	0	10	10	10	10	10	7
32	10	10	4	4	10	10	0	10	10	7
15	10	10	4	10	10	10	10	10	0	0
24	10	10	10	10	10	10	10	0	4	0
35	10	10	4	7	10	10	10	7	4	0
9	10	10	4	10	4	10	7	10	0	4
18	10	10	0	10	10	10	10	7	0	0
Jumlah	187	190	112	162	184	184	174	168	100	71

#### B. Kelompok Bawah

NO SISWA	Skor Masing-masing Siswa									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	10	10	4	10	10	10	7	0	0	0
37	10	10	0	10	10	0	10	0	10	0
19	10	10	4	10	10	10	4	0	0	0
2	10	10	4	10	10	10	0	0	0	0
13	10	10	0	10	10	7	0	0	0	7
34	10	10	4	0	10	10	10	0	0	0

4	10	10	4	7	7	10	0	0	0	4
16	10	10	4	7	10	10	0	0	0	0
29	7	10	4	7	7	0	7	7	0	0
3	10	10	4	7	7	10	0	0	0	0
14	10	10	4	7	7	10	0	0	0	0
6	7	10	4	7	4	0	7	7	0	0
12	7	10	4	7	7	10	0	0	0	0
7	7	10	4	7	7	0	0	0	0	4
1	10	10	4	7	7	0	0	0	0	0
30	10	10	4	7	7	0	0	0	0	0
20	7	7	0	4	7	0	4	0	0	4
23	10	10	4	7	0	0	0	0	0	0
28	4	10	4	4	4	0	0	0	0	0
Jumlah	169	187	64	135	141	97	49	14	10	19

### C. Perhitungan Tingkat Kesukaran

➤ Untuk soal nomor 1 :

$$IK = \frac{A + B - (2NS_{Min})}{2N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

$$TK = \frac{187 + 169 - (2 \times 19 \times 0)}{2 \times 19(10 - 0)}$$

$$= 0,93$$

➤ Untuk soal nomor 2 :

$$IK = \frac{A + B - (2NS_{Min})}{2N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

$$TK = \frac{190 + 187 - (2 \times 19 \times 0)}{2 \times 19(10 - 0)}$$

$$= 0,99$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran soal setiap item soal.

Berikut ini tingkat kesukaran masing-masing soal :

Nomor soal	A	B	$S_{Maks}$	$S_{Min}$	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	187	169	10	0	19	0,93	Mudah
2	190	187	10	0	19	0,99	Mudah
3	112	64	10	0	19	0,46	Sedang
4	162	135	10	0	19	0,78	Mudah
5	184	141	10	0	19	0,85	Mudah
6	184	97	10	0	19	0,73	Mudah
7	174	49	10	0	19	0,58	Sedang
8	168	14	10	0	19	0,47	Sedang
9	100	10	10	0	19	0,28	Sukar
10	71	19	10	0	19	0,23	Sukar

#### D. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan adalah :

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

➤ Untuk soal nomor 1 :

$$DP = \frac{187 - 169}{19(10 - 0)} = 0,09$$

➤ Untuk soal nomor 3 :

$$DP = \frac{112 - 64}{19(10 - 0)} = 0,25$$

➤ Untuk soal nomor 6 :

$$DP = \frac{184 - 97}{19(10 - 0)} = 0,45$$

➤ Untuk soal nomor 8 :

$$DP = \frac{168 - 14}{19(10 - 0)} = 0,81$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya beda setiap soal. Berikut ini daya beda masing-masing soal :

Nomor soal	A	B	$S_{Maks}$	$S_{Min}$	N	Daya Beda	Kategori
1	187	169	10	0	19	0,09	Jelek
3	112	64	10	0	19	0,25	Cukup
6	184	97	10	0	19	0,45	Baik
8	168	14	10	0	19	0,81	Sangat Baik



Kedaaan Siswa pada saat menyelesaikan soal-soal matriks yang diberikan



Dari gambar di atas terlihat jelas bahwa siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan soal tes yang diberikan.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. Data Pribadi**

Nama Lengkap : KHODIJAH  
Nim : 11 330 0106  
Tempat/Tanggal Lahir : Pidoli Dolok / 19 Juni 1993  
Alamat : Kel. Pidoli Dolok, Kec. Panyabungan, Kab. Madina.

### **B. Identitas Orangtua**

a. Ayah : Mhd. Syuaib Dalimunthe  
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta

b. Ibu : Nur Hayati Hasibuan  
Pekerjaan ibu : Tani

### **C. Pendidikan**

- SD Negeri 147552 Pidoli Dolok Tahun 2005.
- MTsN Panyabungan Lulusan Tahun 2008.
- MAN Panyabungan Lulusan Tahun 2011.
- Masuk STAIN Padangsidimpuan Tahun 2011 yang sekarang beralih status menjadi IAIN Padangsidimpuan, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

---

Nomor : In.19/E1.6/PP.00.9/Skripsi/ /2015

Padangsidimpuan, 01 Juli 2015

Lamp : -

Hal : *Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi*

Kepada Yth :

1. Pembimbing I

**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M.Pd**

2. Pembimbing II

**Erna Ikawati, M.Pd**

Di -

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan hasil sidang Tim Pengkajian Kelayakan Judul Skripsi, telah ditetapkan judul skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini sebagai berikut:

Nama : **KHODIJAH**  
Nim : **11 330 0106**  
Fak/ Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN / TMM-3**  
Judul Skripsi : **ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATRIKS PADA SISWA KELAS XI IPA -2 DI SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

Seiring dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi mahasiswa dimaksud dan dilakukan penyempurnaan judul bilamana perlu.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**KETUA JURUSAN TMM**

**SEKRETARIS JURUSAN TMM**

**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M.Pd**  
**NIP: 19800413 200604 1 002**

**Nursyaidah, M.Pd**  
**NIP: 19770726 200312 2 001**

**Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Dr. Lelya Hilda, M.Si**  
**NIP. 19720920 200003 2 002**

---

**PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING**

**BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA**  
**PEMBIMBING I**

**BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA**  
**PEMBIMBING II**

**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M.Pd**  
**NIP: 19800413 200604 1 002**

**Erna Ikawati, M.Pd**  
**NIP. 19791205 200801 2 012**