

**SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI  
KESAMAAN DUA MATRIKS SMA**

**Skripsi**

**Oleh**

**EPRILIA NURGITA**

**Nomor Induk Mahasiswa 2020121019**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG**

**2024**







## **PERSEMBAHAN DAN MOTTO**

### **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur atas segala Rahmat dan Karunia Allah SWT serta dengan limpahan kasih sayang-Nya, Sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan penulis persembahkan untuk:

- ❖ Allah, SWT sebagai wujud rasa syukur atas ilmu yang Allah SWT berikan kepada saya
- ❖ Kedua orang tua yang saya cintai dan sayangi Sugito dan Ibunda Nurmiyati terima kasih karena telah memberikan kasih sayang, doa dan nasihat yang membuat saya mampu dan tegar untuk menuntaskan Pendidikan ini.
- ❖ Kepada Ibunda Nurmiyati dan Terima kasih karena telah mengasihi, mendukung, dan mensupport saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Saudara Kandung saya adik tercinta Yudha Dwi Rahmadhanu dan Abdul Rasyiid terimakasih atas doa, kasih sayang dan support selama ini.
- ❖ Keluarga besar terima kasih atas doa, nasihat dan kasih sayang selama ini.
- ❖ Dosen pembimbing skripsi Ibu Assoc.Prof.Dr. Nila Kesumawati, M.Si dan Ibu Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, M.Pd terima kasih banyak telah memberikan arahan, masukan serta bimbingan dengan sabar kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
- ❖ Sahabat seperjuangan dalam menempuh Pendidikan teman satu kosan (Ika Nurjanah) serta Pejuang toga (Ririn Ikhsy Nadila dan Indhika Aulia Najla)

dan Mariansyah Branada mendampingi saya dari awal hingga akhir terima kasih atas doa, dukungan, support dalam mengerjakan skripsi ini.

- ❖ Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2020 yang saya banggakan.
- ❖ Almamater biru Universitas PGRI Palembang Melaju Dengan Mutu yang saya cintai dan banggakan.

## **MOTTO**

- ❖ “Dan bersabarlah kamu sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Qs Ar-Ruum:60)

- ❖ Mungkin perjalanan kamu menuju Pendidikan tidak semulus orang lain tapi percayalah selalu ada harga dalam sebuah proses untuk itu kamu perlu sabar dan tawakal karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa skripsi Saya yang berjudul: *"Situasi Didaktis Pembelajaran pada Materi Kesamaan dua Matriks SMA"* adalah hasil karya sendiri. Apabila ternyata terbukti bukan merupakan hasil kerja saya. Saya bersedia diberikan sanksi sesuai dengan Pasal 70, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" yang berbunyi "Lulusan karya ilmiah yang digunakan untuk mendapat gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud pasal 25 ayat 2 terbukti merupakan jiplakan dipidana penjara paling lama dua tahun atau denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah)".

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang,                    2024  
Yang Menyatakan

Materai

Eprilia Nurgita  
NIM. 2020121019

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepangkuan Nabi Muhammad SAW serta keluarga dan sahabat beliau.

Penulisan skripsi yang berjudul *”Situasi Didaktis Pembelajaran pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA”* untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Palembang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada *Assoc. Prof. Dr. H. Bukman Lian, M.M., M.Si., CIQaR.* selaku Rektor Universitas PGRI Palembang, *Assoc. Prof. Dr. Misdalina, M.Pd.* selaku Dekan FKIP Universitas PGRI Palembang, *Allen Marga Retta, M.Pd.* selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada *Assoc.Prof.Dr. Nila Kesumawati, M.Si* dan *Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, S.Si., M.Pd.,* selaku pembimbing, yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMA PGRI 2 Palembang, kepada Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah, serta Bapak, Ibu guru yang telah membantu memberikan kemudahan dalam pengumpulan data skripsi ini.

Mudah – mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia Pendidikan terutama pada bidang pengajaran studi Matematika di Universitas PGRI Palembang

Palembang, 2024  
Penulis,

Eprilia Nurgita  
NIM. 2020121019

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Fokus dan Sub Penelitian .....	5
1.3. Rumusan Masalah .....	6
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1. Kajian Teori.....	8
2.2. Kajian Terdahulu yang Relevan.....	21
2.3. Kerangka Berfikir .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.2. Objek dan Partisipasi Penelitian .....	27
3.3. Metode Penelitian .....	27
3.4. Jenis Data dan Sumber Data.....	29
3.5. Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.6. Teknik Keabsahan Data.....	31
3.7. Teknik Analisis Data.....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	35
4.1. Hasil Penelitian .....	35
4.1.1. Tahap Analisis Prospektif .....	37
4.1.2. Tahap Metapedadidaktik .....	50
4.2. Pembahasan .....	68

<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
	5.1. Kesimpulan.....	73
	5.2. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>75</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP PENELITI.....</b>	<b>175</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Buku Teks Masta Matematika Kelas XI .....	5
Gambar 2.1 Diagram Didaktis Sederhana Perrin-Glorian.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Kerja Teori APOS .....	15
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	24
Gambar 4.1 Buku Teks Matematika Kelas XI.....	35
Gambar 4.2 Kejadian LO.D2 .....	41
Gambar 4.3 Kejadian LO.D2 .....	41
Gambar 4.4 Kejadian LO.D3 .....	42
Gambar 4.5 Kejadian LO.D4 .....	43
Gambar 4.6 Kejadian LO.D5 .....	44
Gambar 4.7 Kejadian LO.P1.....	50
Gambar 4.8 Kejadian LO.P2.....	51
Gambar 4.9 Pelaksanaan Pembelajaran.....	53
Gambar 4.10 Kejadian Siswa dalam Menentukan nilai x dari Kesamaan Matriks.....	56
Gambar 4.11 Kejadian LO.A1 .....	63
Gambar 4.12 Kejadian LO.A2 .....	64
Gambar 4.13 Kejadian LO.A3 .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 CP dan ATP Matriks .....	33
Tabel 4.2 Pedoman Pengkodean <i>Learning Obstacle</i> .....	37
Tabel 4.3 Hasil Analisis Tes Diagnostik Siswa .....	37
Tabel 4.4 Pertanyaan dan Jawaban dari Wawancara Guru.....	44
Tabel 4.5 Uraian Hasil Identifikasi <i>Learning Obstacle</i> .....	46
Tabel 4.6 HLT berdasarkan <i>Learning Obstacle</i> .....	46
Tabel 4.7 Komponen dan Keterangan dalam Desain Didaktis Hipotetik .	47
Tabel 4.8 Hasil Analisis Tes Materi Prasyarat.....	49
Tabel 4.9 Kegiatan Pembelajaran untuk Memahami Konsep Kesamaan Dua Matriks .....	52
Tabel 4.10 Kegiatan Pembelajaran Untuk Menyelesaikan Operasi Kesamaan Dua Matriks Penjumlahan dan Pengurangan .....	57
Tabel 4.11 Hasil Analisis Tes Identifikasi Akhir .....	61
Tabel 4.12 Perbandingan LO pada Tes Diagnostik dan Identifikasi Akhir .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain.....	78
Lampiran 2 HLT.....	85
Lampiran 3 Kisi-Kisi Diagnostik.....	86
Lampiran 4 Kisi-Kisi Prasyarat.....	87
Lampiran 5 Kisi-Kisi Identifikasi Akhir.....	88
Lampiran 6 Jawaban Tes Diagnostik.....	89
Lampiran 7 Jawaban Tes Prasyarat.....	91
Lampiran 8 Jawaban Tes Akhir.....	92
Lampiran 9 Soal Diagnostik.....	94
Lampiran 10 Soal Tes Prasyarat.....	95
Lampiran 11 Soal Tes Akhir.....	96
Lampiran 12 Transkrip Percakapan.....	97
Lampiran 13 Nama Siswa Kelas XI 3.....	100
Lampiran 14 Analisis Jawaban Tes Diagnostik.....	101
Lampiran 15 Daftar Persentase Tes Diagnostik LO.....	110
Lampiran 16 Hasil Analisis Prasyarat.....	111
Lampiran 17 Daftar Persentase Kejadian LO Berdasarkan Tes Prasyarat.....	116
Lampiran 18 Hasil Analisis Tes Akhir.....	117
Lampiran 19 Daftar Persentase Analisis Tes Identifikasi Akhir.....	125
Lampiran 20 Jawaban Tes Diagnostik Siswa.....	126
Lampiran 21 Jawaban Tes Prasyarat Siswa.....	128
Lampiran 22 Jawaban Siswa Tes Akhir Siswa.....	130
Lampiran 23 Blangko Perbaikan Seminar Proposal.....	132
Lampiran 24 Pengesahan Proposal.....	133
Lampiran 25 Surat Izin Penelitian dari Universitas.....	134
Lampiran 26 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	135
Lampiran 27 Usul Judul.....	136
Lampiran 28 Buku Bimbingan.....	137

Lampiran 29 Validasi .....	141
Lampiran 30 Validator .....	142
Lampiran 31 Surat Izin Penelitian dari Sekolah .....	174
Lampiran 32 Riwayat Hidup .....	175

**SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA**

Oleh :  
**EPRILIA NURGITA**  
**NIM. 2020121019**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi situasi didaktis hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dihadapi siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Gelumbang dalam pembelajaran materi kesamaan dua matriks. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes tertulis. Proses analisis data mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang valid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam pembelajaran ketika peneliti menerapkan desain situasi *Learning Obstacle* yang terjadi pada materi kesamaan dua matriks yaitu; 1)kesulitan dalam memahami konsep kesamaan dua matriks, 2)kesulitan dalam menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks, 3)kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan pengajaran untuk siswa, guru, dan pihak sekolah guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika serta mendorong minat dan motivasi siswa dalam belajar.

**Kata Kunci:** Kesamaan dua matriks, Situasi Didaktis, Hambatan Siswa

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu mata pelajaran terpenting untuk diajarkan kepada siswa adalah matematika. Menurut Sanjaya, Maharani, dan Basir (2021), matematika adalah hal yang penting dan diperlukan dalam pendidikan; oleh karena itu, harus diajarkan di semua lingkungan pendidikan. Selain itu, menggunakan konsep matematika dalam berbagai aktivitas yang memiliki keterkaitan dengan matematika tidak berdampak negatif pada kehidupan sehari-hari. Dimulai dengan pernyataan bahwa pendidikan matematika dan kehidupan sehari-hari memiliki hubungan yang kuat.

Didaktis saat ini adalah seni penciptaan situasi yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran bagi siswa. Istilah "hambatan didaktis" merujuk pada tantangan pembelajaran yang berkaitan dengan konsep atau metode pemahaman materi yang menghambat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran yang diajarkan dengan cara yang tidak memuaskan. (Ruli. dkk, 2022).

Pilihan titik awal untuk memulai proses pembelajaran hingga penentuan tahap akhir didaktis, yang diperlukan untuk memfasilitasi proses berpikir anak, dan untuk menunjukkan bahwa langkah terakhir dari proses pembelajaran hanya akan efektif diselesaikan melalui kegiatan yang melibatkan pengulangan. Situasi dan rangkaian situasi yang diciptakan pendidik tentang menimbulkan tantangan terhadap proses berpikir seseorang, meliputi pemaknaan, pemunculan aksi-aksi mental, pengkonstruksi alur berpikir, pemerolehan pemahaman,

validasi pemahaman, dan penguatan pemahaman (Sumita et al., 2022).

Desain didaktis yang dibuat dapat mengantisipasi LO menurut Meika, Aprilianti, dan Yunitasari (2023) berikut adalah beberapa hal yang dipelajari siswa tentang Kemampuan Representasi Matematis (KRM) dalam kelas matematika: 1) konsep matriks; 2) kesamaan matrik; 3) operasi hitung matriks; dan 4) menyelesaikan masalah nyata ke operasi matrik. Guru dapat menggunakan desain didaktik ini sebagai alternatif untuk pengajaran kelas tradisional. Beberapa contoh yang dapat diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut: 1) Desain didaktik hanya menggunakan bahan-bahan yang dianggap sesuai untuk penelitian lebih lanjut, yang kemudian dapat dikembangkan menggunakan bahan-bahan yang lebih luas; 2) Desain didaktis berfungsi sebagai modul dalam penelitian ini, yang hanya berfokus pada keterampilan representasi matematis; penulis diharapkan untuk melanjutkan dengan menganalisis keterampilan matematis lainnya.

Berdasarkan hasil studi Syafitri (2021) menyatakan bahwa kinerja siswa KRM dalam pelajaran ada beberapa faktor yang mempengaruhi matematika, termasuk fakta bahwa siswa tidak selalu diberikan kesempatan untuk berlatih dan menerapkan representasi mereka sendiri, dan siswa tidak selalu mampu mengikuti instruksi guru saat menyelesaikan masalah. Salah satu istilah matematika yang diajarkan kepada siswa SMK kelas X adalah matriks.

Salah satu konsep matematika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari adalah membuat analisis masalah yang mempertimbangkan berbagai variable disebut "matriks". Memahami konsep-konsep matematika juga dapat

membantu siswa dalam proses pembelajaran matematika selanjutnya ketika mereka melanjutkan ke kursus matematika yang lebih lanjut, seperti matematika diskrit, aljabar linier, metode numerik, dan lainnya. (Tamba, 2020).

Menurut (Meika, Melinda, 2023), desain didaktis adalah jenis bahan ajar yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang dihadapi siswa selama proses belajar mereka. Mengurangi hambatan yang timbul dalam pembelajaran memerlukan analisis menyeluruh untuk mengembangkan desain kurikulum yang memberikan siswa kesempatan untuk bekerja secara mandiri dan meminimalkan. Berdasarkan masalah yang telah disebutkan, para peneliti akan menyediakan representasi matematis dalam bentuk desain untuk bahan ajar guna mengurangi tantangan pembelajaran yang dihadapi siswa.

Dari situasi didaktis menurut Ika, Meika (2022) Ada dua soal yang dapat membantu siswa memahami materi kesamaan matriks dan mengidentifikasi nilai variabel  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  dalam kesamaan matriks. Tujuan dari situasi didaktis yang disebutkan di atas adalah untuk menggambarkan LO dalam ekspresi atau representasi matematis yang terkait dengan matriks.

Buku teks adalah salah satu sumber belajar yang mungkin digunakan guru untuk membimbing kelas dalam mata pelajaran tertentu. Buku teks juga dikenal sebagai buku Pelajaran (Harini, Astawa, Srinadi, 2021). Buku teks adalah bentuk tertulis dari bahan pendidikan yang dapat digunakan sebagai alat pengajaran dan dapat digunakan sebagai panduan bagi siswa atau sebagai referensi bagi guru.

Setiap siswa memiliki kemampuan untuk mencapai tujuan pembelajaran

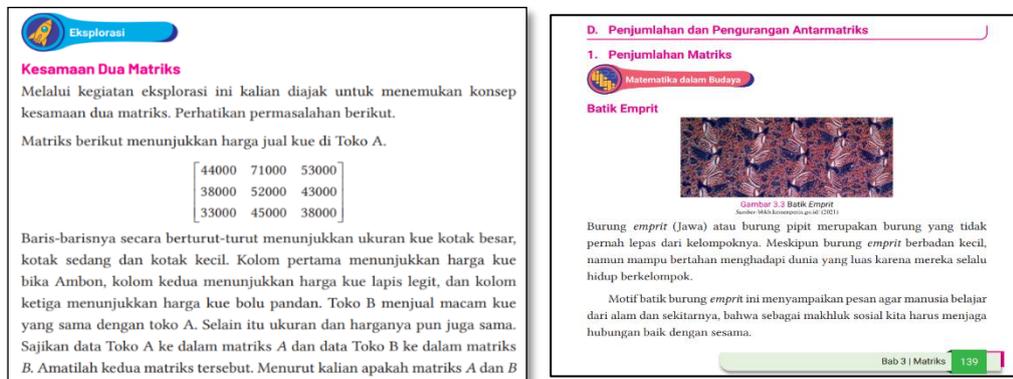
yang telah ditetapkan oleh guru jalur pembelajaran sangat unik. Perbedaan pengalaman pembelajaran dan semua objek mental yang hadir dalam setiap situasi memberikan dampak signifikan dengan lintasan pembelajaran yang berbeda-beda (Suryadi, 2019).

Samudra (2020) menyatakan prediksi trajektori pembelajaran, yang juga dikenal sebagai *Hipothetical Learning Trajectory* (HLT), adalah pendekatan pembelajaran yang diberikan oleh guru berdasarkan pemahaman dan kemampuan siswa untuk memiliki desain pembelajaran tertentu guna menghasilkan hasil pembelajaran terbaik yang mungkin. Akibatnya, para peneliti mencoba menemukan desain deduktif yang dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Kemudian, mereka menggunakan Penelitian Desain Deduktif (DDR) untuk mengembangkan desain ini.

Berdasarkan temuan dari sebuah studi yang dilakukan dengan salah satu guru di kelas XI SMA Negeri 1 Gelumbang, ditemukan bahwa siswa di sekolah tersebut mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Siswa kebingungan dalam menyelesaikan soal tersebut, yaitu dalam materi kesamaan dua matriks, jika soal yang diberikan berbeda dari contoh soal yang sudah diberikan. Selain itu, siswa belum sepenuhnya memahami materi, yang dapat menghambat proses pembelajaran di masa depan.

Hal terpenting yang dibutuhkan seorang guru dalam proses pengajaran adalah bahan ajar. Salah satu alat pengajaran yang digunakan guru dalam proses pengajaran adalah menggunakan buku teks matematika kelas XI. Buku teks yang digunakan oleh guru dan siswa diterbitkan dengan kemedikbud (Masta,

2021). Gambar 1.1 merupakan gambar dari konsep kesamaan dua matriks dalam buku teks.



**Gambar 1.1** Buku Teks Matematika Kelas XI (Masta, 2021)

Perhatikan Gambar 1.1, Di mana dalam buku konsep tersebut disajikan kesamaan dua matriks melalui kegiatan eksplorasi diam-diam tanpa dibedakan oleh penjelasan terlebih dahulu untuk menemukan syarat dan prosedur menyelesaikan kesamaan dua matriks. Menurut penelitian, ada korelasi antara kedua materi yang ingin diperbaiki oleh penulis melalui penggunaan desain didaktik.

Menggunakan latar belakang masalah yang disebutkan di atas sebagai panduan, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Situasi Didaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA “.**

## 1.2 Fokus dan Sub Fokus Penelitian

Menurut latar belakang masalah yang telah diidentifikasi, masalah tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Banyak siswa kesulitan memahami materi yang berkaitan dengan dua matriks.

2. Hambatan epistemologis, yang merupakan keluhan paling umum dari siswa selama proses pembelajaran yang disebabkan oleh pemahaman siswa tentang konteks, oleh karena itu jika siswa dihadapkan dengan konteks yang berbeda, mereka akan mengalami kesulitan dalam menanganinya.
3. Untuk memastikan bahwa ruang lingkup penelitian ini jelas dan dapat dijelaskan tanpa terlalu banyak rincian, makalah ini berfokus pada isu-isu berikut, *Learning Obstacle* yang terdapat pada materi Kesamaan Dua Matriks.
4. Batasan masalah yang diteliti yaitu Situasi Didaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Pernyataan masalah dalam studi ini didasarkan pada masalah-masalah yang telah dibahas oleh penulis yaitu:

1. Bagaimana *Learning Obstacle* yang terdapat pada materi Kesamaan Dua Matriks?
2. Bagaimana situasi Didaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami masalah yang telah disebutkan sebelumnya, bagaimana Situasi Didaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Untuk Siswa

Diharapkan bahwa studi ini akan berfungsi sebagai penilaian bagi siswa mengenai masalah yang telah diselesaikan sehingga tidak ada masalah serupa dan tingkat masalah akan lebih rendah.

## 2. Untuk Guru

Diharapkan bahwa penelitian ini akan berfungsi sebagai penilaian bagi guru, memungkinkan mereka untuk memahami kesulitan yang dihadapi siswa dalam bahasa matriks. Selain itu, penelitian ini mungkin memberikan metode alternatif untuk menangani kekhawatiran siswa sambil membahas topik tersebut situasi didaktis. Akibatnya, metode ini dapat mengurangi kesamaan material antara dua matriks.

## 3. Untuk Kalangan Akademis

Studi ini dapat berfungsi sebagai referensi baru dan meningkatkan pengetahuan matematika tentang tantangan yang dihadapi oleh siswa di situasi didaktis pembelajaran pada pembelajaran kesamaan dua matrik.

## 4. Untuk Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi pengetahuan bagi peneliti saat menganalisis masalah yang dihadapi oleh siswa di situasi didaktis pembelajaran kesamaan dua matriks.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Teori

##### 1. Situasi Didaktis

Persiapan guru dalam menyusun desain pembelajaran (desain didaktis) yang terdiri dari bahan ajar dan situasi didaktis mendukung kebutuhan siswa adalah langkah pertama menuju praktik pengajaran yang baik. Suryadi dkk, 2017; Suryadi dkk, 2018; (Hayati W P, 2019). Situasi didaktis (*didactical situation*) merupakan situasi yang berisikan interaksi, partisipasi aktif baik guru maupun siswa yang mengajarkan suatu konsep tertentu. Dalam situasi didaktis, tujuan pendidikan ditentukan oleh desain yang telah disetujui oleh guru, sehingga aktivitas siswa dan pola berpikir telah diselesaikan langkah demi langkah. Tujuan utama dari pengajaran adalah membangun hubungan antara siswa dan kurikulum sehingga guru dapat menyesuaikan kurikulum untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi proses kulturalisasi atau akomodasi pengetahuan siswa dalam sistem kognitif (Piaget, 1952; Suryadi dkk, 2017)(Hayati W P, 2019). Antara lain, Brousseau (2002) menegaskan bahwa tidak setiap masalah perlu diselesaikan melalui *didactical situation*.

Menurut (Suratno, 2019), teori didaktis situasional berpendapat bahwa pendidikan, baik formal maupun informal, dapat dimodelkan dalam bentuk kegiatan permainan yang memiliki tiga tujuan utama: 1) situasi pendidikan tertentu yang ada memiliki tujuan yang dapat dengan mudah dikenali oleh siswa sendiri, sehingga mereka dapat berperan di dalamnya; 2) siswa bekerja sama untuk belajar

bagaimana meningkatkan tindakan mereka sehingga lebih mudah bagi mereka untuk mencapai tujuan permainan; dan 3) siswa didorong guna mengembangkan tujuan mereka sendiri. Ketiga tahap ini disebut sebagai validasi, formula, dan situasi aksi.

Brousseau (Septyawan, 2019) menjelaskan siswa tidak dapat belajar matematika secara efektif jika mereka tidak dengan ketiga tahapan situasi didaktis sebelumnya. Selain ketiga tahapan situasi didaktis yang telah disebutkan sebelumnya, ada situasi lain yang mungkin terjadi dalam kehidupan siswa, seperti situasi institusionalisasi.

Brousseau (Suryadi, 2019) mengidentifikasi tiga jenis situasi: institusionalisasi, formulasi, validasi, dan aksi. Situasi yang menguntungkan seperti itu diinginkan dalam setiap proses pendidikan. Namun, hal terpenting yang harus disebutkan adalah bahwa tujuan utama dari setiap program pendidikan adalah untuk memastikan bahwa siswa dapat memahami materi dengan baik tanpa mengalami kesulitan belajar.

#### 1) Situasi Aksi

Aksi adalah dimana situasi siswa dapat berpartisipasi dengan bebas dalam memecahkan permasalahan dengan cara sendiri (Adelia, 2020). Siswa bisa mengembangkan pemahaman dan keterampilan penalaran mereka sendiri untuk memahami cara masalah yang diberikan.

#### 2) Situasi Formulasi

Situasi formulasi merupakan situasi di mana siswa mempunyai tanggung jawab bersama dalam kelompok untuk berbagi pengetahuan mereka

(Yuliani, 2019). Interaksi sosial di antara siswa mungkin membuat mereka sangat aktif dan membantu memahami alur strategi yang jelas untuk menangani permasalahan.

### 3) Situasi Validasi

Validasi merupakan proses di mana seorang guru memverifikasi pemahaman dan strategi telah dikembangkan siswa dengan kooperatif. Dalam situasi ini, seorang pengajar mungkin memberikan penjelasan dan teori untuk memperjelas dan meningkatkan pemahaman serta strategi yang telah mereka peroleh.

### 4) Situasi Institusionalisasi

Institusionalisasi adalah situasi di mana siswa dapat mengubah pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya menjadi pengetahuan baru melalui bimbingan guru dan observasi untuk memecahkan masalah di masa depan.

Suryadi (Sumita et al., 2022) menjelaskan bahwa pembelajaran alur tidak berjalan lancar selama proses pembelajaran karena berbagai kemungkinan. Pertama, hubungan structural (atau konseptual) dan fungsional (atau proses berpikir) antara situasi yang akan dikembangkan tidak selalu didasarkan pada hasil analisis, yang didasarkan pada karakteristik didik. Akibatnya, proses refleksi implisit atau eksplisit di dalam kelas terhambat, yang mengakibatkan akan ada hambatan didaktis. Di sisi lain, hubungan antara situasi didaktis atau penyajian di sekolah tidak sepenuhnya sejalan dengan kebutuhan maupun keinginan siswa, dalam hal ini, situasinya sangat rinci, yang dapat menyebabkan munculnya

kebosanan secara tiba-tiba, dan selalu melompat, yang dapat mengakibatkan munculnya diskonsentrasi berpikir secara tiba-tiba yang dapat membuat anak menjadi sangat frustrasi.

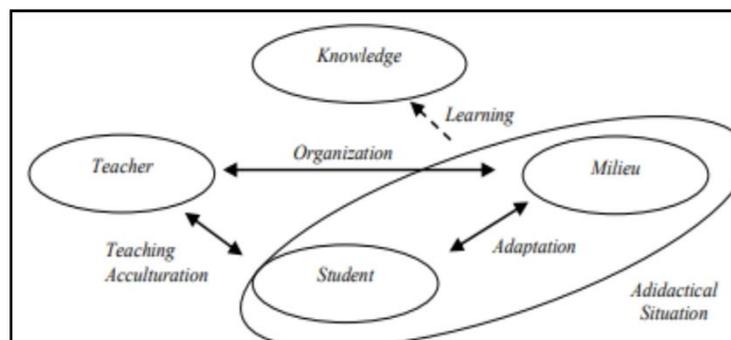
Didaktis saat ini adalah seni penciptaan situasi yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran bagi siswa. Istilah "hambatan didaktis" merujuk pada tantangan pembelajaran yang berkaitan dengan pemahaman atau penerapan materi dan yang menghambat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Sumita et al., 2022).

Pemilihan kegiatan pembelajaran, tahapan terakhir pembelajaran yang dibutuhkan untuk memperlancar cara pikir siswa, dan tahapan terakhir kegiatan pembelajaran hanya dapat dirancang dengan baik melalui kegiatan repersonalisasi. Situasi atau rangkaian situasi yang diciptakan oleh guru tertentu saja mengubah pemikiran seseorang sehingga menimbulkan makna, tindakan mental, membangun alur pemikiran, memperoleh pemahaman, meneguhkan pemahaman, dan menguatkan pemahaman (Suryadi, 2022). Oleh karena itu, dapat kita katakan bahwa situasi didaktik adalah situasi yang dibuat pendidik kepada peserta didik ketika penyampaian materi.

Tiga komponen metapedadidaktis adalah koherensi, fleksibilitas, dan kesatuan (Suryadi, 2020). Salah satu komponen dari kesatuan adalah kemampuan guru untuk membimbing siswa dalam kegiatan yang penuh pemikiran yang dimodifikasi menjadi sesuatu yang sederhana dan saling terkait satu sama lain. Fleksibilitas, respons siswa yang beragam, dan antisipasinya adalah dua komponen yang masih dalam tahap awal pengembangan. Dalam proses pendidikan, guru harus mampu

memodifikasi poin-poin yang disebutkan di atas sesuai dengan kejadian yang sebenarnya. Oleh karena itu, antisipasi yang telah ditetapkan harus sejalan dengan kondisi pedagogis dan didaktis yang ada. Koherensi adalah komponen ketiga. Karena tanggapan siswa yang terjadi selama pengajaran, situasi yang dirumuskan sejak awal pelajaran tidak akan sepenuhnya berhasil. Sebagai hasilnya, situasi didaktik dan pedagogik baru akan muncul. Ini menjelaskan berbagai perubahan yang terjadi selama proses pengajaran, sehingga guru harus memperhatikan koherensi atau hubungan logistik antara setiap situasi agar hasil proses pengajaran sebaik mungkin.

Berikut merupakan diagram didaktis yang sederhana oleh Perrin, Glorian, Radford, dan Suminta (2022).



**Gambar 2.1** Diagram Didaktis Sederhana Perrin-Glorian

Efektivitas situasi didaktik merupakan bahwa siswa memiliki tanggung jawab yang diberikan oleh guru untuk menyelesaikan permasalahan. Dalam menangani permasalahan tersebut, diberikan kebebasan untuk siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri (Sumita et al., 2022).

### 1. *Learning Obstacles*

Dalam situasi didaktik, siswa mungkin mengalami kesulitan yang muncul

saat mencoba menyelesaikan masalah tertentu. Tantangan ini akan menyebabkan siswa berjuang dengan diri mereka sendiri saat belajar matematika sesuai dengan pernyataan Brousseau (2002) bahwa "sebuah rintangan menjadi jelas melalui kesalahan". Hambatan yang disebutkan di atas dikenal sebagai hambatan belajar. Menurut Duroux (Brousseau, 2002), hambatan belajar adalah pengetahuan atau konsep potensial daripada hasil dari kurangnya pengetahuan. Namun, proses pemahaman suatu konsep atau materi matematika tidak terbatas pada siswa saja; hal ini juga melibatkan guru, matematikawan, dan individu lainnya. Pernyataan "Hambatan juga harus dipertimbangkan bersama dari sudut pandang hubungan timbal balik mereka" sejalan dengan pernyataan Brousseau (2002). Karena itu, untuk memahami realitas kesulitan belajar, perlu memperkuat semua titik lemah dan hubungannya (Septyawan, 2019).

Brousseau (2002) membagi *learning obstacles* berdasarkan sumbernya dengan tiga jenis, adalah: *ontogenic obstacles*, *didactical obstacles*, *epistemological obstacles*.

### 1 *Ontogenic Obstacles*

Kesulitan belajar yang berbasis ontogenik adalah tantangan yang terkait dengan kesehatan mental siswa dan kemampuan kognitif mereka dalam memperoleh pengetahuan. Jenis hambatan pembelajaran ini disebabkan oleh kegagalan untuk memenuhi ambang kesulitan atau tingkat kehati-hatian yang dialami siswa dalam pengaturan didaktik. Dalam penelitian mereka (Suryadi 2018) menjelaskan bahwa hambatan ontogenetik dapat dibagi menjadi tiga kategori: psikologis, instrumental, dan konseptual. *Ontogenic obstacles*

psikologis adalah pertumbuhan seorang siswa yang terkait dengan motivasi dan kesadaran terhadap materi yang diajarkan. Hambatan instrumental ontogenik mengacu pada reaksi siswa terhadap aspek teknis dari proses pembelajaran yang dapat diminimalkan, misalnya, melalui respons dan kekeliruan dalam proses pembelajaran siswa. Sebaliknya, hambatan konseptual ontogenik adalah tantangan siswa yang terkait dengan pengalaman belajar sebelumnya, seperti kesulitan memahami konsep dasar dan materi prasyarat.

## 2. *Didactical Obstacles*

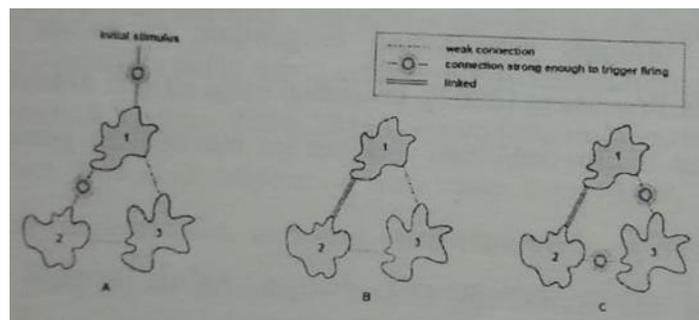
*Learning Obstacles* yang bersifat didaktis adalah masalah yang muncul karena faktor-faktor seperti urutan dan tahapan kurikulum, termasuk penggunaannya dalam pengajaran di kelas. Hambatan didaktis harus dikembangkan berdasarkan materi, baik secara struktural (berkaitan dengan konsep) maupun fungsional (meningkatkan proses berpikir); dan tahapan materi, baik rinci atau tidak, dan sebaliknya.

## 3. *Epistemological Obstacles*

*Learning Obstacles* hambatan bersifat epistemologis disebabkan oleh kurangnya pemahaman dan pengertian di antara siswa tentang suatu konsep, masalah, atau hal lain yang hanya terkait dengan konteks yang bersangkutan. Jenis kesulitan belajar ini mudah dipahami, karena siswa dapat mengerjakan tugas yang sesuai dengan contoh dan format yang diberikan oleh guru atau paket buku, tetapi mungkin sulit untuk menyajikan materi dalam format atau konteks yang berbeda.

## 2. Teori Metapedadidaktik

Pembelajaran matematika dapat dilihat sebagai proses mengembangkan pengetahuan baru berdasarkan proses membina hubungan antara pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Pengetahuan baru dikembangkan sebagai hasil dari proses yang dikenal sebagai *Action-Process-Object-Schema* (APOS), yang dijelaskan oleh Dubinsky (Suryadi, 2019). Sebuah objek yang telah disimpan dalam ingatan seseorang sebagai pengetahuan akan diingat kembali jika suatu tindakan terjadi yang dipicu oleh rangsangan tertentu. Proses yang disebutkan di atas dijelaskan oleh Tall (1999) seperti yang terlihat pada ilustrasi berikut.



**Gambar 2.2** Kerangka kerja Teori APOS

Teori APOS didasarkan pada teori Piaget tentang kemampuan untuk melakukan pemikiran abstrak Dubinsky dan Mc. Donald (Adelia, 2020) mengungkapkan teori APOS adalah teori pengajaran yang telah diidentifikasi memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika. Ini mendorong individu untuk menjadi kreatif dalam proses pembelajaran matematika (Marsitin, Adelia, 2020).

Tiga komponen yang integral untuk metapedadidaktik adalah koherensi, fleksibilitas, dan kesatuan (Suryadi, 2019).

### 1) Kesatuan

Komponen ini terkait dengan kemampuan guru untuk mengajarkan sisi-sisi ilmiah sebagai sesuatu yang fundamental dan saling terkait erat satu sama lain. Sebelum dimulainya studi, hal terpenting yang dilakukan adalah memprediksi respons siswa sebagai hasil dari kegiatan pedagogis atau didaktis yang akan dilaksanakan. Berdasarkan prediksi-prediksi ini, guru akan membuat prediksi antisipatif berdasarkan beberapa prediksi tentang apa yang akan terjadi.

### 2) Fleksibilitas

Komponen ini adalah situasi, prediksi respons siswa, dan antisipasi yang telah dipertimbangkan sebelum pengalaman belajar dimulai. Saat ini, komponen ini hanya berupa rencana yang tidak sepenuhnya sesuai dengan pernyataan. Tanggapan siswa yang tidak selalu sesuai dengan prediksi guru memerlukan adanya antisipasi yang memodifikasi proses pembelajaran dan sesuai dengan keadaan pedagogis atau didaktis yang sedang berlangsung.

### 3) Koherensi

Situasi yang muncul selama proses pengajaran untuk setiap siswa adalah unik pada setiap langkah yang ditentukan oleh guru, menghasilkan situasi yang berbeda. Perubahan situasi yang terjadi harus dijelaskan secara rinci agar proses pembelajaran berjalan lancar dan berdampak pada pencapaian tujuan.

## 3. Teori *Vygotsky*

Menurut Lase (2019), Vygotsky menegaskan bahwa perkembangan kognitif anak sangat terkait dengan orang lain. Sejalan dengan ini, Vygotsky (Suryadi, 2019) menegaskan dalam teorinya bahwa pembelajaran dapat membantu mengembangkan berbagai proses mental yang hanya dapat digunakan ketika seseorang berinteraksi dengan orang lain atau berkolaborasi dengan subjek. Interaksi sosial yang dimiliki siswa dapat membantu mereka mengembangkan ide-ide baru dan mendukung pertumbuhan intelektual mereka.

*Zone Of Proximal Development (ZPD)* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan baik perkembangan aktual, yaitu pertumbuhan pengetahuan yang dihasilkan dari pembelajaran mandiri, maupun perkembangan potensial, yaitu pertumbuhan yang terjadi sebagai akibat dari memiliki guru atau siswa dengan potensi lebih. Dalam teknik *scaffolding*, yang membuat proses berpikir peserta didik lebih mendalam, tugas guru adalah menjelaskan apa yang perlu dilakukan oleh peserta didik, memberikan petunjuk arah penyelesaian, dan, sebagai hasilnya, sampai peserta didik mencapai titik di mana mereka mulai mempelajari materi, bimbingan itu mulai dikurangi untuk memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan persoalan sendiri.

Berdasarkan teori *Vygotsky*, desain pendidikan harus mempertimbangkan adanya interaksi antara siswa dan guru, serta antara siswa dan lingkungan belajar. Dengan demikian, pendidikan di sekolah bermanfaat bagi setiap siswa. Akibatnya, desain pendidikan harus menyelaraskan proses pembelajaran dengan teknik *Zone of Proximal Development (ZDP)*.

#### 4. Teori Bruner

Bruner (Lestari, 2020) menyatakan bahwa belajar matematika melibatkan pembelajaran tentang konsep dan struktur matematika yang ditemukan dalam materi kuliah serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika. Diharapkan dengan mempelajari konsep dan struktur, siswa akan mampu memahami materi yang harus dibahas. Akibatnya, siswa akan lebih mudah memahami dan mengenali materi yang memiliki pola atau struktur tertentu.

Dalam proses pembelajaran, Bruner menekankan partisipasi aktif dari siswa. Widyaningrum (2019) Slamet. Untuk meningkatkan proses pembelajaran, diperlukan suatu pengaturan yang dikenal sebagai "lingkungan pembelajaran penemuan," yaitu pengaturan di mana siswa dapat terlibat dalam eksplorasi, pembelajaran baru, atau pembelajaran yang mirip dengan apa yang telah dipahami sebelumnya. Karena itu, teori pembelajaran Bruner dikenal sebagai metode penemuan.

Bruner (Lestari, 2020) menggambarkan bahwa tiga tahap perkembangan mental adalah sebagai berikut: 1) Enaktif, pada titik ini dalam proses pembelajaran, siswa menggunakan objek atau situasi tertentu; 2) Ikonik, pada tahap ini, aktivitas didik disajikan dalam bentuk alat bantu visual, seperti diagram atau gambar yang menggambarkan aktivitas atau situasi tertentu pada tahap aktif; dan 3) Simbolik, pada tahap ini, didik menyajikan pengetahuan dalam bentuk simbol dengan cara yang sederhana yang tidak ada hubungannya dengan objek yang diminati atau benda-benda tertentu.

Menurut teori Bruner, setiap desain yang dibuat harus menggabungkan pemahaman konseptual. Oleh karena itu, partisipasi siswa lebih aktif dalam

menghentikan proses pembelajaran. Setelah menganalisis sebuah masalah hingga mereka memahaminya sepenuhnya, siswa akan mampu menghasilkan ide-ide dalam proses penyelesaiannya. Ini adalah hasil dari proses didik dalam membangun konsep dengan penggunaan mereka sendiri.

#### 5. *Didactical Design Research* (DDR)

*Didactical Design Research* (DDR) adalah pembelajaran yang sistematis dalam merancang, mengembangkan dan mengevaluasi atau mengungkap hambatan belajar dan bertujuan untuk menghilangkannya (Supriyadi et al., 2023). Ada tiga tahapan kegiatan yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan DDR, yaitu: 1) analisis situasi didaktik sebelum pembelajaran seperti: menentukan materi, mencari literatur, mengembangkan instrumen, melaksanakan tes kemampuan respon awal, menganalisis tes awal hasilnya, merangkai desain didaktis dengan tepat hambatan belajar dan membuat prediksi respon siswa; 2) analisis metapedidatik berupa penerapan desain didaktik yang telah disusun dan menganalisis respon siswa; dan 3) analisis retrospektif berupa mengaitkan prediksi respon dengan respon yang diperoleh, melaksanakan tes kemampuan respon akhir, menganalisis hasil tes kemampuan respon akhir, menganalisis efektivitas desain didaktik dan menyusun laporan penelitian.

#### 6. Matematika dan Materi Kesamaan Dua Matriks

##### 1. Matematika

Matematika adalah bahasa universal yang berfungsi sebagai dasar untuk kemajuan teknologi dan memiliki tujuan untuk memahami serta mengkomunikasikan informasi dalam konteks pemahaman keadilan

kriminal dan pengetahuan. Karena matematika mencakup teknik pemecahan masalah, hal ini dapat membantu siswa menjadi lebih mampu dan kreatif. Kehidupan sehari-hari ditandai dengan kurangnya penggunaan dan penerapan matematika. Perhitungan ekonomi, perhitungan sederhana berbelanja, menghitung harga tanah, dan sebagai hasilnya, menggunakan konsep matematika. Penelitian matematika dapat memberikan jawaban atas masalah menangani isu-isu sosial dan perkembangan zaman (Santi, 2023).

## 7. Materi Kesamaan Dua Matriks

- Matriks

Contoh dari bentuk matriks sebagai berikut.

$$\begin{pmatrix} 14 & 1 & 98 \\ 5 & 1 & 7 \\ 14 & 15 & 16 \end{pmatrix} \text{ atau } \begin{bmatrix} 14 & 1 & 98 \\ 5 & 1 & 7 \\ 14 & 15 & 16 \end{bmatrix}$$

- Kesamaan Dua Matriks

Matriks didefinisikan sebagai adanya kesamaan antara dua matriks, yang adalah sebagai berikut. Dua buah matriks  $A$  dan  $B$  dikatakan sama ( $A = B$ ), jika ordo yang dimiliki keduanya sama, dan elemenelemen yang bersesuaian (seletak) sama.

Contoh1:

$$\text{Diketahui } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 9 \\ 0 & 3 & 5 \\ 5 & -2 & 7 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} \frac{6}{3} & 1 & 3^2 \\ 0 & \sqrt{9} & 5 \\ \sqrt{25} & -\frac{4}{2} & 7 \end{pmatrix}$$

Semua elemen yang seletak pada matriks  $A$  dan matriks  $B$  bernilai

sama sehingga matriks  $A = B$ .

Contoh2:

$$M = \begin{pmatrix} x & 18 & -5 \\ 11 & 7 & y \\ 6 & 5 & 0 \end{pmatrix} \text{ dan } N = \begin{pmatrix} 6 & 18 & -5 \\ 11 & 7 & 3x \\ 6 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

*jika  $M = N$ , tentukan nilai  $y$ ?*

Jawab :

Karena  $M=N$ , maka

$$x= 6$$

$$y=3x$$

Substitusikan nilai  $x$  ke  $y = 3x$

$$\text{Maka nilai } y = (3)(6) = 18$$

Jadi, nilai  $y$  adalah 18.

- Perkalian Matriks

Contoh:

$$\text{Diketahui } W = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ dan } R = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 9 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix} \text{ tentukan } W \times R?$$

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } W \times R &= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 6 & 9 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1.5 + 2.7 & 1.6 + 2.8 & 1.9 + 2.0 \\ 3.5 + 4.7 & 3.6 + 4.8 & 3.9 + 4.0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 19 & 22 & 9 \\ 43 & 50 & 27 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } W \times R \text{ adalah } \begin{pmatrix} 19 & 22 & 9 \\ 43 & 50 & 27 \end{pmatrix}$$

## 2.2 Kajian Terdahulu Yang Relevan

Setiap penelitian di bidang sejenis selalu berkaitan dengan penelitian

sebelumnya. Beberapa studi yang terkait dengan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Sari (2020). Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *learning obstacle* yang siswa alami dalam materi perkalian dua matriks dan merancang suatu desain didaktis pembelajaran matematika dan mengetahui *learning obstacle* yang muncul dengan melalui pendekatan kualitatif dengan metode DDR (*Didactical Design Reserch*) yaitu desain didaktis materi perkalian dua matriks. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik observasi yang dilakukan terlibat langsung kesekolah seperti menganalisis bahan ajar yang dilakukan guru di dalam kelas, kemudian menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan oleh guru dan memberikan tes diagnostik kepada siswa untuk membantu mereka memahami *learning obstacle*, wawancara terhadap guru mata Pelajaran matematika dengan menyampaikan pertanyaan yang mengarah kesulitan siswa dan kesulitan guru dalam menjelaskan materi pembelajaran matematika, dokumentasi berupa jawaban kerja siswa, video pembelajaran pada proses pembelajaran berlangsung dan tes tertulis berupa tes diagnostik, tes materi prasyarat dan tes identifikasi akhir. Data danalisis secara kualitatif untuk menemukan *learning obstacle* dan hasil analisis ini digunakan untuk pengembangan desain didaktis hipotetik. Desain didaktis yang telah dirancang tersebut di uji cobakan di SMK Madyatama Palembang. Hasil Penelitian ini menunjukkan siswa mengalami *didactical obstacle* dan *epistemological obstacle* pada pembelajaran soal perkalian dua matriks. Antisipasi didaktis dalam penelitian ini berupa desain didaktis pada materi perkalian dua

matriks berdasarkan *learning obstacle* yaitu pemberian lembar aktifitas dan media pembelajaran.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Meika, Aprilianti, Yunitasari (2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi LO dalam materi yang diwakili oleh desain didaktik matematis (bahan ajar). Metode yang digunakan adalah *Didactical Design Research* (DDR) Ada tiga tahap: analisis situasional, analisis metapedagogis, dan analisis retrospektif. Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan identifikasi LO dalam materi matriks mencakup tantangan-tantangan berikut yang dihadapi siswa terkait KRM: memahami konsep matriks, mengenali kesamaan matriks, melakukan perhitungan pada matriks, dan mengekspresikan nyata dalam bentuk matriks. Menurut hasil tes identifikasi LO, 63,6% siswa mengalami hambatan, 22,1% termasuk dalam kategori sedang, dan 14,3% tidak. Untuk mengatasi tantangan yang dihadapi siswa di dalam kelas, perlu dilakukan penelitian yang didasarkan pada analisis LO. Ini akan menghasilkan desain hipotesis yang mencakup berbagai aktivitas siswa, memprediksi respons mereka, dan juga mencakup antisipasi. Temuan studi menunjukkan bahwa desain didaktik yang disediakan dapat mengantisipasi LO siswa terkait KRM dalam materi, menunjukkan bahwa tidak ada LO yang tersisa yang dialami siswa.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Bahar, Fitriani, Nursakiah (2023). Studi ini bertujuan menganalisis tantangan yang dihadapi oleh siswa SMA XI dalam memahami materi. Tiga orang yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan mereka menunjukkan gejala terbanyak dalam tes diagnostik kesalahan adalah subjek dari penelitian ini. Dalam penelitian ini, lembar tes kemampuan matematika,

lembar tes diagnostik kesalahan, dan pedoman wawancara berfungsi sebagai instrumen. Tes diagnostik mencakup semua topik berikut: prinsip atau sifat-sifat matriks (perkalian skalar, pengurangan, perkalian, determinan, invers matriks), transpose, kesamaan dua matriks, perkalian dua buah matriks, dan operasi matriks. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tes dan teknik wawancara non-struktural. Temuan studi menunjukkan bahwa: (a) Subjek Tinggi tidak mematuhi prinsip-prinsip kaidah dan, sebaliknya, tidak mematuhi konsep-konsep. Tantangan operasional terkait skalar perkalian, pengurangan, kesamaan matriks, perkalian matriks, determinan, dan invers matriks yang mengakibatkan kurangnya fokus saat melakukan perhitungan; (b) Subjek sedang melakukan perkalian matriks, kesamaan dua matriks, dan kesalahan konsep transposisi. Subjek dari prinsip kesalahan adalah materi perkalian dan invers matriks. Kesulitan operasional dengan soal transposisi, perkalian skalar, pengurangan, perkalian, dan invers matriks; (c) Subjek rendah terlibat dalam perkalian matriks, kesamaan matriks, dan kesalahan konsep transposisi. Prinsip-prinsip berikut dibahas: skalar, pengurangan, determinan, matriks, dan invers matriks. Setiap soal mengalami kesulitan operasional.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Damayanti, Senjayawati (2023). Studi ini berfokus pada hasil analisis masalah yang muncul ketika siswa mendiskusikan topik terkait tingkat SMA dengan banyaknya kemunculan masalah dari berbagai aspek yang terkait dengan topik tersebut. Berdasarkan fokus penelitian yang dinyatakan oleh para peneliti, tujuan studi ini adalah untuk mengidentifikasi jenis masalah yang sering muncul dari faktor-faktor yang berkontribusi terhadap masalah yang dimaksud. Penelitian ini dirancang

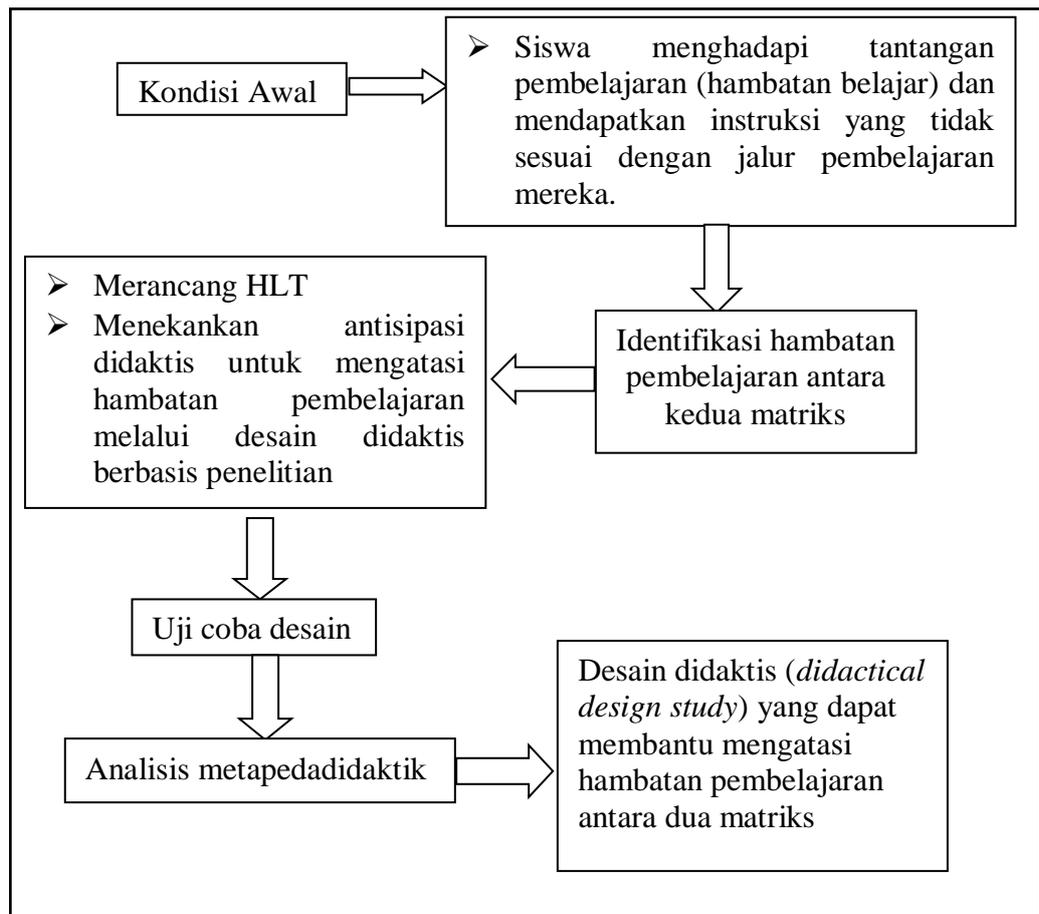
menggunakan penelitian kualitatif yang memberikan ringkasan singkat dari temuan analisis masalah yang muncul dari evaluasi siswa SMA. Temuan studi menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas-tugas terkait matematika, termasuk berbagai masalah yang umumnya dapat diidentifikasi sebagai muncul dari melakukan operasi terkait matematika, seperti masalah terkait matematika atau masalah terkait matematika. Selain itu, ada tantangan dalam memahami konsep dasar matriks, seperti tantangan dalam mengidentifikasi dimensi matriks atau menganalisis elemen-elemen matriks. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap masalah ini termasuk kesulitan dalam pemahaman konseptual, kesulitan dalam pembelajaran, dan kesulitan dalam menafsirkan rumor yang relevan.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir studi yang akan dilakukan bertujuan untuk meningkatkan desain didaktis (*didactical design research*) yang dapat mengantisipasi *learning obstacle* hasil dari penelitian selesai, yang dialami siswa kesulitan dengan materi, terutama dengan dua matriks. Oleh karena itu, perlu ada desain pengajaran dalam menekankan karakteristik siswa di dalam kelas untuk mengurangi jumlah kesulitan dialami siswa.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi hambatan belajar adalah melalui tes diagnostik. Tes diagnostik untuk memahami perjuangan siswa dalam materi dua matriks dan untuk mengevaluasi kinerja mereka di kelas XI. Dalam penelitian ini, uji coba tes materi prasyarat di awal pembelajaran lalu di kelas XI akan dipelajari, dan kemudian antisipasi didaktis dapat digunakan untuk mengatasi hambatan

pembelajaran menggunakan *Didactical Design Research*. Setelah itu, analisis metapedagogis dilakukan dengan menggunakan berbagai respons siswa dan uji coba didaktis hipotetik. Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini:



**Gambar 2.3** Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Gelumbang yang berlokasi di Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim. Waktu penelitian yang akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

#### **3.2 Objek dan Partisipasi Penelitian**

Tujuan dari kegiatan pembelajaran ini adalah untuk mengajarkan kedua matriks bagaimana bekerja sama dalam kelompok siswa (guru-siswa-materi). Partisipasi terlibat dengan penelitian yang dilakukan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Gelumbang dan guru.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian kualitatif dengan metode *Didactical Design Research* untuk materi kesamaan dua matriks. Desain tersebut dibuat menggunakan LO yang terkait dengan materi. Langkah-langkah studi ini meliputi: 1) menganalisis situasi sebelum instruksi dimulai, yang melibatkan mengidentifikasi tujuan pembelajaran yang dialami siswa, kemudian menentukan dan merancang bahan instruksional yang sesuai dengan LO yang telah diidentifikasi, 2) analisis metapedagogis, yang melibatkan penerapan materi pendidikan yang telah dikembangkan sebelumnya, dan 3) analisis retrospektif, yang membandingkan hasil analisis situasional dengan hasil analisis metapedagogis yang kemudian menghasilkan desain yang direvisi (Meika, Aprilianti, Yunitasari, 2023).

### Tahap I : Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran

- 1) Deskripsikan bahan-bahan (seperti matematika) yang akan digunakan sebagai bahan penelitian,
- 2) Mencari informasi atau literatur tentang materi yang telah disebutkan sebelumnya,
- 3) Mempelajari dan menganalisis materi yang telah disebutkan sebelumnya,
- 4) Menyusun instrumen tes, yang dikenal sebagai Tes Kemampuan Responden (TKR), yang mengukur kinerja setiap siswa dan membuat atau memilih pertanyaan variabel serta kemampuan untuk mengidentifikasi hambatan belajar (khususnya, tantangan epistemologis) pada siswa, seperti yang berkaitan dengan konsep matematika,
- 5) Melakukan TKR awal dan wawancara semi-terstruktur untuk memahami kesulitan siswa dengan konsep matematika,
- 6) Menganalisis hasil awal TKR dan wawancara untuk mengidentifikasi hambatan belajar, yaitu tantangan epistemologis, pada siswa terkait konsep matematika
- 7) Menjelaskan konsep matematika kepada siswa dalam desain didaktik yang sesuai dengan hambatan belajar mereka, khususnya tantangan epistemologis mereka,
- 8) Buat prediksi respons siswa yang mungkin terjadi.

### Tahap II : Analisis Metapedadidaktis

- 1) Menerapkan desain yang telah disepakati,

- 2) Analisis situasi, respons siswa, dan antisipasi terkait respons siswa ketika desain didaktik diterapkan.

#### Tahap III: Analisis Retrospektif

- 1) Membandingkan respons siswa yang terjadi selama pelaksanaan desain didaktis dengan respons dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya
- 2) Melaksanakan TKR (Tes Kemampuan Responden) di akhir,
- 3) Menganalisis hasil TKR akhir untuk menentukan apakah masalah yang diidentifikasi pada siswa telah muncul atau tidak
- 4) Menganalisis efektivitas desain didaktik
- 5) Deskripsi laporan penelitian.

### **3.4 Jenis Data dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah video dari kegiatan pendidikan. Sumber data primer adalah hasil studi, analisis studi, observasi dan wawancara peneliti, serta data yang diperoleh dari penelitian peneliti lain, seperti jurnal.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui observasi, dokumentasi, wawancara, dan tes. Pengumpulan data menggunakan beberapa teknik antara lain:

- a. Observasi

Tujuan dari observasi, yang merupakan observasi partisipatif, adalah untuk mengumpulkan informasi dan fakta tentang pelaksanaan desain fase pertama

sekolah. Hasil observasi berfungsi sebagai dasar untuk menggambarkan desain didaktik baru yang akan diterapkan pada topik penelitian.

Salah satu hal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah langsung pergi ke sekolah. Menganalisis bahan ajar yang digunakan oleh guru di kelas, diikuti dengan analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan oleh guru, dan memberikan tes diagnostik kepada siswa untuk memahami tantangan pembelajaran yang mereka hadapi.

b. Wawancara

Dalam penelitian ini, penelitian dilakukan dengan bantuan guru matematika SMA N 1 Gelumbang. Dengan mendeskripsikan pertanyaan-pertanyaan yang dimiliki siswa tentang materi kesamaan dua matriks dan pertanyaan-pertanyaan yang dimiliki guru tentang materi pendidikan matematika, dimungkinkan untuk menentukan penyebab munculnya hambatan belajar dari hasil penelitian ini. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menganalisis informasi yang lebih rinci dari subjek penelitian.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dapat dilakukan dengan mengumpulkan beberapa informasi, seperti gambar. Dokumen yang dihasilkan oleh studi ini adalah sebuah jawaban dari hasil kerja siswa kelas XI.

d. Tes

Tes tertulis siswa dikumpulkan dari 3 jenis tes yaitu:

- 1) Tes diagnostik bertujuan untuk melihat *learning obstacle*, aspek yang dilihat dalam tes diagnostik ini adalah:
  - a) Memahami konsep kesamaan dua matriks
  - b) Menentukan perkalian dua matriks
  - c) Memahami kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan
  - d) Menyelesaikan operasi dari kesamaan dua matriks
- 2) Tes materi prasyarat untuk mengamati keadaan awal siswa yang akan berpartisipasi dalam penelitian ini, aspek berikut akan diamati dalam tes prasyarat:
  - a) Memahami konsep kesamaan dua matriks
  - b) Memahami konsep kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan
- 3) Tujuan dari tes identifikasi akhir adalah untuk mengamati pencapaian siswa setelah penerapan desain didaktis hipotetik. Salah satu aspek yang muncul dari studi ini adalah:
  - a) Menuliskan konsep perkalian dua matriks
  - b) Menyelesaikan konsep kesamaan dua matriks
  - c) Menyelesaikan kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan

### **3.6 Teknik Keabsahan Data**

Teknik keabsahan data pada penelitian ini menggunakan validasi, dan reabilitas. Pada teknik ini peneliti melakukan validasi terlebih dahulu terhadap dosen dan guru sebagai berikut ini:

- a. Validitas

Salah satu aspek dari studi ini yang berfungsi sebagai validasinya adalah tes yang akan diberikan kepada siswa oleh para peneliti. Ada beberapa tes yang divalidasi sebagai berikut: Dua validator, Dosen dan Guru Mata Pelajaran, memvalidasi proses pembelajaran diagnostik terlebih dahulu; dua validator, Dosen dan Guru Mata Pelajaran, memvalidasi prasyarat; dua validator, Dosen dan Guru Mata Pelajaran, memvalidasi identifikasi akhir; dan dua validator, Dosen dan Guru Mata Pelajaran, memvalidasi didaktis.

*Trackability* adalah pengamatan proses pembelajaran. Tujuannya adalah agar peneliti dapat memberikan informasi yang detail dan situasi sebagai titik awal untuk penulisan mereka. Setiap langkah dari proses pengajaran didokumentasikan, baik melalui video, catatan lapangan, atau hasil kerja siswa. Dengan bantuan data-data ini, para peneliti dapat menggambarkan keadaan dan peristiwa yang terjadi selama proses pengajaran, memungkinkan mereka untuk mengembangkan kritik dan argumen yang mendukung temuan tertentu dari sebuah studi.

#### b. Reabilitas

Reabilitas secara kualitatif dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

- 1) Triangulasi data dalam penelitian ini terdiri dari video pembelajaran dan lapangan. Dalam penelitian ini, triangulasi didefinisikan sebagai proses menganalisis data dari beberapa sumber menggunakan berbagai metode dan periode waktu.

Data yang disajikan adalah desain pendidikan yang didasarkan pada beberapa ahli pakar. Ditetapkan apakah data dari semua pakar konsisten dengan

desain yang dimaksud; jika ya, maka dianggap dapat diandalkan. Hasil dari video pelajaran dan sikap guru diberikan kepada guru yang terdidik.

- 2) Interpretasi silang: Dalam penelitian ini, sebuah teknik digunakan untuk meminta umpan balik dari peserta (misalnya, pembimbing) guna memberikan informasi tentang data yang diperoleh dari sumber seperti rekaman video. Informasi yang akan diinterpretasikan adalah rekaman video pelajaran untuk menentukan apakah sudah sesuai atau tidak sesuai dengan rencana pelajaran yang dibuat.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

Proses analisis data dimulai dengan mendeskripsikan semua data yang tersedia dari berbagai sumber, seperti wawancara, dokumen pribadi dan resmi, foto, video, gambar, dan lainnya. Setelah didiskusikan, dipelajari, dan dijelaskan, langkah selanjutnya adalah mereduksi data menggunakan metode abstraksi. Abstraksi adalah sebuah usaha yang menciptakan materi asli, proses, dan pernyataan yang harus diikuti agar semuanya dilakukan dengan benar.

Secara umum, proses analisis data mencakup reduksi data, kategorisasi data, sintesis data, dan hipotesis kerja.

#### **a. Reduksi Data**

- 1) Identifikasi unit. Pada langkah pertama, ada satu hal yang diidentifikasi, yaitu sejumlah kecil data yang ditemukan dalam data yang terkait dengan fokus dan masalah penelitian. Identifikasi ini dilakukan pada saat pelajaran dengan guru, mengidentifikasi hambatan belajar,

menganalisis materi prasyarat, menganalisis materi akhir, dan menganalisis video.

- 2) Menurut apa yang dinyatakan, Langkah berikutnya adalah membuat kode; membuat kode berarti memberikan kode pada setiap "satuan." Supaya tetap dapat digunakan untuk menggambarkan data itu sendiri, berasal dari sumber mana.

b. Kategorisasi

- 1) Menyusun kategori adalah proses mengidentifikasi setiap individu dalam kelompok yang memiliki minat yang sama. Klasifikasi ini dilakukan selama identifikasi hambatan belajar dan analisis materi prasyarat yang disajikan kepada siswa.
- 2) Setiap kategori diberi nama yang disebut "label".

c. Sintesisasi

- 1) Mensintesisasikan ini berarti mencari hubungan antara satu kategori dengan kategori lainnya, hubungan di sini adalah antara hasil identifikasi hambatan belajar dan hasil pengamatan guru selama pelajaran.
- 2) Kaitan satu kategori dengan kategori lainnya diberi nama label.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Studi ini dibagi menjadi tiga fase: prospektif, metapedagogis, dan retrospektif. Yang ketiga dari ini akan dijelaskan di subbab di bawah ini.

##### 4.1.1 Tahap Analisis Prospektif

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis terhadap materi, buku teks, identifikasi *learning obstacles*, merancang *hypothetical learning trajectory* (HLT), dan menyajikan desain didaktik. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari analisis prospektif.

##### 1. Analisis materi

Subjek dari penelitian ini adalah dua mata pelajaran yang diajarkan di kelas XI SMA Negeri 1 Gelumbang semester ganjil. Kurikulum yang digunakan di sekolah ini disebut Kurikulum Merdeka. Dalam kurikulum Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), kedua matriks diajarkan bersama setelah siswa mempelajari matriks pengertian dan matriks operasi. Namun, matriks ini didasarkan pada konsep matematika. Tabel 4.1 di bawah ini menunjukkan CP dan kegiatan pendidikan yang dilakukan dalam materi kesamaan dua matriks.

**Tabel 4.1** CP dan ATP Materi Matriks

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Alur Tujuan Pembelajaran</b>
melakukan operasi terhadap matriks dalam kesamaan dua matriks	Menentukan hasil operasi dari matriks

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa terdapat Capaian Pembelajaran dan Alur

Tujuan Pembelajaran yang memuat materi operasi pada matriks. Dalam alur tujuan pembelajaran hanya menentukan hasil operasi dari matriks, akan tetapi tidak mengarah sesuai dengan capaian pembelajaran yang ada. Seharusnya, didalam alur tujuan pembelajaran mencangkup capaian pembelajaran dengan hati-hati agar tidak ada kesalahpahaman dalam materi tentang dua matriks yang sedang dibahas.

Berdasarkan hasil analisis materi, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat dua hambatan belajar yang muncul dalam materi tersebut kesamaan dua matriks, yaitu 1) *learning obstacle* pada konsep operasi matriks (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian) dan 2) *learning obstacle* pada operasi kesamaan dua matriks. *Learning obstacle* yang muncul ini dapat mempengaruhi proses pembelajaran siswa dalam materi kesamaan dua matriks. Setelah analisis materi, selanjutnya peneliti menganalisis bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran.

#### 1. Analisis bahan ajar

Salah satu alat pengajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pendidikan adalah buku teks yang telah direkomendasikan oleh pemerintah. Peneliti melakukan analisis terhadap materi tentang hubungan antara dua matriks, yang merupakan salah satu komponen dari BAB III. Peneliti mengidentifikasi beberapa kesalahan yang terjadi dalam teks buku tersebut. Salah satu contoh dari jenis kekurangan teks buku ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.

**Eksplorasi**

**Kesamaan Dua Matriks**

Melalui kegiatan eksplorasi ini kalian diajak untuk menemukan konsep kesamaan dua matriks. Perhatikan permasalahan berikut.

Matriks berikut menunjukkan harga jual kue di Toko A.

$$\begin{bmatrix} 44000 & 71000 & 53000 \\ 38000 & 52000 & 43000 \\ 33000 & 45000 & 38000 \end{bmatrix}$$

Baris-barisnya secara berturut-turut menunjukkan ukuran kue kotak besar, kotak sedang dan kotak kecil. Kolom pertama menunjukkan harga kue bika Ambon, kolom kedua menunjukkan harga kue lapis legit, dan kolom ketiga menunjukkan harga kue bolu pandan. Toko B menjual macam kue yang sama dengan toko A. Selain itu ukuran dan harganya pun juga sama. Sajikan data Toko A ke dalam matriks A dan data Toko B ke dalam matriks B. Amatilah kedua matriks tersebut. Menurut kalian apakah matriks A dan B

**Gambar 4.1** Buku Teks Matematika Kelas XI (Masta, 2021)

Terlihat pada gambar 4.1 Untuk materi kesamaan dua matriks yang disajikan pada buku tersebut, dimana dalam buku tersebut konsep kesamaan dua matriks disajikan melalui kegiatan eksplorasi secara langsung tanpa dibarengi dengan penjelasan terlebih dahulu untuk menemukan syarat dan prosedur menyelesaikan kesamaan dua matriks. Jika guru hanya menggunakan buku ini maka bisa jadi siswa tidak dapat memahami bagaimana bentuk kesamaan dua matriks.

Selain itu, pada awal pembahasan kesamaan dua matriks langsung diberikan soal yang seharusnya diberikan pemahaman terlebih dahulu bentuk kesamaan dua matriks. Ini tidak sejalan dengan situasi di mana siswa harus kembali ke materi prasyaratnya, yaitu bentuk dua matriks yang saling terkait dengan konsep dua matriks yang saling terkait. Meskipun konsep hubungan dua matriks itu sendiri tidak dibahas dalam buku ini, hal itu tersirat dengan menyatakan hubungan dua matriks. Sebelum membahas nilai kesamaan dua matriks, perlu untuk memahami konsep kesamaan dua matriks. Karena itu, para peneliti percaya bahwa guru harus menekankan konsep kerja sama dua arah dalam proses pengajaran.

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar diatas, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat dua *learning obstacle* yang muncul dalam materi kesamaan dua matriks, yaitu 1) *learning obstacle* pada konsep operasi matriks (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian) dan 2) *learning obstacle* pada konsep operasi kesamaan dua matriks. *Learning obstacle* yang muncul ini dapat mempengaruhi proses pembelajaran siswa dalam materi kesamaan dua matriks. Setelah menganalisis bahan ajar, selanjutnya peneliti mengidentifikasi *learning obstacle* pada tes diagnostik dan hasil wawancara.

## 2. Identifikasi *learning obstacle*

Hasil tes diagnostik dan wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Gelumbang digunakan untuk mengidentifikasi hambatan belajar dalam penelitian ini.

### a. Tes Diagnostik

Tes diagnostik bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi siswa dalam materi tentang hubungan antara dua matriks. Tes ini diberikan kepada siswa di XI 3, dan ada 33 siswa yang telah mengikutinya. Sebelum diberikan kepada siswa, tes diagnostik terlebih dahulu divalidasi oleh tiga validator, yang terdiri dari dua guru dan satu guru matematika. Hasil validasi diagnostik ini menunjukkan beberapa perbaikan. Setelah melalui validator, hasil perbaikan menunjukkan perubahan pada bentuk soal. Siswa tersebut kemudian diberikan tes diagnostik.

Tujuan dari tes diagnostik ini adalah untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang dihadapi siswa. Berdasarkan jenis masalah yang dihadapi siswa

saat mereka menyelesaikan masalah dan mempelajari kode, hasil tes kemudian dianalisis. Hambatan Pembelajaran (LO), titik, untuk jenis tes Diagnostik (D), dan nomor kejadian adalah beberapa karakteristik dari kode LO. Untuk pedoman pengkodean LO yang disebutkan di atas, lihat tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.2** Pedoman Pengkodean *Learning Obstacle*

No.	<i>Learning Obstacle</i> (LO)	Kode LO
1	Siswa tidak menjawab soal	LO.D1
2	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi	LO.D2
3	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
4	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pengjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
5	Siswa menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya	LO.D5
6	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6

Berdasarkan 4.2, dapat dilihat bahwa para peneliti mengidentifikasi jenis-jenis hambatan belajar yang dihadapi siswa dan memberikan kode unik untuk setiap jenis hambatan belajar berdasarkan jenis tujuan kejadian. Setelah diklasifikasikan sebagai jenis kejadian, hasil analisis hambatan belajar yang dihadapi siswa dapat ditunjukkan berdasarkan hasil diagnostik siswa di bagian 4.3 di bawah ini.

**Tabel 4.3** Hasil Analisis Tes Diagnostik Siswa

Kode LO	<i>Learning Obstacle</i>	Uraian LO	Jumlah	Persentase
LO.D1	Siswa tidak menjawab soal	Siswa tidak menjawab soal 3	5	15,15%
		Siswa tidak menjawab	3	9,09%

		soal 4		
		Siswa tidak menjawab soal 5	10	30,3%
LO.D2	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi	6	18,18%
		Siswa dapat menyelesaikan kesamaan matriks menggunakan substitusi tetapi salah dalam operasi penjumlahan positif dan negative	6	18,18%
LO.D3	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	14	42,42%
LO.D4	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	5	15,15%
		Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi tidak membuat kurung dalam hasil operasi matriks	3	9,09%
		Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan tetapi tidak menyelesaikan operasi pengurangan	4	12,12%

		matriks		
		Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif dan negative di akhir jawaban	5	15,15%
LO.D5	Siswa menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya	Siswa menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya	21	63,63%
LO.D6	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	3	9,09%

Menurut informasi dalam Tabel 4.3 di atas, ada beberapa jenis kejadian yang berbeda yang terjadi ketika membahas topik terkait materi kesamaan dari dua matriks. Ini mendorong para peneliti untuk membuat antisipasi deduktif yang dapat membantu mengatasi hambatan pembelajaran yang terjadi.

Berdasarkan hasil analisis hambatan belajar yang muncul dalam tes diagnostik ini, dapat diamati bahwa terdapat kasus LO.D1, LO.D2, LO.D3, LO.D4, LO.D5, dan LO.D6. Namun, berdasarkan jumlah dan persentase siswa yang mengalami hambatan belajar, peneliti menyimpulkan bahwa masalah yang paling mendesak adalah terjadinya LO.D2, LO.D3, LO.D4, dan LO.D5.

- 1) Kejadian LO.D2 Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi sebesar 18,18% dan Siswa dapat menyelesaikan kesamaan matriks menggunakan substitusi tetapi salah dalam operasi

penjumlahan positif dan negative sebesar 18,18%.

- 2) Kejadian LO.D3 siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks sebesar 42,42%.
- 3) Kejadian LO.D4 Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks sebesar 15,15%, Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi tidak membuat kurung dalam hasil operasi matriks sebesar 9,09%, Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan tetapi tidak menyelesaikan operasi pengurangan matriks sebesar 12,12%, dan Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif dan negatif di akhir jawaban sebesar 15,15%.
- 4) Kejadian LO.D5 siswa menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya sebesar 63,63%.

Deskripsi hasil analisis *Learning Obstacle* siswa SMA Negeri 1 Gelumbang.

- 1) Kejadian LO.D2 Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi

Pada kejadian LO.D2 menunjukkan ada dua jenis kesalahan yang terjadi diantaranya terdapat 18,18% siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi, dan 18,18% Siswa dapat menyelesaikan kesamaan matriks menggunakan substitusi tetapi salah dalam operasi penjumlahan positif dan negatif. Salah satu bentuk kejadian LO.D2 dapat dilihat pada gambar

4.2 berikut ini.

3.  $A = \begin{pmatrix} 2x - y - 3 \\ -4 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x + 4 \end{pmatrix}$

Penyelesaian  
 $2x - y = -2$   
 $-8 = 3x + 4$

Jumlah Persamaan  
 $(2x - y) + (-8) = (-2) + (3x + 4)$   
 $2x - y - 8 = -2 + 3x + 4$   
 $-6 = x + 2y$

Tentukan nilai  $2x + y$   
 $2(-6) = 2(x + 2y)$   
 $-12 = 2x + 4y$

Mengganti  $4y$  dengan  $2y + 2y$   
 $-12 = 2x + 2y + 2y$   
 $-12 = (2x + 2y) + 2y$   
 $-12 = -6 + 2y$   
 $-12 + 6 = -6 + 2y + 6$   
 $-6 = 2y$   
 $\frac{-6}{2} = \frac{2y}{2} = -3 = y$

Menghitung nilai  $2x + y$   
 $2x + y = 2(0) + (-3)$   
 $2x + y = -3$

Gambar 4.2 Kejadian LO.D2

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi, menjadikan jawaban tidak sesuai dengan hasil dari pengerjaan menggunakan substitusi. Seharusnya siswa eliminasi persamaan  $2x - y = -2$  dengan  $3x + y = -8$  lalu didapatkan hasil sehingga bisa disubstitusikan.

3)  $\begin{pmatrix} 2x - y - 3 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x + 4 \end{pmatrix}$

$2x - y = -2$   
 $3x + y = -8$   
 $\frac{5x = -1}{+}$

$x = \frac{-10}{5}$   
 $x = -2$   
 $x = -2$  ke  $3x + y = -8$   
 $3(-2) + y = -8$   
 $-6 + y = -8$   
 $y = -8 + 6$   
 $y = -2$

Jadi  $2x + y = 2(-2) + (-2)$   
 $= -4 + (-2) = -6$

Gambar 4.3 Kejadian LO.D2

Pada gambar 4.3 Terlihat bahwa siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks menggunakan substitusi tetapi salah dalam operasi penjumlahan positif dan negatif. Siswa salah dalam menghitung hasil dari eliminasi dan juga hasil dari substitusi kesamaan dua matriks tersebut. Seharusnya hasil dari operasi tersebut adalah -6. Hal ini menandakan bahwa siswa kurang teliti dalam menghitung hasil yang diperoleh.

- 2) Kejadian LO.D3 siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks

Pada kejadian LO.D3 menunjukkan kesalahan yang terjadi diantaranya terdapat 42,42% siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks. Adapun bentuk kejadian LO.D3 dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.

⑤

$$A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 9 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 9 \\ 6 & -1 & -3a \\ 5 & b & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4a+12 & 8+8 & 9+9 \\ 6+6 & -1+(-1) & -3b+9 \\ 5+5 & 3c+b & 9+9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 16a & 16 & 18 \\ 12 & -2 & 6 \\ 10 & b & 18 \end{pmatrix}$$

**Gambar 4.4** Kejadian LO.D3

Pada gambar 4.4 terlihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks. Dari jawaban siswa tersebut dia menggunakan penjumlahan, padahal sudah jelas disoal bahwasannya  $A=B$  merupakan kesamaan dua matriks. Seharusnya siswa lebih teliti dalam membaca soal dan pengerjaannya.

- 3) Kejadian LO.D4 Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks

Pada kejadian LO.D4 menunjukkan kesalahan yang terjadi diantaranya terdapat 3,03% Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, 9,09% Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi tidak membuat kurung dalam hasil operasi matriks, 12,12% Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan tetapi tidak menyelesaikan operasi pengurangan matriks, dan

15,15% Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif dan negatif di akhir jawaban. Adapun bentuk kejadian LO.D4 dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.

Jawaban

b)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} = B = \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

$A+B$

$1+1$	$7+(-7)$	$6+6$
$2+(-2)$	$3+0$	$2+2$
$5+5$	$6+1$	$1+(-3)$

$= 2 \ 0 \ 12$   
 $0 \ 3 \ 4$   
 $10 \ 7 \ -2$

$A-B$

$1-1$	$7-(-7)$	$6-6$
$2-(-2)$	$3-0$	$2-2$
$5-5$	$6-1$	$1-(-3)$

$= 0 \ 14 \ 0$   
 $4 \ 3 \ 0$   
 $0 \ 5 \ 4$

**Gambar 4.5** Kejadian LO.D4

Pada gambar 4.5 terlihat bahwa siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan tetapi tanda kurung operasi matriksnya tidak dibuat. Seharusnya siswa lebih teliti dalam pengerjaan jangan sampai lupa membuat tanda kurung matriksnya.

- 4) Kejadian LO.D5 siswa menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya

Pada kejadian LO.D5 menunjukkan kesalahan yang terjadi yaitu 63,63% siswa yang menjawab soal pilihan ganda tetapi tidak membuat alasannya. Adapun bentuk kejadian LO.D5 dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini.

4. Perhatikan kesamaan dua matriks dibawah.

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$$

Nilai  $p$  dan  $q$  berturut-turut adalah...

a.  $p = -1, q = 2$       d.  $p = 1, q = 8$   
**b.  $p = 1, q = 2$**       e.  $p = 5, q = -2$   
c.  $p = 1, q = -2$

**Gambar 4.6** Kejadian LO.D5

Pada gambar 4.6 menunjukkan bahwa siswa tidak membuat alasan menjawab soal tersebut. Padahal soal tersebut kesamaan dua matriks yang sederhana. Walaupun jawabannya benar tapi tidak membuat alasan menjawab tersebut, bagaimana kita bisa mengetahui cara pengerjaannya. Sebaiknya lebih teliti untuk pengerjaan nya.

- b. Analisis *Learning Obstacle* dari hasil wawancara dengan Guru mata Pelajaran

**Tabel 4.4** Pertanyaan dan Jawaban dari Wawancara Guru

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1.	Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah ini?	Disekolah ini menggunakan kurikulum merdeka
2.	Bagaimana materi dalam kurikulum telah disesuaikan untuk digunakan di sekolah yang disebutkan di atas?	Sudah sesuai dengan ketentuannya
3.	Apakah modul pendidikan yang digunakan sesuai dengan metodologi pengajaran?	Sudah sesuai dengan CP maupun ATP nya
4.	Metode pengajaran apa yang digunakan saat mengajar matematika kesamaan dua matriks matematika?	Menggunakan metode diskusi
5.	Pendekatan apa yang dilakukan pada pelaksanaan pembelajaran materi kesamaan dua matriks?	Menggunakan pendekatan saintifik sehingga siswa dapat aktif dalam pembelajaran

6.	Dalam pembelajaran matematika di kelas XI, apa sebenarnya bahan ajar yang berfungsi sebagai asisten guru?	Kurikulum, CP maupun buku teks matematika
7.	Bagaimana bahan pendidikan yang digunakan selama pengajaran dapat mempengaruhi proses pembelajaran?	Iya sangat mempengaruhi
8.	Apa sebenarnya kendala yang dilakukan guru saat menjelaskan materi kesamaan dua matriks?	Terdapat perbedaan tingkat pemahaman siswa
9.	Apa saja tantangan yang dihadapi siswa saat mempelajari materi kesamaan dua matriks?	Membandingkan elemen-elemen yang bersesuaian pada dua matriks
10.	Apa sebenarnya faktor yang menyebabkan siswa kesulitan belajar saat mereka mempelajari materi kesamaan dua matriks?	Kurangnya keterampilan dalam membandingkan elemen matriks
11.	Bagaimana seorang guru dapat membantu siswa mengatasi tantangan belajar mereka?	Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa

Berdasarkan tabel 4.4, yang menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan dengan seorang guru matematika, dapat disimpulkan bahwa kesulitan siswa selama proses pembelajaran yang panjang terkait dengan membandingkan elemen yang sesuai dengan dua matriks.

Berdasarkan hasil analisis materi, analisis materi ajar, tes diagnostik, dan wawancara dengan guru, peneliti menyimpulkan bahwa ada tiga jenis hambatan belajar yang mempengaruhi siswa: 1) hambatan ontogenik, 2) hambatan didaktik, dan 3) hambatan epistemologis. Ini dimungkinkan oleh pendapat (Astuti, Putri, Suryadi, 2021) yang menyatakan bahwa *learning obstacle* yang terjadi pada siswa diantaranya adalah *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Untuk hasil identifikasi *learning obstacle* dapat dilihat pada tabel 4.5

berikut ini.

**Tabel 4.5** Uraian Hasil Identifikasi Learning Obstacle

<b><i>Learning Obstacle</i></b> <b>(LO)</b>	<b>Uraian LO</b>	<b>Antisipasi pada Pembelajaran</b>
<i>Ontogenic Obstacle</i>	Siswa tidak focus dalam belajar	Menggunakan teknik pemusatan
	Siswa belum memahami materi prasyarat (siswa tidak dapat mensubstitusikan kesamaan dua matriks)	Memberi penguatan terhadap materi prasyarat sebelum mempelajari materi pokok
<i>Didactical Obstacle</i>	Bahan ajar yang digunakan tidak sepenuhnya mencakup semua konsep dari materi tersebut kesamaan dua matriks	Memberikan arahan yang sesuai dengan konsep kesamaan dua matriks
<i>Epistemological Obstacle</i>	Siswa tidak memahami konsep operasi kesamaan dua matriks	Menyajikan beberapa contoh yang sesuai dengan kesamaan dua matriks
	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Memberikan soal yang cangkup mengenai kesamaan dua matriks
	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan yang menggunakan negative dan positif	Diberikan soal yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks

### 3. HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)

HLT berdasarkan learning obstacle yang diperoleh. HLT tersebut dapat dilihat dari tabel 4.6 berikut ini.

**Tabel 4.6** HLT berdasarkan *Learning Obstacle*

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Hipotesis Matematis</b>
Materi prasyarat	Mengingat Kembali konsep kesamaan dua	Siswa dapat memahami konsep materi prasyarat

			matriks	
Memahami kesamaan dua matriks	konsep	Guru memberikan pertanyaan siswa memahami kesamaan dua matriks	mendorong konsep matriks dengan mudah	Siswa mengetahui bahwa konsep kesamaan dua matriks dapat dicari dengan mudah
Menyelesaikan kesamaan dua penjumlahan dan pengurangan	operasi matriks dan	Menentukan penyelesaian permasalahan yang diberikan	dari operasi	Melalui aktivitas siswa dapat memahami alur yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan operasi dengan kesamaan dua matriks

Dari HLT yang dibuat oleh peneliti diatas, selanjutnya peneliti sudah dapat membuat desain didaktik hipotetik yang akan diterapkan.

#### 4. Desain Didaktis Hipotetik

Peneliti menggunakan hasil HLT yang telah dibuat sebagai hambatan belajar dalam didaktis hipotetik. Didaktis hipotetik yang dibuat memiliki beberapa komponen, yang ditunjukkan dalam tabel 4.7 di bawah ini.

**Tabel 4.7** Komponen dan Keterangan dalam Desain Didaktis Hipotetik

No	Komponen dalam Desain	Keterangan
1	Identitas desain didaktis Hipotetik	Memuat nama sekolah, mata Pelajaran, materi, dan kelas
2	Tujuan Pembelajaran	1. Memahami konsep kesamaan dua matriks 2. Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan
3	Tahapan didalam desain didaktis hipotetik a. Tahap adaptasi b. Tahap Aksi c. Tahap formulasi d. Tahap validasi	a. Tujuan dari adaptasi adalah untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang menimbulkan tantangan pembelajaran bagi siswa

		<p>b. Tahap aksi adalah langkah untuk memahami solusi dari masalah yang diberikan.</p> <p>c. Tahap formulasi adalah tahap kegiatan presentasi siswa di mana hasilnya disajikan berdasarkan masalah yang diberikan</p> <p>d. Langkah validasi adalah pengajaran individu guru tentang materi, dan itu pasti akan dibahas secara kooperatif untuk menghasilkan umpan balik tentang materi yang diajarkan.</p>
4	Situasi didaktis (input guru)	Situationasi didaktis merujuk pada umpan balik guru yang digunakan dalam penelitian.
5	Kegiatan siswa	Siswa kegiatan yang dilakukan sesuai dengan nasihat guru selama belajar.
6	Prediksi respon siswa	Respon prediktif dari siswa yang muncul didasarkan pada desain hipotetis.
7	Antisipasi respon siswa	Respon antisipasi siswa telah dibahas dengan guru dan disesuaikan dengan respon yang diprediksi siswa.

#### 5. Validasi HLT dan Desain Didaktis Hipotetik

Setelah merancang HLT dan desain didaktis hipotetik, tahap selanjutnya yaitu divalidasi kepada para pakar. Adapun aspek yang divalidasi diantaranya yaitu: 1) menggunakan metode dan model pembelajaran agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran, dan 2) perbaiki penggunaan kata dalam tujuan pembelajaran dan penggunaan kata dalam pertanyaan pematik.

#### 4.1.2 Tahap Analisis Metapedagogik

Ada beberapa tugas yang diselesaikan dalam analisis metapedagogis, termasuk 1) tes prasyarat, 2) uji coba desain didaktik hipotetik, dan 3) akhir tes identifikasi. Langkah ketiga dalam analisis metapedagogis ini adalah proses yang

dilakukan melalui penelitian ini. Berikut adalah penjelasan tentang ketiga tahapan yang dimaksud.

#### 1. Tes Materi Prasyarat

Tes materi prasyarat digunakan untuk menilai kondisi awal siswa sebelum mengajarkan mereka tentang hubungan antara dua matriks. Survei ini diberikan kepada siswa kelas XI 3 di SMA Negeri 1 Gelumbang, dan terdapat sekitar 33 responden. Setelah tes diberikan, hasil jawaban siswa kemudian dianalisis. Hasil analisis yang diperoleh dari ini dapat ditunjukkan dalam tabel 4.8 di bawah ini.

**Tabel 4.8** Hasil Analisis Tes Materi Prasyarat

<b>Kode LO</b>	<b>Learning Obstacle</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
LO.P1	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks dari persamaan matriks	11	33,33%
LO.P2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif maupun negative	11	33,33%

Dari tabel 4.8 dapat dilihat bahwa siswa tidak dapat menemntukan operasi matriks dari persamaan matriks, akan tetapi dapat mnentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif maupun negatif. *Learning obstacle* yang muncul dalam materi prasyarat ini sebelumnya juga terjadi pada saat tes diagnostik. Persentase *learning obstacle* siswa pada tes diagnostik menentukan operasi matriks dari persamaan matriks adalah sebesar 42,42%, sedangkan pada materi prasyarat ini menurun sebesar 9,09%. Sedangkan persentase *learning obstacle* siswa tes diagnostik menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan adalah sebesar 15,15%, sedangkan pada

materi prasyarat ini naik sebesar 18,18%.

Deskripsi Hasil Analisis Tes Materi Prasyarat Siswa SMA Negeri 1 Gelumbang.

1)Kejadian LO.P1 Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks dari persamaan matriks

Pada kejadian LO.P1 menunjukkan jenis kejadian yang dilakukan siswa dalam menentukan operasi matriks dari persamaan matriks sebesar 33,33%. Artinya siswa mengalami penurunan kesalahan artinya siswa Sebagian sudah memahami tetapi masih ada kesalahan dalam pengerjaan soal. Adapun bentuk kejadian LO.P1 dapat dilihat dalam gambar 5.7 berikut.

(jawaban)  
1.)  $\begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$   
 $\begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & -3+1 \\ 3+1 & 4+0 \end{pmatrix}$   
 $\begin{pmatrix} 1 & 8 \\ -2 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$   
 $\frac{1}{2} \quad \frac{8}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{2}{2}$   
 $a = 1 \quad a+b+c+d$   
 $b = 1 \quad 1+1+4+1$   
 $c = 4 \quad = 7$   
 $d = 1 \quad =$

**Gambar 4.7** Kejadian LO.P1

Pada gambar 4.7 menunjukkan kesalahan dalam pengoperasian matriks dari persamaan matriks. Dari persamaan matriks diatas ada penjumlahan dan perkalian, jadi harus dibuat terlebih dahulu penjumlahan dan perkaliannya baru didapat persamaannya dan mencari hasil  $a+b+c+d$ .

2)Kejadian LO.P2 Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks tetapi salah dalam pengoperasian positif maupun negatif

Pada kejadian LO.P2 menunjukkan kesulitan dalam pengoperasian positif

maupun negative sebesar 33,33%, bertambah 18,18% dari persentase *learning obstacle* pada tes diagnostik sebelumnya. Adapun bentuk kejadian LO.P2 dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.

2).  $A - 2B = C$

$$\begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ -4 & 2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a - 4 & -3(-8) \\ 4 - (-4) & b - 2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} a - 4 = 2 \\ 4 = 2 + 4 \\ 4 = 6 \end{array} \qquad \begin{array}{l} b - 2(6) = -3 \\ b - 12 = -3 \\ b = -3 + 12 \\ b = 9 \end{array}$$

$$a + b = 6 + 9 = 15$$

Gambar 4.8 Kejadian LO.P2

## 2. Uji Coba Desain

Setelah menyelesaikan prasyarat uji, 33 siswa kelas XI 3 di SMA Negeri 1 Gelumbang diberikan uji coba desain didaktis. Dalam desain uji coba, peneliti memperkenalkan kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam hangat, memperkenalkan diri dan siswa, serta memastikan bahwa siswa bersedia untuk belajar. Beberapa penjelasan tentang proses pengajaran adalah sebagai berikut.

### 1) Pertemuan Pembelajaran

Pertemuan pembelajaran dilakukan pada hari Senin 14 Oktober 2024 pada pukul 9:00-12:15 WIB. Berikut merupakan penjelasan dari materi yang disampaikan pada pembelajaran.

#### a. Memahami konsep kesamaan dua matriks

Kegiatan pembelajaran untuk memahami konsep kesamaan dua matriks

tahapannya dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9** Kegiatan Pembelajaran untuk Memahami Konsep Kesamaan Dua Matriks

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<b>Tahapan</b>	<b>Input Guru</b>
Siswa dapat memahami konsep kesamaan dua matriks	Adaptasi	Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran
	Aksi	Guru memberikan bentuk kesamaan dua matriks dengan memberikan contoh di papan tulis bentuk kesamaan dua matriks
	Formulasi	Guru meminta siswa untuk saling diskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan contoh soal yang dibuat dan kemudian siswa mengerjakan hasil diskusi kelas, dan berdasarkan hasil tersebut, guru juga menyatakan bahwa kesamaan kedua matriks memiliki ordo yang sama dan elemen yang berbeda.
	Validasi	Guru memberikan sebuah soal yang berkaitan tentang kesamaan dua matriks di papan tulis dan meminta siswa untuk mengerjakan secara individu dan maju kedepan untuk mengerjakannya.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama proses penelitian yang panjang ditunjukkan dalam tabel 4.9. Proses pembelajaran terdiri dari beberapa langkah, termasuk adaptasi, aksi, formulasi, dan validasi. Kode berikut sesuai dengan transkrip pembelajaran yang ada di lampiran dengan kode P (percakapan) dipisahkan dengan titik (.) yang diikuti oleh angka urutan percakapan ke berapa lalu, yang ditulis dengan tanda strip (-) yang diikuti oleh angka percakapan. Berikut adalah penjelasan tentang tahapan keempat yang telah disebutkan sebelumnya.

Adaptasi : Selain memberikan motivasi bagi siswa untuk berpartisipasi

dalam kegiatan pembelajaran, peneliti juga menjelaskan tujuan dari kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Ini sudah disesuaikan untuk mencerminkan situasi saat ini.

Aksi : Pada tahapan ini peneliti memberikan bentuk kesamaan dua matriks dengan memberikan contoh di papan tulis bentuk kesamaan dua matriks. Untuk lebih jelasnya aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada percakapan P5-P13 dan gambar 4.9 berikut.



**Gambar 4.9** Pelaksanaan Pembelajaran

### **P5-P13**

*P5 : Baiklah sebelum kita mulai pembelajaran apakah kalian semua sudah tau materi pembelajaran pada hari ini?*

*SS : Belum kak*

*P6 : Nah, hari ini kita akan mempelajari materi kesamaan dua matriks, sebelum belajar keluarkan dulu alat tulisnya.*

*SS : (siswa mengeluarkan alat tulis)*

*P7 : Sebelumnya udah tau belum bentuk matriks itu yang bagaimana?*

*S2 : Bentuk matriks itu yang ada tanda kurungnya dan ada kolom baris kak.*

- P8 : *Iya betul, sekarang ada yang tau kesamaan dua matriks?*
- SS : (siswa diam)
- P9 : *Sekarang perhatikan papan tulis, kesamaan dua matriks itu, matriks A dan matriks B nya sama dan memiliki ordo yang sama dan elemen yang sama.*
- SS : (siswa memperhatikan)
- P10 : *Contohnya matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & a \end{pmatrix}$  matriks  $A=B$  jadi nilai a nya berapa? Coba diskusikan sama teman sebangkunya.*
- SS : (berdiskusi)
- P11 : *Baiklah diskusi sudah cukup, silahkan apakah ada yang ingin maju kedepan untuk menjelaskan hasil diskusinya.*
- SS : (siswa diam)
- P12 : *Baiklah, kalau tidak ada .Untuk jawaban contoh soal tersebut adalah? Dari matriks tersebut sudah merupakan kesamaan dua matriks jadi nilai a nya adalah 3 karena matrik A dan B itu sama dan memiliki ordo yang sama dan elemen-elemen sama.*
- SS : (siswa memperhatikan)
- P13 : *Dari contoh soal tersebut apakah sudah paham.*
- SS : *Sudah kak*

Dari percakapan P5-P13 tersebut terlihat beberapa siswa memberi respon Ketika diberikan contoh soal konsep kesamaan dua matriks. Hal tersebut sudah sesuai dengan situasi didaktis yang telah dibuat peneliti.

Formulasi : Pada tahapan ini peneliti meminta siswa untuk saling diskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan contoh soal yang dibuat dan

kemudian siswa mengerjakan hasil diskusinya kedepan kelas. Untuk lebih jelasnya aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada percakapan P14-P18 berikut.

### **P14-P18**

*P14 : Nah sekarang kakak kasih satu soal kerjakan secara individu lalu maju kedepan untuk menjawabnya*

*Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} -7 & x \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$  jika matriks  $A=B$  maka tentukan nilai  $x$  ?*

*SS : Baik kak*

*P15 : Waktunya 10 menit ya, setelah itu maju kedepan.*

*SS : Baik kak*

*P16 : Baiklah sudah selesai, silahkan ada yang mau mau kedepan untuk mengerjakannya dan juga berikan alasannya.*

*S8 : Saya kak*

*P17 : Baiklah silahkan*

*S8 : Jadi jawabannya adalah  $x$  itu 6 karena  $A$  dan  $B$  itu merupakan kesamaan dua matriks yang memiliki ordo yang sama.*

*P18 : Ok, jawabannya benar beri tepuk tangan dulu untuk temannya*

*SS : (bertepuk tangan)*

Dari percakapan P14-P18 diatas pada saat membahas hasil diskusi mengerjakan contoh soal yang dibuat dan mengerjakan hasil diskusi kedepan kelas tidak ada siswa yang mau menyampaikan hasil diskusi ke depan sehingga guru mengajak siswa untuk bersama-sama menyebutkan hasil dari contoh soal tersebut dan peneliti memberikan tambahan bahwa kesamaan dua matriks itu mempunyai



**Tabel 4.10** Kegiatan Pembelajaran untuk Menyelesaikan Operasi Kesamaan Dua Matriks Penjumlahan dan Pengurangan

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<b>Tahapan</b>	<b>Input Guru</b>
Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	Adaptasi	Guru menanyakan kepada siswa tentang materi yang sudah dijelaskan: Bagaimana bentuk kesamaan dua matriks itu?
	Aksi	Guru memberikan contoh bentuk dari operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan yang sederhana
	Formulasi	Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama teman sebangkunya dan kemudian maju kedepan untuk menjawab hasil yang telah didapatkan
	Validasi	Guru memberikan soal mengenai operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan secara individu dan langsung menjawab kedepan kelas

Adaptasi : Pada tahapan ini peneliti memberikan pertanyaan mendasar lagi tentang materi sebelumnya dan tidak hanya itu, tetapi para peneliti juga merinci tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Ini sudah disesuaikan untuk mencerminkan situasi saat ini.

Aksi : Pada tahapan ini peneliti memberikan bentuk menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan dengan memberikan contoh di papan tulis. Untuk lebih jelasnya aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada percakapan P19-P26.

**P19-P26**

*P19 : Baiklah materi selanjutnya itu operasi kesamaan dua matriks*

*penjumlahan dan pengurangan*

SS : *Iya kak*

P20 : *Dari materi kesamaan dua matriks dan contoh soal sebelumnya apakah masih kurang paham?*

S16 : *Kesamaan dua matriks itu semuanya berordo sama ya kak dan nilainya juga sama ya kak?*

P21 : *Iya, kesamaan dua matriks itu elemen-elemennya sama dan berordo sama.*

S16 : *Baiklah kak*

P22 : *Baiklah sekarang untuk materi operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan.*

SS : *Baik kak*

P23 : *Kk kasih contoh dari kesamaan dua matriks*

*Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2a & 5 \\ 8 & b \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$  matriks  $A=B$  maka tentukan*

*$a+b$  dan  $a-b$  ? nah ini merupakan kesamaan dua matriks juga, hanya saja ada penjumlahan dan pengurangannya, jawaban dari soal ini adalah*

$$b = 2$$

$$2a = 6$$

$$a = \frac{6}{2}$$

$$a = 3$$

$$\text{Jadi } a + b = 3 + 2 = 5$$

$$a - b = 3 - 2 = 1$$

SS : *(siswa memperhatikan)*

P24 : Apakah dari contoh soal tersebut kalian sudah mengerti?

SS : Sudah kak

P25 : Apakah ada yang bingung untuk menentukan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan

S7 : Kak untuk menentukan penjumlahan itu harus mencari nilai  $a$  dan  $b$  nya terlebih dahulu ya kak

P26 : Iya karena itu merupakan kesamaan dua matriks jadi harus dicari dahulu baru bisa menentukan penjumlahan dan pengurangan

S7 : Baik kak

Dari percakapan P19-P26 berikut adalah beberapa tanggapan dari anggota siswa. Ketika studi kasus tentang konsep kerja sama dua arah disajikan. Ini sudah sesuai dengan situasi yang telah diciptakan oleh para peneliti.

Formulasi : Pada tahapan ini peneliti meminta siswa untuk saling diskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan contoh soal yang dibuat dan kemudian siswa mengerjakan hasil diskusinya kedepan kelas. Untuk lebih jelasnya aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada percakapan P27-P33 berikut.

P27 : Nah sekarang mengerjakan soal secara individu dan maju kedepan seperti tadi ya

SS : Baik kak

P28 : Soalnya Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} -x & 2 \\ -3y & z \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$  matriks  $A=B$  maka  $x+y-z$  adalah?

Silahkan kerjakan dalam waktu 15 menit setelah itu maju kedepan.

SS : Baik kak

P29 : *Waktunya sudah selesai dan silahkan maju kedepan kelas yang ingin maju dipersilahkan*

S22 : *Saya kak*

P30 : *Iya silahkan*

S22 : *Untuk nilai*

$$-x = -1$$

$$x = 1$$

$$z = 9$$

$$-3y = 6$$

$$y = \frac{6}{-3} = -2$$

$$x + y - z = 1 + (-2) - 9 = -10$$

P31 : *Jawabannya sama semua apa ada yang berbeda*

S10 : *Sama kak, cuma saya salah pengoperasian minus dan plus itu kak*

P32 : *Baiklah harus diteliti kembali ya untuk pengoperasiannya*

SS : *Baik kak*

P33 : *Kita kasih tepuk tangan dulu untuk pembelajaran pada hari ini*

SS : *(bertepuk tangan)*

Dari percakapan P27-P33 diatas pada saat membahas hasil diskusi mengerjakan contoh soal yang dibuat dan mengerjakan hasil diskusi kedepan tidak ada siswa di kelas yang bersedia membagikan hasil diskusi dengan kelas, oleh karena itu guru mendorong siswa untuk bekerja sama membahas hasil topik tersebut. Ini sudah sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh para peneliti.

Validasi : Pada tahap validasi peneliti memberikan sebuah soal yang

berkaitan tentang menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan di papan tulis dan meminta siswa untuk mengerjakan secara individu dan maju kedepan untuk mengerjakannya. Hasil penelitian ini digunakan untuk menentukan apakah siswa telah sepenuhnya memahami materi atau masih memiliki pertanyaan tentangnya. Meskipun semua siswa memahami materi yang disajikan, masih ada siswa tertentu yang terutama terlibat dalam operasi positif dan negatif. Untuk mengatasi hal ini, peneliti akan berniat untuk kembali melakukan penelitian lebih mendalam tentang topik tersebut.

#### 5. Tes Identifikasi Akhir

Tujuan dari tes identifikasi akhir adalah untuk menganalisis dampak dari desain didaktik hipotetik terhadap proses pendidikan. Pelajaran ini diberikan kepada siswa kelas XI 3 di SMA Negeri 1 Gelumbang, dengan total 33 siswa yang telah menyelesaikan uji coba desain didaktik hipotetik. Setelah tes diberikan, hasil jawaban siswa kemudian dianalisis. Hasil analisis yang diperoleh dari ini dapat dilihat pada tabel 4.11 di bawah ini.

**Tabel 4.11** Hasil Analisis Tes Identifikasi Akhir

<b>Kode LO</b>	<b>Learning Obstacle</b>	<b>Uraian LO</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>
LO.A1	Siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian	3	9,09%
		Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian tetapi salah dalam pengoperasian negative dan positif	2	6,06%
LO.A2	Siswa tidak dapat menyelesaikan	Siswa tidak dapat menyelesaikan	3	9,09%

	operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	operasi penjumlahan dan pengurangan matriks		
		Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	30	90,9%
LO.A3	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	8	24,24%
		Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	25	75,75 %

Berdasarkan tabel 4.11 dapat dilihat bahwa pada bahwa LO.A1 masih terdapat siswa yang kurang teliti dalam pengerjaannya. Sehingga menyebabkan 9,09% siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian dan 6,06% siswa dapat memahami operasi matriks perkalian tetapi salah dalam pengoperasian negatif dan positif. Untuk LO.A2 9,09% siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dan 90,9% siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. Sedangkan LO.A3 24,24% siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks dan 75,75% siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks. Jika dibandingkan dengan *learning obstacle* siswa pada tes diagnostik, LO.A1, LO.A2 dan LO.A3 sudah mengalami peningkatan yang lebih baik dari tes diagnostic sebelumnya. Hal ini disebabkan sudah diantisipasi oleh peneliti ketika merancang HLT dan desain.

1)Kejadian LO.A1 Siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian

Pada kejadian LO.A1 menunjukkan tipe siswa dalam menjawab soal identifikasi akhir diantaranya terdapat 9,09% siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian dan 6,06% siswa dapat memahami operasi perkalian tetapi salah dalam pengoperasian negatif dan positif. Salah satu bentuk kejadian LO.A1 dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini.

Jawaban  
 1.  $A \times B$   
 $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$   
 $\begin{pmatrix} 3 \cdot 1 + 1 \cdot 2 & 3(-1) + 1(0) \\ -2 \cdot 1 + (-5) \cdot 2 & -2(-1) + (-5) \cdot 0 \end{pmatrix}$   
 $\begin{pmatrix} 12 + 2 & -3 + 0 \\ -8 + (-10) & 2 + 0 \end{pmatrix}$   
 hasil:  $\begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix}$

**Gambar 4.11** Kejadian LO.A1

Pada gambar 4.11 terlihat bahwa siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian dan hanya menyelesaikan alur penyelesaian setengah tetapi langsung mendapatkan hasil, dengan jawaban yang benar. Hal ini menandakan bahwa siswa masih belum teliti dalam alur penyelesaian soal.

2) Kejadian LO.A2 siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks

Menurut hasil LO.A2, ada beberapa jenis siswa yang berpartisipasi dalam tugas identifikasi akhir. Dari mereka, 9,09% tidak mampu melakukan operasi matriks dan penjumlahan, sementara 90,9% mampu melakukannya. Salah satu contoh perilaku LO.A2 dapat dilihat pada gambar 4.12 di bawah ini.

Penyelesaian:

$$2.) P + Q = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3+1 & 6+2 \\ 2+4 & 4+5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$$

$$P - Q = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3-1 & 6-2 \\ 2-4 & 4-5 \end{pmatrix}$$

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

Gambar 4.12 Kejadian LO.A2

Pada gambar 4.12 Terlihat bahwa siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan tetapi salah dalam penghitungan positif dan negatif 2-4 itu hasilnya -2 dan 4-5 itu hasilnya -1. Jadi harap diteliti kembali untuk penghitungannya.

3) Kejadian LO.A3 siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks

Pada kejadian LO.A3 menunjukkan tipe siswa menjawab soal identifikasi akhir diantaranya terdapat 24,24% siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks dan 75,75% siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks. Salah satu bentuk kejadian LO.A3 dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut ini.

$$\textcircled{4} \cdot 9a = 12$$

$$a = \frac{12}{9}$$

$$a = 3$$

$$\cdot -3b = -3a$$

$$-3b = -3(3)$$

$$-3b = -9$$

$$b = \frac{-9}{-3}$$

$$b = 3$$

$$\cdot 3c = b$$

$$3c = 3$$

$$c = \frac{3}{3} = 1$$

$$= a + b + c$$

$$= 3 + 3 + 1$$

$$= 7$$

Jadi hasilnya adalah 7

Gambar 4.13 Kejadian LO.A3

Pada gambar 4.13 terlihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks karena soal tersebut merupakan kesamaan dua matriks nah itu seharusnya  $3a$  bukan  $-3a$ , harus lebih teliti lagi dan akan membuat jawabannya salah hingga akhir.

Berdasarkan deskripsi di atas, ada beberapa perbedaan antara tes diagnostik dan tes pasca-diagnosis. Hambatan belajar yang muncul selama identifikasi pada titik ini adalah hasil dari tes diagnostik yang telah diselesaikan sebelumnya, karena para peneliti telah menentukan respons yang akan diberikan oleh siswa dan telah menyediakan antisipasi. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengatasi atau mengurangi hambatan belajar yang hampir pasti akan terjadi. Untuk lebih memahami perbedaan antara hambatan belajar dalam tes diagnostik dan hambatan belajar dalam tes identifikasi pasca-tes, lihat tabel 4.12 di bawah ini.

**Tabel 4.12** Perbandingan LO pada Tes Diagnostik dan Tes Identifikasi Akhir

<b>Aspek yang dilihat</b>	<b>Jenis Kejadian</b>	<b>Tes Diagnostik</b>	<b>Tes Identifikasi Akhir</b>	<b>Keterangan</b>
Memahami konsep kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat memahami konsep kesamaan matriks	18,18%	9,09%	Kejadian ini muncul pada kedua tes. Akan tetapi mengalami penurunan pada tes identifikasi akhir.
Menyelesaikan operasi kesamaan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	42,42%	24,24%	Kejadian ini muncul pada kedua tes. Akan tetapi mengalami penurunan pada tes identifikasi akhir

	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks tetapi salah dalam penghitungan positif dan negatif	18,18%	6,06%	Kejadian ini muncul pada kedua tes. Akan tetapi mengalami penurunan pada tes identifikasi akhir
Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	15,15%	9,09%	Kejadian ini muncul pada kedua tes. Akan tetapi mengalami penurunan pada tes identifikasi akhir

Berdasarkan tabel 4.12 diatas, dapat terlihat jelas perbandingan antara *learning obstacle* yang terjadi pada tes diagnostik dan pada tes identifikasi akhir. Pada tes identifikasi akhir *learning obstacle* yang terjadi banyak mengalami penurunan, hal ini dikarenakan telah dilakukan penerapan desain didaktis hipotetik yang dirancang oleh peneliti dalam meminimalisir *learning obstacle* yang akan terjadi.

## 4.2 Pembahasan

### 1. *Learning Obstacle* Pada Materi Kesamaan Dua Matriks

Brousseau (2002) mengemukakan sebuah pendapat bahwa guru dituntut menciptakan suatu situasi didaktis dalam membantu siswa dalam belajar misalnya, dengan menawarkan solusi kepada siswa untuk masalah tersebut dan mendorong mereka untuk menyelesaikannya sendiri. Setiap kali seorang siswa menghadapi

kesulitan dalam menyelesaikan masalah tertentu, mereka menghadapi hambatan. Menurut Brousseau terdapat tiga faktor yang terjadi penyebab belajar atau *learning obstacle* seperti *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle* yang biasa terjadi pada proses pembelajaran (Jatisunda, M. G & Nahdi, 2019).

Berdasarkan hasil analisis tes diagnostik yang telah dilakukan peneliti terdapat *learning obstacle* yang dialami siswa, diantaranya 1) *learning obstacle* menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi, 2) *learning obstacle* menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks, 3) *learning obstacle* menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, dan 4) *learning obstacle* menentukan nilai  $x$  dari kesamaan dua matriks.

Selanjutnya, peneliti menganalisis hambatan pembelajaran yang ada dalam sumber pembelajaran, yaitu buku teks yang digunakan selama pengajaran dua mata pelajaran sekaligus. Keberadaan buku teks sangat penting untuk memastikan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Buku teks yang digunakan harus sesuai dengan gaya belajar agar tidak terjadi kesalahpahaman selama pengajaran. Tantangan pembelajaran yang diidentifikasi oleh para peneliti dalam buku tersebut adalah bahwa materi tentang hubungan antara dua matriks tidak menjelaskan konsep hubungan antara dua matriks dengan memadai. Salah satu aspek terpenting dari proses pembelajaran adalah pemahaman konsep, sehingga tidak ada trajektori pembelajaran yang menyimpang dari pengalaman hidup siswa.

Selain itu, *learning obstacle* juga diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru mata Pelajaran matematika disekolah tersebut. Menurut guru tersebut siswa

sulit dalam membandingkan elemen-elemen yang bersesuaian pada kesamaan dua matriks. Hal ini mengakibatkan kurangnya penjelasan konsep dari kesamaan dua matriks. Sejalan dengan hal ini, (Weo Edo, M. A., Dhiki, Y. Y., & Meke, 2019) menyatakan bahwa penyebab kurang fokus siswa dalam belajar yaitu kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

## 2. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan Desain Didaktis

Setiap anak biasanya memiliki alur belajar atau lintasan belajar yang unik untuk mencapai tujuan pembelajaran *Learning Trajectory* (A. D. Sari & Suryadi, 2020). *Hypothetical Learning Trajectory* adalah lintasan suatu pembelajaran yang dijadikan panduan untuk mengatasi hambatan belajar yang dihadapi siswa. Hal ini konsisten dengan apa yang dinyatakan dalam (Mulyani, 2019), yang menyatakan bahwa perlu mengembangkan Trajektori Pembelajaran Hipotetik dengan cara yang sesuai dengan respons siswa untuk mengatasi kesulitan belajar.

Adapun *Hypothetical Learning Trajectory* berdasarkan *Learning Obstacle* yang muncul pada penelitian ini yaitu : 1) Memahami konsep materi prasyarat kesamaan dua matriks, 2) Memahami konsep kesamaan dua matriks, dan 3) Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan.

Setelah penyusunan *Hypothetical Learning Trajectory* kemudian dikembangkan menjadi desain didaktis dengan tujuan mengatasi hambatan belajar. Selama proses pembelajaran, terdapat interaksi yang konstan antara satu materi dengan materi lainnya. Menurut Yusuf et al. (2017), pendidikan matematika adalah proses yang kompleks dan inklusif yang mendorong interaksi antara guru, siswa, dan matematikawan. Antenna didaktis yang memuat didaktis (HD) antara materi

dan siswa, hubungan pedagogis (PD) antara guru dan siswa, dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) hubungan antisipasi antara guru dan materi adalah contoh-contoh hubungan didaktis. (Khairani & Kartini, 2021). Sehubungan dengan hal ini, saat merancang pelajaran, perlu untuk mengantisipasi respons siswa yang mungkin muncul selama proses pembelajaran. Berdasarkan tanggapan ini, guru harus mengembangkan antisipasi untuk mengatasi setiap prediksi dari tanggapan tersebut.

Untuk menciptakan lingkungan pengajaran yang ideal, Metapedadidaktik memiliki tiga komponen terintegrasi: koherensi, fleksibilitas, dan kesatuan. (Pertwi, 2018). Ketiga komponen ini bekerja sama untuk membimbing desain metodologi pengajaran saat dua peneliti meneliti komponen-komponen yang disebutkan sebelumnya. Kesatuan mengacu pada kemampuan guru untuk membimbing situasi tertentu yang muncul antara guru, siswa, dan materi sebagai kesatuan yang fundamental dan erat terkait. Fleksibilitas adalah ketika seorang guru memprediksi respons siswa dan antisipasi sebelum proses pembelajaran dimulai. Koherensi mengacu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi respons siswa yang tidak sesuai dengan prediksi ketika proses pengajaran terputus.

Situasi didaktis dalam studi ini adalah penggunaan ilustrasi baris dan kolom di kelas, diikuti dengan siswa diminta untuk memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Menurut Brousseau (S. I. Sari & Pujiastuti, 2022), teori didaktis situasional berpendapat bahwa proses pembelajaran dan pengajaran dapat dimodelkan dalam tiga cara utama: 1) pengetahuan siswa sendiri dapat diterapkan oleh siswa, 2) siswa dapat bekerja sama untuk menemukan cara meningkatkan pengetahuan mereka guna mencapai tujuan pembelajaran, dan 3) siswa dapat

dibimbing dalam menyelesaikan masalah tertentu yang telah mereka selesaikan dengan menjadi konsep pengetahuan. Ketiga tahap ini mencakup situasi formulasi, validasi, dan aksi.

Pada penelitian ini peneliti memulai dengan memberikan adaptasi dengan mengingat materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya. Ini dilakukan untuk memahami bagaimana siswa belajar, karena jika mereka tidak mampu memahami materi prasyarat, mereka akan kesulitan memahami materi yang akan diajarkan di masa depan. Hal ini sesuai dengan temuan yang dijelaskan oleh (Wati, 2020), yang menyatakan bahwa siswa harus memahami materi prasyarat dengan lebih mendalam sebelum mempelajari materi selanjutnya karena seiring dengan meningkatnya tingkat instruksi, demikian pula tingkat kesukarannya.

Tahapan aksi yang diberikan berupa pemberian soal mengenai permasalahan bentuk kesamaan dua matriks dengan memberikan contoh di papan tulis bentuk kesamaan dua matriks. Pada situasi ini dimana siswa dapat memahami contoh soal di papan tulis dengan respon cepat untuk menyelesaikan secara bersama-sama.

Rumus-rumus yang digunakan dalam penelitian ini memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan peneliti secara rinci tentang strategi terbaik untuk menangani masalah-masalah yang diberikan sebagai contoh. Pada tahap ini, peneliti juga meminta siswa untuk melaporkan hasil yang telah mereka peroleh ke tulisan. Langkah terakhir adalah validasi. Pada langkah ini, guru melakukan validasi terhadap hasil kerja siswa dan juga memastikan bahwa siswa menggunakan strategi yang tepat untuk menangani masalah yang ada.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) *Learning Obstacle* yang terjadi pada materi kesamaan dua matriks yaitu; 1) kesulitan dalam memahami konsep kesamaan dua matriks, 2) kesulitan dalam menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks, 3) kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. Setelah dilakukan analisis materi, buku teks, hasil wawancara dan hasil diagnostik peneliti merancang HLT untuk materi kesamaan dua matriks untuk mengatasi *Learning Obstacle* yang dialami siswa. HLT yang dirancang memuat tiga komponen yaitu; 1) Tujuan yang akan dicapai, 2) Aktivitas pembelajaran yang mendukung tujuan pembelajaran, dan 3) Hipotesis pembelajaran sebagai hasil aktivitas pembelajaran. Adapun alur pembelajaran pada HLT yang peneliti rancang yaitu; 1) memahami materi prasyarat, 2) memahami konsep kesamaan dua matriks, dan 3) menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan.
- 2) Desain didaktis hipotetik pada pembelajaran kesamaan dua matriks terdiri dari dua situasi didaktis yang disajikan pada desain didaktis yang peneliti rancang. Adapun dua situasi didaktis yang disajikan yaitu; 1) memahami konsep kesamaan dua matriks dan 2) menyelesaikan operasi kesamaan dua

matriks penjumlahan dan pengurangan. Pada penerapan desain didaktis peneliti menggunakan media bantu yang ada di dalam kelas agar siswa lebih mudah untuk memahami materi.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan temuan penelitian ini, para peneliti telah membuat beberapa rekomendasi, yaitu sebagai berikut.

- 1) Guru harus memperhatikan tantangan belajar, atau hambatan belajar, yang dihadapi siswa dan menemukan solusi untuk mengatasi tantangan yang muncul dalam mata pelajaran kesamaan dua matriks dan mata pelajaran lainnya juga.
- 2) Untuk dapat mengatasi tantangan belajar, siswa perlu lebih rajin dalam belajar mereka. Ada banyak informasi tentang materi jangan yang fokus pada satu topik saja untuk meminimalkan jumlah pembelajaran yang dialami siswa.
- 3) Kepada peneliti lain, lakukan penelitian lanjutan tentang perbaikan desain instruksional yang dapat mengatasi tantangan pembelajaran yang dihadapi oleh siswa dan melakukan penelitian lanjutan tentang materi matematika lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, J. and Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs', *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), pp. 484–500.
- Fausan, F., Sugita, G. and Sukayasa, S. (2019) 'Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks Berdasarkan Jenis Kelamin Di Sma Negeri 7 Palu', *Aksioma*, 8(2), pp. 110– 124.
- Firdaus. 2019. Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linier Pada Materi Matriks. Universitas Banten Jaya. SerangBanten.
- Haryadi, R. and Nurmaningsih, N. (2019) 'Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Garis Lurus', *Jurnal Elemen*, 5(1), p. 1.
- Khairani, B.P. and Kartini, K. (2021) 'Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI SMA Pada Materi Matriks', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), pp. 505–514.
- Pujilestari, P. (2018) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar', *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 2(1).
- Septiahani, A., Melisari, M. and Zanthi, L.S. (2020) 'Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), pp. 311–322.
- Soedjadi. 2000. Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Hayati W P, W. (2019). Situasi Didaktis Pembelajaran Konsep Luas Daerah Segitiga Pada Siswa Sekolah Dasar Dan Sekolah Menengah Pertama.

- Jatisunda, M. G & Nahdi, D. S. (2019). Sulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Trigonometri Di Lihat Dari *Learning Obstacles*. 2(9–10).
- Khairani, B. P., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Xi Sma Pada Materi Matriks. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 505–514.
- Masta, A. A. (2021). *Matematika Tingkat Lanjut*.
- Meika, Aprilianti, Yunitasari, S. (2023). Desain Didaktis Representasi Matematis Siswa Kelas X Smk Pada Materi Matriks. 10(4), 621–634.
- Mulyani, S. (2019). Bab 1-3 Sri Mulyani Proposal. January. <https://doi.org/10.13140/Rg.2.2.23072.43528>
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793–801.
- Santi, P. (2023). “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Pada Materi Matriks Dan *Scaffolding*-Nya Di Kelas Xi Sman 1 Loceret.” 1–17.
- Sari, A. D., & Suryadi, D. (2024). Hambatan Belajar Pembelajaran Probabilitas Berdasarkan Pada Tingkat Berpikir Probabilistik. 1, 207–226.
- Sari, S. I., & Pujiastuti, H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Kastolan. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(22), 21–29.
- Septyawan, S. (2019). *Learning Obstacles* Pada Konsep Fungsi Sebuah Studi Fenomenologi Hermeneutik.
- Sumita, E., Jamilah, J., & Muchtadi, M. (2022). Analisis Situasi Didaktis Berdasarkan *Teory Of Didactic Situation* (Tds) Materi Kubus Dan Balok. *Jpmi (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 7(2), 67.

- Tamba, Kimula Patar. (2020). Analisis Kesalahan Pada Materi Kuantifikasi Menggunakan Matriks Enam Sel Kimura. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2), 1–4.
- Wati, I. (2020). Desain Didaktis Berdasarkan Learning Obstacle Materi Perkalian Dua Matriks.
- Weo Edo, M. A., Dhiki, Y. Y., & Meke, K. D. P. (N. D. ). (2019). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Dalam Materi Matriks Pada Siswa Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Ende.
- Yusuf, Y., Titat, N., & Yuliawati, T. (2017). Analisis Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*) Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Aksioma*, 8(1), 76.

## Lampiran 1 Desain

### DESAIN DIKDAKTIS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Gelumbang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Kesamaan Dua Matriks  
Kelas /Semester : XI/Ganjil  
Waktu : 3 x 45 Menit

#### Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial)

#### Alur Tujuan Pembelajaran

Menjelaskan konsep , notasi, dan elemen Matriks, Menentukan operasi penjumlahan dan pengurangan Matriks Menyatakan Data dalam bentuk matriks  
Menentukan operasi Perkalian Matriks

### Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep kesamaan dua matriks
2. Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan

Pertemuan Pembelajaran					
Waktu		3 x 45 Menit			
Materi		Kesamaan dua matriks			
Tujuan Pembelajaran		Siswa dapat memahami konsep kesamaan dua matriks			
Tahapan	Situasi Dikdaktis	Kegiatan Siswa	Prediksi Respon Siswa	Antisipasi Respon Siswa	Kontrol Guru
Adaptasi	Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan guru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat mengingat kembali materi prasyarat</li> <li>• Siswa tidak dapat mengingat kembali materi prasyarat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberikan penjelasan dan contoh soal mengenai materi prasyarat : konsep kesamaan dua matriks</li> </ul>	Siswa memahami penjelasan guru mengenai materi prasyarat mengenai konsep kesamaan dua matriks

Aksi	Guru memberikan bentuk kesamaan dua matriks dengan memberikan contoh di papan tulis bentuk kesamaan dua matriks	Siswa memperhatikan dan ikut serta dalam pengerjaan contoh di papan tulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengikuti pengerjaan contoh dipapan tulis</li> <li>• siswa tidak mampu mengikuti pengerjaan contoh dipapan tulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• guru memberikan apresiasi kepada siswa yang mampu mengikuti pengerjaan contoh</li> <li>• guru memberikan penjelasan tentang masalah yang di berikan</li> </ul>	Siswa memahami masalah yang di berikan tentang contoh soal kesamaan dua matriks
Formulasi	Guru meminta siswa untuk saling diskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan contoh soal yang dibuat dan kemudian siswa mengerjakan hasil diskusinya kedepan kelas dan dari hasil tersebut guru memberikan tambahan bahwa kesamaan dua matriks itu mempunyai ordo yang sama dan elemen-elemen seletak.	Siswa saling berdiskusi mengenai kesamaan dua matriks dan mengerjakan hasil diskusi kedepan kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengidentifikasi kesamaan dua matriks</li> <li>• Siswa tidak mampu mengidentifikasi kesamaan dua matriks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi apresiasi oleh guru</li> <li>• Siswa diberikan penjelasan mengenai kesamaan dua matriks</li> </ul>	Siswa memahami penjelasan yang diberikan

Validasi	Guru memberikan sebuah soal yang berkaitan tentang kesamaan dua matriks di papan tulis dan meminta siswa untuk mengerjakan secara individu dan maju kedepan untuk mengerjakannya.  Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -7 & x \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$ jika matriks $A=B$ maka tentukan nilai $x$ ?	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dan maju kedepan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengerjakan soal dengan benar</li> <li>• Siswa tidak mampu menjawab soal yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi apresiasi oleh guru</li> <li>• Guru harus mengulang penjelasannya pada bagian yang belum dimengerti siswa</li> </ul>	Siswa menjawab soal yang diberikan
Materi	Kesamaan dua matriks				
Tujuan Pembelajaran	Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan				
Tahapan	Situasi Didaktis	Kegiatan Siswa	Prediksi Respon Siswa	Anti sipasi Respon Siswa	Kontrol Guru

Adaptasi	Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai materi yang telah disampaikan sebelumnya mengenai: Bagaimana bentuk kesamaan dua matriks itu?	Siswa menjawab pertanyaan dengan cepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menjawab pertanyaan</li> <li>• Siswa tidak mmampu Menjawab pertanyaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa di berikan apresiasi guru bagi yang mampu menjawab</li> </ul>	Siswa menjawab pertanyaan
----------	---	--	---	--	---------------------------

Aksi	Guru memberikan contoh bentuk dari operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan yang sederhana	Siswa memperhatikan dan ikut serta dalam pengerjaan contoh soal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa dapat mengerjakan contoh soal bersama-sama</li> <li>• Siswa tidak mampu menyelesaikan contoh soal bersama-sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi apresiasi oleh guru saat mengerjakan contoh soal</li> <li>• Siswa diberi penjelasan mengenai menyelesaikan contoh soal</li> </ul>	Siswa memahami penjelasan yang diberikan oleh guru
Formulasi	Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama teman sebangkunya dan kemudian maju kedepan untuk menjawab hasil yang telah didapatkan	Siswa saling berdiskusi mengenai soal kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengidentifikasi hasil kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan</li> <li>• Siswa tidak mampu mengidentifikasi kesamaan dua matriks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi apresiasi oleh guru</li> <li>• Siswa diberikan penjelasan Kembali tentang operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan</li> </ul>	Siswa memahami penjelasan yang diberikan

Validasi	<p>Guru memberikan soal mengenai operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan secara individu dan langsung menjawab kedepan kelas</p> <p>Soalnya Diketahui matriks <math>A = \begin{pmatrix} -x &amp; 2 \\ -3y &amp; z \end{pmatrix}</math> <math>B = \begin{pmatrix} -1 &amp; 2 \\ 6 &amp; 9 \end{pmatrix}</math> matriks <math>A=B</math> maka <math>x+y-z</math> adalah?</p>	<p>Siswa mampu mengerjakan soal yang diberikan guru dan maju kedepan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengerjakan soal dengan benar</li> <li>• Siswa tidak mampu menjawab soal yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi apresiasi oleh guru</li> <li>• Guru harus mengulang penjelasannya pada bagian yang belum dimengerti siswa</li> </ul>	<p>Siswa mampu menjawab soal yang diberikan</p>
----------	---	--	---	--	---



### Lampiran 3 Kisi-Kisi Diagnostik

#### Kisi-kisi Tes Diagnostik *Learning Obstacles*

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Aspek Yang Dilihat	Butir Soal
Diakhir fase F, peserta didik dapat menyelesaikan operasi pada matriks dan kesamaan dua matriks	Menentukan konsep penjumlahan dan pengurangan operasi matriks	ganda	Siswa dapat menentukan konsep penjumlahan dan pengurangan operasi matriks	1
	Menentukan nilai $x$ dari kesamaan dua matriks	uraian	Siswa dapat menentukan nilai $x$ dari kesamaan dua matriks	2
	Menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi	ganda	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks menggunakan substitusi	3
	Menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	uraian	Siswa dapat menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	4
	Menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	ganda	Siswa dapat menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	5

#### Lampiran 4 Kisi-Kisi Prasyarat

##### Kisi-kisi Tes Materi Prasyarat

No	Indikator	Bentuk Soal	Aspek Yang Dilihat	Butir Soal
1	Menentukan operasi matriks dari persamaan matriks	ganda	Siswa dapat menentukan operasi matriks dari persamaan matriks	1
2	Menentukan operasi matriks penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks	ganda	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks	2

Lampiran 5 Kisi-Kisi Identifikasi Akhir

**Kisi-kisi Tes Identifikasi Akhir**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Aspek Yang Dilihat</b>	<b>Butir Soal</b>
Diakhir fase F, peserta didik dapat menyelesaikan operasi pada matriks dan kesamaan dua matriks	Memahami konsep perkalian operasi matriks	Ganda	Siswa dapat memahami konsep perkalian operasi matriks	1
	Memahami konsep penjumlahan dan pengurangan operasi matriks	Uraian	Siswa dapat memahami konsep penjumlahan dan pengurangan operasi matriks	2
	Menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	Ganda	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	3
	Menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	Ganda	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	4
	Menyelesaikan konsep operasi kesamaan dua matriks	Ganda	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	5

Lampiran 6 Jawaban Tes Diagnostik

JAWABAN TES DIAGNOSTIK *LEARNING OBSTACLES*

NO	JAWABAN	SKOR
1	$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 12 \\ 0 & 3 & 4 \\ 10 & 7 & -2 \end{pmatrix}$ $A - B = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ $A - B = \begin{pmatrix} 0 & 14 & 0 \\ 4 & 3 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \end{pmatrix}$	20
2	<p>Jawaban : E</p> <p>Alasan : Karena matriks A dan matriks B adalah matriks yang sama maka nilai x dapat diketahui dari menghitung dari entry yang memiliki letak sama</p>	20
3	$A = \begin{pmatrix} 2x - y & -3 \\ -4 & -8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x + y \end{pmatrix} \quad A = B$ $2x - y = -2$ $3x + y = -8$ <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> $5x = -10 \quad (+)$ $x = \frac{-10}{5}$ $x = -2$ <p>Substitusikan <math>x = -2</math> ke</p> $3x + y = -8$ $3(-2) + y = -8$ $(-6) + y = -8$ $y = -8 + 6$ $y = -2$ <p>Nilai,</p> $2x + y$ $= 2(-2) + (-2)$ $= (-4) + (-2)$ $= -6$	20
4	<p>Jawaban : B</p> <p>Alasan : <math>\begin{pmatrix} 4 &amp; 2 \\ 5p + q &amp; 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 &amp; 2 \\ 7 &amp; q + 3 \end{pmatrix}</math></p> $q + 3 = 5 \rightarrow q = 5 - 3 \rightarrow q = 2$ $5p + q = 7$ $5p + 2 = 7$ $5p = 7 - 2$ $5p = 5$ $p = \frac{5}{5}$ $p = 1$ <p>Jadi, <math>p = 1, q = 2</math></p>	20
5	$4a = 12 \rightarrow a = \frac{12}{4} = 3$ $-3b = -3a \rightarrow -3b = -3 \times 3$	20

	$-3b = -9$ $b = \frac{-9}{-3} = 3$ $3c = b \rightarrow 3c = 3$ $c = \frac{3}{3} = 1$ <p>Jadi, <math>a + b + c = 3 + 3 + 1 = 7</math></p>	
	<b>JUMLAH SKOR MAKSIMUM</b>	100

Lampiran 7 Jawaban Tes Prasyarat

JAWABAN TES PRASYARAT

NO	JAWABAN	SKOR
1	<p>Jawaban : D</p> <p>Alasan :Diketahui persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1(0) + (-3)(1) & 1(1) + (-3)(0) \\ 3(0) + 4(1) & 3(1) + 4(0) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ <p>Berdasarkan konsep kesamaan matriks, maka berlaku:</p> <p>Nilai <math>a</math></p> $a + 2 = -3$ $a = -3 - 2$ $a = -5$ <p>Nilai <math>b</math></p> $4 + b = 1$ $b = 1 - 4$ $b = -3$ <p>Nilai <math>c</math></p> $c - 3 = 3$ $c = 3 + 3$ $c = 6$ <p>Nilai <math>d</math></p> $-1 + d = 4$ $d = 4 + 1$ $d = 5$ <p>Dengan demikian kita peroleh:</p> $a + b + c + d = -5 + (-3) + 6 + 5$ $a + b + c + d = 3$	50
2	<p>Jawaban : D</p> <p>Alasan :</p> $A - 2B = C$ $\begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a-4 & -3+8 \\ 4+4 & b-2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$ <p>Diperoleh persamaan sebagai berikut.</p> <p>Nilai <math>a</math></p> $a - 4 = 2$ $a = 2 + 4$ $a = 6$ <p>Nilai <math>b</math></p> $b - 2a = -3$ $b = -3 + 2(6)$ $b = 9$ <p>Jadi,</p> $a + b = 6 + 9$ $a + b = 15$	50
<b>JUMLAH SKOR MAKSIMUM</b>		100

Lampiran 8 Jawaban Tes Akhir

JAWABAN TES AKHIR

NO	JAWABAN	SKOR
1	<p>Jawaban : D Alasan :</p> $A \times B = \begin{pmatrix} 3.4 + 1.2 & 3.(-1) + 1.0 & 3.(-2) + 1.3 \\ (-2).4 + (-5).2 & (-2).(-1) + (-5).0 & (-2).(-2) + (-5).3 \end{pmatrix}$ $A \times B = \begin{pmatrix} 12 + 2 & (-3) + 0 & (-6) + 3 \\ (-8) + (-10) & 2 + 0 & 4 + (-15) \end{pmatrix}$ $A \times B = \begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix}$	20
2	<p>Jawaban :</p> $P + Q = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ $P + Q = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ $P - Q = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ $P - Q = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$	20
3	<p>Jawaban : D Alasan :</p> $\begin{pmatrix} 2 & 3a \\ 3 & a + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2c & 9 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ $2c = 2 \rightarrow c = \frac{2}{2} = 1$ $3a = 9 \rightarrow a = \frac{9}{3} = 3$ $a + 2b = 1$ $3 + 2b = 1$ $2b = 1 - 3$ $2b = -2$ $b = \frac{-2}{2} = -1$	20
4	<p>Jawaban : C Alasan : <math>A = \begin{pmatrix} 4a &amp; 8 &amp; 4 \\ 6 &amp; -1 &amp; -3b \\ 5 &amp; 3c &amp; 9 \end{pmatrix}</math> <math>B = \begin{pmatrix} 12 &amp; 8 &amp; 4 \\ 6 &amp; -1 &amp; 3a \\ 5 &amp; b &amp; 9 \end{pmatrix}</math></p> $4a = 12 \rightarrow a = \frac{12}{4} = 3$ $-3b = 3a \rightarrow -3b = 3.3$ $-3b = 9$ $b = \frac{9}{-3} = -3$ $3c = b \rightarrow 3c = -3$ $c = \frac{-3}{3} = -1$ $a + b + c = 3 + (-3) + (-1)$ $= -1$	20
5	<p>Jawaban : A Alasan : <math>K = \begin{pmatrix} a &amp; 2 &amp; 3 \\ 5 &amp; 4 &amp; b \\ 8 &amp; 3c &amp; 11 \end{pmatrix}</math> <math>L = \begin{pmatrix} 6 &amp; 2 &amp; 3 \\ 5 &amp; 4 &amp; 2a \\ 8 &amp; 4b &amp; 11 \end{pmatrix}</math></p> $a = 6$ $b = 2a \rightarrow b = 2.6$	20

	$b = 12$ $3c = 4b \rightarrow 3c = 4 \cdot 12$ $3c = 48$ $c = \frac{48}{3}$ $c = 16$	
	<b>JUMLAH SKOR MAKSIMUM</b>	100

## Lampiran 9 Soal Diagnostik

### SOAL TES DIAGNOSTIK

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

NAMA :  
KELAS:

### SOAL

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ , hasil  $A + B$  dan  $A - B$ , dari

matriks tersebut ?

2. Perhatikan matriks berikut.

$$A = \begin{pmatrix} -7 & x \\ 14 & 8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 14 & 8 \end{pmatrix} \text{ Jika matriks } A = B, \text{ maka tentukan nilai } x \dots$$

- a. -7
  - b. -14
  - c. 6
  - d. 8
  - e. 14
3. Dua matriks A dan B dikatakan ( $A=B$ ), jika dan hanya jika ordo kedua matriks sama dan elemen-elemennya yang bersesuaian(seletak) juga sama.Maka matriks  $A = \begin{pmatrix} 2x - y & -3 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x + y \end{pmatrix}$ . Jadi, nilai dari  $2x + y$  adalah?
  4. Perhatikan kesamaan dua matriks dibawah.

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$$

Nilai  $p$  dan  $q$  berturut-turut adalah...

- a.  $p = -1, q = 2$
  - b.  $p = 1, q = 2$
  - c.  $p = 1, q = -2$
  - d.  $p = 1, q = 8$
  - e.  $p = 5, q = -2$
5. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3a \\ 5 & b & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $A = B$ , maka  $a + b + c = \dots$

## Lampiran 10 Soal Prasyarat

### SOAL TES PRASYARAT

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

NAMA :

KELAS :

### SOAL

1. Jika Diketahui sebuah Matrik memiliki persamaan sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Maka tentukan nilai dari  $a + b + c + d = \dots$

- a.-7
  - b.-5
  - c.-1
  - d.3
  - e. 7
2. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & a \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$ . Jika  $A-2B=C$ , tentukan nilai  $a+b$  adalah...
- a.-15
  - b.-10
  - c.10
  - d.15
  - e.17

## Lampiran 11 Tes Akhir

### SOAL TES AKHIR

NAMA :

KELAS :

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

### SOAL

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

Hasil dari  $A \times B$  adalah...

- a.  $\begin{pmatrix} 14 & -2 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix}$
  - b.  $\begin{pmatrix} 14 & 2 & -11 \\ -18 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
  - c.  $\begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ 18 & 2 & -11 \end{pmatrix}$
  - d.  $\begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix}$
  - e.  $\begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -4 \end{pmatrix}$
2. Perhatikan matriks dibawah.  
 $P = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$   $Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$   
Tentukan  $P + Q$  dan  $P - Q$  adalah...
  3. Diketahui matriks tersebut merupakan kesamaan dua matriks. Nilai a, b, dan c dari kesamaan dua matriks  $\begin{pmatrix} 2 & 3a \\ 3 & a + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2c & 9 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  adalah...
    - a.  $a = 1, b = -1, dan c = 3$
    - b.  $a = 1, b = 3, dan c = -1$
    - c.  $a = 3, b = -1, dan c = -1$
    - d.  $a = 3, b = -1, dan c = 1$
    - e.  $a = 3, b = 1, dan c = 1$
  4. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 4 \\ 6 & -1 & 3a \\ 5 & b & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $A=B$ , maka  $a+b+c=...$ 
    - a. -7
    - b. -5
    - c. -1
    - d. 5
    - e. 7
  5. Diketahui  $K = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix}$  dan  $L = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$ . Jika  $K=L$ , maka nilai c adalah...
    - a. 16
    - b. 15
    - c. 14
    - d. 13
    - e. 12

## Lampiran 12 Transkrip Percakapan Pembelajaran

### Transkrip Percakapan Pembelajaran

Kelas : XI 3  
 Hari/Tanggal : Senin, 07 Oktober 2024  
 Waktu : 9.00 – 12.15 WIB  
 Lokasi : SMA Negeri 1 Gelumbang  
 Keterangan :  
 P : Peneliti  
 SS : Semua Siswa  
 S1-S33 : Siswa 1 – Siswa 33

#### Tujuan Pembelajaran : Memahami konsep kesamaan dua matriks

P1	:	Assalamualaikum wr.wb	SS	:	Waalaikumsalam wr.wb
P2	:	Apa kabarnya hari ini?	SS	:	Baik kak
P3	:	Sebelumnya perkenalkan nama kakak Eprilia Nurgita	SS	:	(siswa diam)
P4	:	Apakah sudah siap untuk belajar matematika hari ini?	SS	:	Siap kak
P5	:	Baiklah sebelum kita mulai pembelajaran apakah kalian semua sudah tau materi pembelajaran pada hari ini?	SS	:	Belum kak
P6	:	Nah, hari ini kita akan mempelajari materi kesamaan dua matriks, sebelum belajar keluarkan dulu alat tulisnya	SS	:	(siswa mengeluarkan alat tulis)
P7	:	Sebelumnya udah tau belum bentuk matriks itu yang bagaimana?	S2	:	Bentuk matriks itu yang ada tanda kurungnya dan ada kolom baris kak
P8	:	Iya betul, sekarang ada yang tau kesamaan dua matriks?	SS	:	(siswa diam)
P9	:	Sekarang perhatikan papan tulis, kesamaan dua matriks itu, matriks A dan matriks B nya sama dan memiliki ordo yang sama dan elemen yang sama	SS	:	(siswa memperhatikan)
P10	:	Contohnya matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & a \end{pmatrix}$ matriks $A=B$ jadi nilai a nya berapa? Coba diskusikan sama teman sebangkunya	SS	:	(berdiskusi)
P11	:	Baiklah diskusi sudah cukup, silahkan apakah ada yang ingin maju kedepan untuk menjelaskan hasil diskusinya	SS	:	(siswa diam)
P12	:	Baiklah, kalua tidak ada .Untuk jawaban contoh soal tersebut adalah? Dari matriks tersebut sudah merupakan kesamaan dua matriks jadi nilai a nya adalah 3 karena matrik A dan B itu sama dan memiliki ordo yang sama dan elemen-elemen sama	SS	:	(siswa memperhatikan)
P13	:	Dari contoh soal tersebut apakah sudah paham	SS	:	Sudah kak
P14	:	Nah sekarang kakak kasih satu soal kerjakan secara individu lalu maju	SS	:	Baik kak

		kedepan untuk menjawabnya Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -7 & x \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$ jika matriks $A=B$ maka tentukan nilai $x$ ?			
P15	:	Waktunya 10 menit ya, setelah itu maju kedepan	SS	:	Baik kak
P16	:	Baiklah sudah selesai, silahkan ada yang mau mau kedepan untuk mengerjakannya dan juga berikan alasannya	S8	:	Saya kak
P17	:	Baiklah silahkan	S8	:	Jadi jawabannya adalah $x$ itu 6 karena A dan B itu merupakan kesamaan dua matriks yang memiliki ordo yang sama
P18	:	Ok, jawabannya benar beri tepuk tangan dulu untuk temannya	SS	:	(bertepuk tangan)

**Tujuan Pembelajaran : Menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan**

P19	:	Baiklah materi selanjutnya itu operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	SS	:	Iya kak
P20	:	Dari materi kesamaan dua matriks dan contoh soal sebelumnya apakah masih kurang paham?	S16	:	Kesamaan dua matriks itu semuanya berordo sama ya kak dan nilainya juga sama ya kak?
P21	:	Iya, kesamaan dua matriks itu elemen-elemennya sama dan berordo sama	S16	:	Baiklah kak
P22	:	Baiklah sekarang untuk materi operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	SS	:	Baik kak
P23	:	Kk kasih contoh dari kesamaan dua matriks Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2a & 5 \\ 8 & b \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$ matriks $A=B$ maka tentukan $a+b$ dan $a-b$ ? nah ini merupakan kesamaan dua matriks juga, hanya saja ada penjumlahan dan pengurangannya, jawaban dari soal ini adalah $b = 2$ $2a = 6$ $a = \frac{6}{2}$ $a = 3$ Jadi $a + b = 3 + 2 = 5$ $a - b = 3 - 2 = 1$	SS	:	(siswa memperhatikan)
P24	:	Apakah dari contoh soal tersebut kalian sudah mengerti?	SS	:	Sudah kak
P25	:	Apakah ada yang bingung untuk menentukan operasi kesamaan dua matriks penjumlahan dan pengurangan	S7	:	Kak untuk menentukan penjumlahan itu harus mencari nilai $a$ dan $b$ nya terlebih dahulu ya kak
P26	:	Iya karena itu merupakan kesamaan	S7	:	Baik kak

		dua matriks jadi harus dicari dahulu baru bisa menentukan penjumlahan dan pengurangan			
P27	:	Nah sekarang mengerjakan soal secara individu dan maju kedepan seperti tadi ya	SS	:	Baik kak
P28	:	Soalnya Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -x & 2 \\ -3y & z \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ matriks $A=B$ maka $x+y-z$ adalah? Silahkan kerjakan dalam waktu 15 menit setelah itu maju kedepan	SS	:	Baik kak
P29	:	Waktunya sudah selesai dan silahkan maju kedepan kelas yang ingin maju dipersilahkan	S22	:	Saya kak
P30	:	Iya silahkan	S22	:	Untuk nilai $-x = -1$ $x = 1$ $z = 9$ $-3y = 6$ $y = \frac{6}{3} = 2$ $x + y - z = 1 + 2 - 9 = -6$
P31	:	Jawabannya sama semua apa ada yang berbeda	S10	:	Sama kak, cuma saya salah pengoperasian minus dan plus itu kak
P32	:	Baiklah harus diteliti kembali ya untuk pengoperasiannya	SS	:	Baik kak
P33	:	Kita kasih tepuk tangan dulu untuk pembelajaran pada hari ini	SS	:	(tepuk tangan)
P34	:	Terimakasih untuk pembelajaran hari ini, semoga pembelajaran kita bisa bertemu dilain hari. Wassalamualaikum wr.wb	SS	:	Sama-sama kak. Wassalamualaikum wr.wb

### Lampiran 13 Nama Siswa Kelas XI.3

#### Daftar Nama Siswa

No	NIS	NAMA SISWA
1	7713	ALIF RAHMATUNNISA
2	7819	ANDINAH ALYA
3	7715	APRILIA SUSANTI
4	7897	CLARA ZAHRA SALSA BILA
5	7720	DINA PUTRI SURYATI
6	7755	DINDA RAHMAWATI
7	7577	ELSA SYAKILAH
8	7721	ERSA DEA ANGGREILI
9	7650	FAHRI JULIAN AKBAR
10	7580	FITRI AULIYA
11	7796	HANDAKA PRANA SAKTI
12	7797	HATIYA UNGREINA
13	7724	HELPANA MARETAH
14	7653	IIN RAHMANIAH
15	7725	INDAH PUSPITA
16	7584	JENI SAFIRA
17	7690	KHAYLA PUTRI MAHARANI
18	7587	LAURA RISMA SEVETIRIANI
19	7765	LIA LESTARI
20	7869	MUHAMMAD RAFFI PERMANA
21	7874	NABILAH SUKMA AYU
22	7662	NADIYA ZULFA
23	7698	NISA PUTRI MAULANI
24	7597	OKAN HEFRIYAN DINANDA
25	7631	OKSLA METRIANA ZAHRA NEYZLITA
26	7666	RAIFAN FACHRI ZURLIS
27	7704	SASKIA MELIKA
28	7740	SELF RAMADANI
29	7706	SITI PURWATI
30	7884	SRI ASTUTI
31	7637	TIARA CITRA ALYANI
32	7925	YOGI TRIO SAPUTRA
33	7746	ZAFIRA AZZAHRA

## Lampiran 14 Analisis Jawaban Tes Diagnostik

### Kode Siswa 01

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 02

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 03

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 04

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3

3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 05

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

#### Kode Siswa 06

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

#### Kode Siswa 07

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 08

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi	LO.D3

	operasi pada kesamaan dua matriks	pada kesamaan dua matriks	
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 09

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 10

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 11

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

**Kode Siswa 12**

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

**Kode Siswa 13**

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

**Kode Siswa 14**

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

**Kode Siswa 15**

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-

	pengurangan matriks		
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 16

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 17

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 18

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 19

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada	-

	operasi pada kesamaan dua matriks	kesamaan dua matriks	
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	

#### Kode Siswa 20

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 21

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

#### Kode Siswa 22

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 23

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 24

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

#### Kode Siswa 25

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal	-

#### Kode Siswa 26

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-

5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1
---	---------------------------	---------------------------------	-------

#### Kode Siswa 27

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 28

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 29

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

#### Kode Siswa 30

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-

	pengurangan matriks		
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 31

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 32

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa tidak dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	LO.D2
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	-
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

### Kode Siswa 33

No	Aspek Yang Dilihat	Analisis Jawaban Siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	Siswa dapat menyelesaikan kesamaan dua matriks substitusi	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi pada kesamaan dua matriks	LO.D3
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.D4
4	Siswa dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menentukan nilai x dari kesamaan dua matriks	LO.D6
5	Siswa dapat menjawab soal	Siswa tidak dapat menjawab soal	LO.D1

Lampiran 15 Daftar Persentase Tes Diagnostik LO

Daftar Persentase Kejadian *Learning Obstacle*(LO)

Kode Siswa	LO.D1	LO.D2	Kode LO	LO.D4	LO.D6
1	1	1	1	0	0
2	1	0	1	0	0
3	1	1	1	0	1
4	1	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	1	1	1	1	0
8	1	1	1	0	0
9	1	0	1	0	1
10	1	0	1	1	1
11	1	1	1	0	1
12	1	0	1	1	1
13	0	1	0	0	0
14	0	0	1	0	0
15	1	1	0	0	0
16	1	1	0	0	0
17	1	1	1	0	1
18	1	0	1	1	1
19	0	0	0	0	0
20	1	0	1	0	0
21	0	0	1	0	1
22	1	1	0	0	0
23	1	0	1	0	1
24	0	0	1	0	1
25	0	1	0	0	0
26	1	0	1	1	0
27	1	1	1	0	0
28	1	1	1	0	1
29	1	0	1	1	1
30	1	0	1	0	0
31	1	1	1	0	1
32	1	1	1	0	0
33	1	0	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
<b>Persentase</b>	<b>75,75%</b>	<b>45,45%</b>	<b>75,75%</b>	<b>21,21%</b>	<b>42,42%</b>

## Lampiran 16 Hasil Analisis Prasyarat

### Hasil Analisis Tes Materi Prasyarat

#### Kode siswa 01

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 02

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 03

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 04

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 05

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 06

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

**Kode siswa 07**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

**Kode siswa 08**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

**Kode siswa 09**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

**Kode siswa 10**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

**Kode siswa 11**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

**Kode siswa 12**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

**Kode siswa 13**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan	-

	pengurangan matriks	matriks	
--	---------------------	---------	--

#### Kode siswa 14

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 15

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 16

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 17

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 18

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 19

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 20

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1

2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2
---	--	---	-------

#### Kode siswa 21

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 22

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 23

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 24

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 25

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 26

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 27

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
----	--------------------	------------------------	---------

1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 28

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 29

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

#### Kode siswa 30

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa tidak dapat menentukan operasi matriks	LO.P1
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 31

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 32

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	-

#### Kode siswa 33

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat menentukan operasi matriks	Siswa dapat menentukan operasi matriks	-
2	Siswa dapat menentukan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.P2

**Lampiran 17 Daftar Persentase Kejadian LO Berdasarkan Tes Materi Prasyarat**

**Daftar Persentase Kejadian Learning Obstacle Tes Materi Prasyarat**

Kode Siswa	Kode LO	
	LO.P1	LO.P2
1	0	0
2	0	0
3	0	1
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	1	0
10	1	1
11	1	0
12	1	1
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	1
17	0	0
18	1	1
19	0	0
20	1	1
21	0	1
22	0	0
23	0	1
24	1	0
25	0	0
26	1	0
27	1	0
28	0	1
29	0	1
30	1	0
31	0	0
32	0	0
33	0	1
Total	10	11
Persentase	30,3%	33,33%

## Lampiran 18 Hasil Analisis Tes Akhir

### Hasil Analisis Tes Akhir

#### Kode siswa 01

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 02

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 03

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 04

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

**Kode siswa 05**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 06**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 07**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

**Kode siswa 08**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

**Kode siswa 09**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	-

	pengurangan matriks	pengurangan matriks	
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 10

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.A2
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 11

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 12

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 13

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 14

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
----	--------------------	------------------------	---------

1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 15

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 16

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 17

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 18

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa tidak dapat memahami operasi matriks perkalian	LO.A1
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

	operasi kesamaan dua matriks	operasi kesamaan dua matriks	
--	------------------------------	------------------------------	--

#### Kode siswa 19

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 20

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 21

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 22

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 23

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-

2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 24

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 25

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 26

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 26

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 27**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 28**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 29**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

**Kode siswa 30**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

**Kode siswa 31**

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan	-

	pengurangan matriks	pengurangan matriks	
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	LO.A3

#### Kode siswa 32

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	LO.A2
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

#### Kode siswa 33

No	Aspek yang dilihat	Analisis jawaban siswa	Kode LO
1	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	Siswa dapat memahami operasi matriks perkalian	-
2	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	Siswa dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	-
3	Siswa dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi kesamaan dua matriks	-

## Lampiran 19 Daftar Persentase Analisis Tes Identifikasi Akhir

### Daftar Persentase Analisis Tes Identifikasi Akhir

Kode Siswa	Kode LO		
	LO.A1	LO.A2	LO.A3
1	0	0	1
2	0	0	1
3	0	0	0
4	0	0	1
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	1
8	0	0	1
9	0	0	0
10	0	1	0
11	0	0	1
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	1
18	1	0	1
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	1
22	0	0	1
23	0	0	0
24	0	0	0
25	0	0	1
26	0	0	0
27	0	0	0
28	0	0	0
29	0	0	0
30	0	0	1
31	0	0	1
32	0	1	0
33	0	0	0
Total	1	2	13
Persentase	3,03%	6,06%	39,39%

## Lampiran 20 Jawaban Tes Diagnostik Siswa

### SOAL TES DIAGNOSTIK

NAMA: Nisa putri Maulani  
KELAS: XI.3

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

SOAL

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ , hasil  $A + B$  dan  $A - B$ , dari matriks tersebut ?

2. Perhatikan matriks berikut.

$$A = \begin{pmatrix} -7 & x \\ 14 & 8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 14 & 8 \end{pmatrix} \text{ Jika matriks } A = B, \text{ maka tentukan nilai } x \dots$$

- a. -7                      d. 8  
b. -14                    e. 14

c. 6

3. Dua matriks A dan B dikatakan ( $A=B$ ), jika dan hanya jika ordo kedua matriks sama dan elemennya yang bersesuaian (seletak) juga sama. Maka matriks  $A = \begin{pmatrix} 2x - y & -3 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x + y \end{pmatrix}$ . Jadi, nilai dari  $2x + y$  adalah?
4. Perhatikan kesamaan dua matriks dibawah.

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5p + q & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & q + 3 \end{pmatrix}$$

Nilai  $p$  dan  $q$  berturut-turut adalah...

- a.  $p = -1, q = 2$                       d.  $p = 1, q = 8$   
 b.  $p = 1, q = 2$                       e.  $p = 5, q = -2$   
c.  $p = 1, q = -2$

5. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3a \\ 5 & b & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $A = B$ , maka  $a + b + c = \dots$

Jawaban

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -7 & 6 \\ -2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 1+1 & 7+(-7) & 6+6 \\ 2+2 & 3+0 & 2+2 \\ 5+5 & 6+1 & 1+(-3) \end{pmatrix} \text{ hasilnya } \begin{pmatrix} 2 & 0 & 12 \\ 0 & 3 & 4 \\ 10 & 7 & -2 \end{pmatrix}$$

$$3. \quad A = \begin{pmatrix} 2x-y & -3 \\ -4 & -8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 3x+y \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{eliminasi} &= 2x-y = -2 \\ &\quad 3x+y = -8 \\ \hline &5x = -10 \\ &x = \frac{-10}{5} \\ &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x+y &= 2(-2) + (-2) \\ &= -4 + (-2) \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{substitusi} &= 3x+y = -8 \\ 3(-2)+y &= -8 \\ -6+y &= -8 \\ y &= -8+6 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

$$5. \quad A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 9 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 9 \\ 6 & -1 & -3a \\ 5 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

$$= 12a = 12$$

$$a = \frac{12}{4} = \underline{\underline{3}}$$

$$-3b = -3(3)$$

$$\begin{aligned} -3b &= -9 \\ &\quad : -3 \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$3c = 3$$

$$\begin{aligned} c &= \frac{3}{3} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A+B+C &= -3+(-3)+1 \\ &= 7 \end{aligned}$$

## Lampiran 21 Jawaban Tes Prasyarat

### SOAL TES PRASYARAT

NAMA: Yogi trio Saputra

KELAS: X1.3

A+

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

### SOAL

1. Jika Diketahui sebuah Matrik memiliki persamaan sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Maka tentukan nilai dari  $a + b + c + d = \dots$

- a.-7  
b.-5  
c.-1  
 d.3  
e. 7
2. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & a \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$ . Jika  $A-2B=C$ , tentukan nilai  $a+b$  adalah...  
a.-15  
b.-10  
c.10  
 d.15  
e.17

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot (0) + -3 \cdot (1) \\ 3 \cdot (0) + 4 \cdot (1) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+(-3) & 1+0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} 1(0) + -3 \cdot (0) \\ 3 \cdot (1) + 4 \cdot (0) \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} * a+2 &= -3 \\ a &= -3-2 \\ a &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * c-3 &= 3 \\ c &= 3+3 \\ c &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * 4+b &= 1 \\ b &= 1-4 \\ b &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * -1+d &= 4 \\ d &= 4+1 \\ d &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a+b+c+d &= -5 + (-3) + 6 + 5 \\ &= -8 + 11 \\ &= 3 // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a + b + c + d &= -5 + -3 + 6 + 5 \\
 &= -8 + 11 \\
 &= 3 //
 \end{aligned}$$

Jadi jawabannya adalah: d. 3 //

$$\begin{aligned}
 2.) A: \begin{pmatrix} a & -3 \\ 1 & b \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & a \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} a & -3 \\ 1 & b \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ -4 & 2a \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} a - 4 & -3 - (-8) \\ 1 - (-4) & b - 2a \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a - 4 &= 2 \\
 a &= 2 + 4 \\
 a &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b - 2(6) &= -3 \\
 b - 12 &= -3 + 9 \\
 &= -3 + 12 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A + B &= 6 + 9 \\
 &= 15 //
 \end{aligned}$$

Jadi jawabannya: d. 15

## Lampiran 22 Jawaban Tes Akhir

### SOAL TES AKHIR

NAMA : Indah PusPita

KELAS : XI.3

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama dan kelas
3. Bacalah secara seksama setiap butir soal sebelum menjawab
4. Periksa Kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

SOAL

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

Hasil dari  $A \times B$  adalah...

$$\begin{matrix} \text{a. } \begin{pmatrix} 14 & -2 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix} \\ \text{b. } \begin{pmatrix} 14 & 2 & -11 \\ -18 & -3 & -3 \end{pmatrix} \\ \text{c. } \begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ 18 & 2 & -11 \end{pmatrix} \\ \text{d. } \begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix} \\ \text{e. } \begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -4 \end{pmatrix} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \text{Jawab} \\ \begin{pmatrix} 3 \cdot 4 + 1 \cdot 2 & 3 \cdot (-1) + 1 \cdot 0 & 3 \cdot (-2) + 1 \cdot 3 \\ -2 \cdot 4 + -5 \cdot 2 & -2 \cdot (-1) + -5 \cdot 0 & -2 \cdot (-2) + -5 \cdot 3 \end{pmatrix} \\ \Rightarrow \begin{pmatrix} 12 + 2 & -3 + 0 & -6 + 3 \\ -8 + (-10) & 2 + 0 & 4 + (-15) \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 14 & -3 & -3 \\ -18 & 2 & -11 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

2. Perhatikan matriks dibawah.

$$P = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \quad Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Tentukan  $P + Q$  dan  $P - Q$  adalah...

3. Diketahui matriks tersebut merupakan kesamaan dua matriks. Nilai a, b, dan c dari kesamaan dua matriks  $\begin{pmatrix} 2 & 3a \\ 3 & a + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2c & 9 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  adalah...

- a.  $a = 1, b = -1, \text{ dan } c = 3$
- a.  $a = 1, b = 3, \text{ dan } c = -1$
- a.  $a = 3, b = -1, \text{ dan } c = -1$
- ~~a.  $a = 3, b = -1, \text{ dan } c = 1$~~
- a.  $a = 3, b = 1, \text{ dan } c = 1$

4. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 4a & 8 & 4 \\ 6 & -1 & -3b \\ 5 & 3c & 9 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 4 \\ 6 & -1 & 3a \\ 5 & b & 9 \end{pmatrix}$ . Jika  $A=B$ , maka  $a+b+c=...$

- 7
- 5
- ~~-1~~
- 5
- 7

5. Diketahui  $K = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{pmatrix}$  dan  $L = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{pmatrix}$ . Jika  $K=L$ , maka nilai c adalah...

- ~~16~~
- 15
- 14
- 13
- 12

$$\textcircled{2} \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$P+Q = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$P+Q = \begin{pmatrix} 3+1 & 6+2 \\ 2+4 & 4+5 \end{pmatrix}$$

$$P+Q = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$$

$$P = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \quad Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$P-Q = \begin{pmatrix} 3-1 & 6-2 \\ 2-4 & 4-2 \end{pmatrix}$$

$$P-Q = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{3} \begin{aligned} 3a &= 9 & a+2b &= 1 \\ a &= \frac{9}{3} & 2b &= 1-3 \\ a &= 3 & b &= \frac{-2}{2} \\ & & b &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2c &= 2 \\ c &= \frac{2}{2} \\ c &= 1 \end{aligned}$$

$$\textcircled{4} \begin{aligned} 3 + (-3) + (-1) &= -1 \\ 4a &= 12 \\ a &= \frac{12}{4} = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3b &= 3(3) \\ -3b &= 9 \\ b &= \frac{9}{-3} = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3c &= b \\ 3c &= -3 \\ c &= \frac{-3}{3} = -1 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{3} 3 + -3 + -1 = -1$$

$$\textcircled{5} \begin{aligned} b &= 2a \\ b &= 2(6) \\ b &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3c &= ab \\ 3c &= 4(12) \\ c &= \frac{48}{3} \\ &= 16 \\ &// \end{aligned}$$

## Lampiran 23 Blangko Perbaikan Seminar Proposal

### BLANKO PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Eprilia Nurgita  
 NIM : 2020121019  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Hari/Tanggal : Rabu / 12 Juni 2024  
 Pembimbing : 1. Assoc. Prof. Dr. Nila Kesumawati, M.Si  
 2. Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, M.Pd  
 Judul Skripsi : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS

No	Nama Dosen Penguji	Materi Perbaikan	Tanda Tangan	Selesai / Belum (*)
1	Assoc. Prof. Dr. Nila Kesumawati, M.Si			Selesai 26/6/24
2	Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, M.Pd	Tambahkan kebaruan penelitian ini		Selesai 21/6/24
3	Assoc. Prof. Dra. Misdalina, M.Pd	- Latar belakang - Pahami metodologi		Selesai 9/7/24
4	Assoc. Prof. Dra. Hj. Jumroh, M.Pd	- Rumusan masalah - Jadwal kerja - Daftar pustaka		Selesai 20/6/24

\* Catatan :

- Dosen Penguji dimohon menuliskan kata selesai atau belum terhadap perbaikan yang harus dilakukan mahasiswa.
- Blanko ini sebagai syarat pengambilan nilai ujian seminar proposal skripsi.
- Nilai ujian seminar proposal skripsi dinyatakan batal jika dalam waktu satu bulan sejak tanggal ujian seminar proposal perbaikan tidak selesai.

Palembang, 12 Juni 2024  
 Ketua Program Prodi Pendidikan Matematika

  
 (Allen Marga Retta, M.Pd)  
 NIDN. 0226038901

## Lampiran 24 Pengesahan Proposal

### PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA  
Matriks SMA

Oleh

Nama Mahasiswa : Eprilia Nurgita  
NIM : 2020121019  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyetujui  
Pembimbing Utama,



Assoc. Prof. Dr. Nila Kesumawati, M.Si.  
NIDN 008086701

Palembang, Juni 2024  
Pembimbing Pendamping,



Dr. Nyiyau Fahriza Fuadiah, M.Pd  
NIDN 0010097501

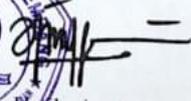
A.n. Ketua Program Studi,  
Kalab Prodi Pendidikan Matematika



Yunika Lestaria Ningsih, S.Si., M.Pd  
NIDN 0011068201

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG  
TAHUN 2024

## Lampiran 25 Surat Izin Penelitian dari Universitas

	<b>UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG</b> <b>FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN</b> Jl. Jend. A. Yani Lrg. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Telp. (711) 513701 Fax. (711) 513701 E-mail: <a href="mailto:fkip@univpgri-palembang.ac.id">fkip@univpgri-palembang.ac.id</a>
Palembang, 2 Oktober 2024	
Nomor	: 914/E.16/FKIP.UNIV-PGRI/2024
Sifat	: Biasa
Perihal	: <b>Permohonan Izin Penelitian</b>
Kepada Yth. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan Jalan Kapten A. Rivai No. 47 di Palembang	
Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir (Penulisan Skripsi) mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Palembang:	
Nama	: Eprilia Nurgita
NIM	: 2020 121 019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Situasi Didaktis Pembelajaran Pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA
Pembimbing Utama	: <i>Assoc. Prof.</i> Dr. Nila Kesumawati, M.Si
Pembimbing Pendamping	: Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, M.Pd
Bermaksud akan mengadakan penelitian untuk keperluan penyusunan skripsi dengan judul <b>“Situasi Didaktis Pembelajaran Pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA.”</b>	
Mohon bantuan Saudara untuk dapat diberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan dalam mengadakan penelitian di <b>SMA Negeri 1 Gelumbang</b> pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh Pihak <b>Sekolah</b> sehingga data yang diperlukan dapat terkumpul dengan baik.	
Demikian, atas perhatian dan bantuan Saudara diucapkan terima kasih.	
	 Dekan, Wakil Dekan I  N. H. M. H. M. H., M.Pd.
Tembusan Yth : 1 Rektor Universitas PGRI Palembang 2 BPAAM 3 Kabag. Akademik FKIP Universitas PGRI Palembang 4 Ketua Program Studi Pendidikan Matematika 5 Mahasiswa yang bersangkutan	

## Lampiran 26 Surat Izin Penelitian dari Dinas



### PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN DINAS PENDIDIKAN

Jalan Kapten A. Rivai Nomor 47 Palembang, Sumatera Selatan  
Telpn 0711-357897 Fax 0711-357897 Kode Pos 30129  
Email : [dikmentisumsel@yahoo.com](mailto:dikmentisumsel@yahoo.com) Website : [www.disdiksumselprov.go.id](http://www.disdiksumselprov.go.id)

Palembang, 3 Oktober 2024

Nomor : 420/2072/SMA.1/Disdik.SS/2024  
Lamp : -  
Prihal : Izin Penelitian  
a.n. Eprilia Nurgita

Kepada Yth.  
Direktur Program Pascasarjana  
Universitas PGRI Palembang  
di Palembang

Menindaklanjuti Surat Direktur Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang Nomor : 914/E.16/FKIP.UNIV-PGRI/2024 Tanggal : 2 Oktober 2024 perihal Izin Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut, kami memberikan izin kepada :

Nama : Eprilia Nurgita  
NIM : 2020 121 019  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : "Situasi Didaktis Pembelajaran Pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA".

Untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Gelumbang pada tanggal 7 Oktober s.d. 19 Oktober 2024 dan untuk selanjutnya dapat langsung berkoordinasi dengan SMA Negeri 1 Gelumbang.

Demikian atas perhatian Saudara, diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA SELATAN  
PIL. KEPALA BIDANG SMA,



*[Signature]*  
Dra. PONIYEM, M.Pd  
Pembina Tk.I, (IV/b)  
NIP 196812261994032001

Tembusan Yth:

1. Kepala SMA Negeri 1 Gelumbang
2. Yang Bersangkutan

## Lampiran 27 Usul Judul



UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Jend. A. Yani Lrg. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang  
Telp. (0711) 513701 Fax. (0711) 513701 E-mail [kipuniyppgripalembang@yahoo.co.id](mailto:kipuniyppgripalembang@yahoo.co.id)

### USUL JUDUL SKRIPSI

Nama : Eprilia Nurgita  
NIM : 2020121019  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Judul 1 : **Situasi Dedaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA.**

Rumusan Masalah : 1. Bagaimana situasi Dedaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA?  
2. Bagaimana *Learning Obstacle* yang terdapat pada materi Kesamaan Dua Matriks?  
*me*  
*23-2024*

Judul 2 : **Kajian *Concept Image* pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA.**

Rumusan Masalah : 1. Bagaimana kajian *Concept Image* Guru dan Siswa pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA?  
2. Bagaimana *Learning Obstacle* yang terdapat pada materi Kesamaan Dua Matriks?

Judul 3 : ***Learning Obstacle* konsep Kesamaan Dua Matriks pada pembelajaran Matematika di SMA.**

Rumusan Masalah : 1. Bagaimana *Learning Obstacle* yang terdapat pada materi Kesamaan Dua Matriks?  
2. Bagaimana Desain Didaktis yang terdapat pada konsep Kesamaan Dua Matriks?

Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
*Allen Marga Retta*  
Allen Marga Retta, M.Pd  
NIDN. 0226038901

Palembang, Januari 2024  
Mahasiswa yang mengusulkan,  
*Eprilia Nurgita*  
Eprilia Nurgita  
NIM. 2020121019

Diusulkan judul nomor : 1 (*me*)

Pembimbing Utama : Assoc.Prof.Dr. Nila Kesumawati, M.Si (*me*)

Pembimbing Pendamping : Dr. Nyiyayu Fahriza Fuadiah, M.Pd (*me*)

Lampiran 28 Buku Bimbingan

Kartu Bimbingan Skripsi

Nama : Eprilia Murgita  
 NIM : 2020121019  
 Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Judul : Situasi Didaktis pembelajaran pada materi Kesamaan Dua Matriks SMA.  
 Pembimbing Utama (P1) : Assoc. Prof. Dr. Nila Kesumawati, M.Si  
 Pembimbing Pendamping (P2) : Dr. Nyiayu Fahriza Fuadiah, M.Pd.

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTAR/SARAN	PARAF	
			P1	P2
8/1-2021	Judul  proposal	penelitiannya amat yg ORR Enji ya.  - latar belakang bukan makalah - uraikan alasan peneliti & kelakukannya penelitian ini & di dukung oleh data dan fakta & lapangan. - setiap bukti data atau fakta sertakan teori yg mendukung. - sertakan sumber ? data tsb	ml	

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
	proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peranti terdistribusi di seluruh</li> <li>- setiap referensi / sumber yg digunakan dlm proposal</li> <li>- banyak: baca artikel dan karya ilmiah</li> <li>- pelajari bagaimana penulisan sumber / referensi</li> </ul>		
	proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telaahan setiap takrap DPR dlm</li> <li>- penulisan, apa esensi yg sudah</li> <li>- lakukan</li> </ul>		
	proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- telaahan analisis data dlm</li> <li>- setiap pengumpulan data</li> <li>- Tindakan tindakan</li> <li>- Paen latar belakang, tawar-menawar</li> <li>- hasil penelitian yg relevan terkait</li> <li>- materi, kaitan &amp; penelitian in.</li> <li>- pelagian penelitian &amp; regenis</li> </ul>		

10

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
	proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penulisan referensi / sumber media</li> <li>- banyak yg sudah</li> <li>- Pa latar belakang, latar belakang</li> <li>- kerangka yg pengisi temuan</li> <li>- kerangka penelitian</li> <li>- Lembutkan masalah penelitian</li> <li>- masalah penelitian? Matrik</li> <li>- dan hasil? penelitian terdahulu</li> <li>- Gambaran sumber? yg benarkan</li> <li>- agar tidak terindikasi plagiat</li> <li>- Jangan copy paste saja</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tapi yg bekerja tidak perlu</li> <li>- contoh: tulisan wawancara yg</li> <li>- judul penelitian yg relevan kaitan</li> <li>- pada skripsi. Sejalan subjek dan</li> <li>- objek penelitiannya</li> <li>- Judusan setiap takrapan peneliti</li> <li>- yg sudah dilakukan</li> <li>- Pelagian lasi penelitian? regenis</li> <li>- dan &amp; reputasi</li> </ul>		

11

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
	proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabulasi &amp; teori belajar yg relevan</li> <li>- Tabulasi teori pembelajaran &amp; studi</li> <li>- Hindari lempar/plagiarisme</li> <li>- Penulisan dalam latar belakang harus runtut dan runt.</li> <li>- Antar paragraf belum terdapat keterkaitan</li> <li>- Tahapan dan Teori belajar tidak ada dalam</li> <li>- Penulisan penulisan</li> <li>- Penulisan Daftar pustaka</li> <li>- Tabulasi referensi</li> <li>- PAM: belajar dan belajar</li> <li>- Masi: penyesuaian yg relevan</li> </ul>		

12

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
	Proposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lengkapi dgn TAD</li> <li>- Tahap belajar</li> <li>- Penulisan Daftar pustaka</li> <li>- belain sesuai pedoman</li> <li>- Seperti yg belain diperbaiki</li> <li>- Masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki</li> <li>- Tahapan dan Teori belajar tidak ada dalam</li> <li>- Penulisan penulisan</li> <li>- Penulisan Daftar pustaka</li> <li>- Tabulasi referensi</li> <li>- PAM: belajar dan belajar</li> <li>- Masi: penyesuaian yg relevan</li> </ul>		

13

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
12/9/14	Instruksi Dopo post Korbankan Instruksi	Ace Rabbil Ubud Emin program ACC perbaikan proposal Lanjutan Instruksi Bergang dgn: - Instruksi narasumber - " " pemilik Bura Reg - " " Perik Isulan agr/KPP Instruksi ACC, evaluasi akhir - pada UD & pendayuan Yab. I Ace iday pambasi	W 12/9/14	12/9/14
12/9/14	Instruksi bab 4	Setoran besar hiduaf dan luak lardasi ya Bukti? telah melakukan pembelian	no	12/10/14

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTARISARAN	PARAF	
			P1	P2
	Bab 4/5 Draf Skripsi	ACC Kajikan penulisan lagi ya		12/11/14

Lampiran 29 Validasi

Kartu Validasi

Nama : Sprilia Nurqita  
 NIM : 2020121019  
 Prodi : Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi : Situasi Didaktis Pembelajaran pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA  
 Pembimbing Utama (P1) : Kade Prof. Dr. Nita Kusumawati, M.Si  
 Pembimbing Pendamping (P2) : Dr. Nurulqy Fadhira Fuadiah, M.Pd

TANGGAL	Validator	KOMENTAR/SARAN	PARAF
25/24/19	Ah. Fakhriane	- Method yang perlu diperbaiki - urutannya perlu ada indikator - soal bagus	★
30/24/19	Ah. Syazrifah	ACC	★

TANGGAL	TOPIK/BAB	KOMENTAR/SARAN	PARAF
03/24/10	Yunika Lestari Nirosih, S.Si, M.Pd	- Penambahan masalah pada soal - soal prasyarat dibuat sebelum materi diajarkan	
04/24/10	Yunika Lestari Nirosih, S.Si, M.Pd	- Ok, silakan lanjut	Y

## Lampiran 30 Lembar Validasi

### LEMBAR VALIDASI

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ratna Keramah, S. Pd

Hari/Tanggal : Senin, 14 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA". Aspek penilaian ini diadaptasi dari lembar penilaian desain pembelajaran pada disertasi oleh Fuadiah (2017) yang telah dimodifikasi. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas desain ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan saran atau komentar sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Saran/Komentar
A. Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	1. Tujuan pembelajaran sesuai dengan CP yang diharapkan dalam kurikulum dan silabus	Sesuai
	2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	Sesuai
	3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik SMA	Sesuai
B. Kesesuaian Aktivitas Pembelajaran	4. Situasi didaktis yang diciptakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Sesuai
	5. Aktivitas kegiatan dapat membimbing siswa sesuai dengan	Sesuai

	alur berfikir peserta didik	
	6. Aktivitas kegiatan sesuai dengan alur konsep materi	Sesuai
	7. Aktivitas kegiatan dapat mendorong siswa untuk berdiskusi	Sesuai
	8. Aktivitas kegiatan pada desain memungkinkan siswa dapat memahami konsep materi dengan baik	Sesuai
C. Kesesuaian Proses Pembelajaran	9. Ketetapan prediksi respon peserta didik yang mungkin muncul	Sesuai
	10. Antisipasi respon siswa sudah sesuai dengan respon siswa	Sesuai
	11. Peranan guru sudah terlihat dalam kegiatan pada desain	Sesuai
	12. Terdapat latihan di setiap sesi pembelajaran	Sesuai

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk desain pembelajaran ini secara tertulis pada kolom yang tersedia atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam desain pembelajaran dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, kami ucapkan terima kasih.

Bagian Yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Untuk Penelitian
		Alangkah lebih baiknya gunakan Metode dan Model pembelajaran agar peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Komentar secara umum

.....  
.....  
.....  
.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak di ujicobakan di lapangan

\*) : **Lingkari salah satu**

Palembang,

Penelaah



Ratna Irumah, S.Pd  
NIP. 19940510 2013 2120 25

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES DIAGNOSTIK

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ratna Ikromah, S.Pd

Hari/Tanggal : Senin, 14 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	a. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal		✓		
	b. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	a. Butir soal dirumuskan dengan jelas			✓	
	b. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendeteksi kesulitan belajar peserta didik			✓	
	c. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik			✓	
	d. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	a. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku			✓	
	b. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda			✓	

Komentar/Saran

Lebih disesuaikan lagi antara indikator soal dan soal

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah

Ratna Herumah, S.Pd.  
NIP. 199405302023212025

## LEMBAR VALIDASI TES PRASYARAT

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ratna Ikromah, S.Pd

Hari/Tanggal : Senin, 14 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	a. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal		✓		
	b. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	a. Butir soal dirumuskan dengan jelas			✓	
	b. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik			✓	
	c. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik			✓	
	d. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	a. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku			✓	
	b. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda			✓	

Komentar/Saran

Lebih disesuaikan lagi antara indikator soal dan soal

Kesimpulan

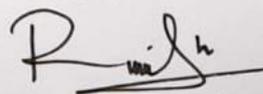
Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : **Lingkari salah satu**

Palembang,

Penelaah



Ratna Ikromah, S.Pd

NIP. 19940530 2023 212025

### LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ratna Ikromah, S.Pd

Hari/Tanggal : Senin, 14 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	a. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal		✓		
	b. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	a. Butir soal dirumuskan dengan jelas			✓	
	b. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik			✓	
	c. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik			✓	
	d. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap			✓	
3	<b>Kebahasaan</b>				
	a. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku			✓	
	b. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda			✓	

Komentar/Saran

Lebih disesuaikan lagi antara indikator soal dan soal dan perhatikan penulisan perintah pada soal uraian.

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak di ujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah



Ratna Ikromah, S.Pd

NIP. 199407302023212025

### LEMBAR VALIDASI ISI/MATERI

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ratna Kromah, S.Pd

Hari/Tanggal : Senin 14 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
A. Tujuan Materi	Materi yang disampaikan mendukung pencapaian kompetensi yang diharapkan				✓
B. Kedalaman Materi	Materi yang disampaikan secara bertahap mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh dan kasus				✓
	Interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pemahaman siswa			✓	
C. Keakuratan Konsep dan Definisi	Konsep dan definisi yang disampaikan sesuai dengan penafsiran konsep dan definisi			✓	

	yang berlaku dalam ilmu pengetahuan				
D. Keakuratan Data dan Fakta	Fakta dan data yang digunakan sesuai dengan kenyataan dan dapat menanamkan konsep materi kepada peserta didik			✓	
E. Runtutan Konsep	Konsep disampaikan secara runtut dari mudah ke sukar, dari sederhana ke kompleks			✓	
	Setiap materi memiliki keterkaitan konsep, materi bagian sebelumnya dan mendukung pemahaman terhadap materi selanjutnya				✓
F. Keakuratan Konteks Ilustrasi dan Kasus yang digunakan	Konteks, ilustrasi yang digunakan dapat dipahami siswa dengan baik dan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari			✓	

Komentar secara umum

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : **Lingkari salah satu**

Palembang,

Penelaah

Ratna Idramah, S.Pd

NIP. 199401302023 212025

### LEMBAR VALIDASI ISI/MATERI

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Yunita Leslaria Hingsih, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Jum'at 04 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA"..

Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
A. Tujuan Materi	Materi yang disampaikan mendukung pencapaian kompetensi yang diharapkan			✓	
B. Kedalaman Materi	Materi yang disampaikan secara bertahap mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh dan kasus			✓	
	Interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pemahaman siswa			✓	
C. Keakuratan Konsep dan Definisi	Konsep dan definisi yang disampaikan sesuai dengan penafsiran konsep dan definisi				✓

	yang berlaku dalam ilmu pengetahuan				
D. Keakuratan Data dan Fakta	Fakta dan data yang digunakan sesuai dengan kenyataan dan dapat menanamkan konsep materi kepada peserta didik				✓
E. Runtutan Konsep	Konsep disampaikan secara runtut dari mudah ke sukar, dari sederhana ke kompleks				✓
	Setiap materi memiliki keterkaitan konsep, materi bagian sebelumnya dan mendukung pemahaman terhadap materi selanjutnya				✓
F. Keakuratan Konteks Ilustrasi dan Kasus yang digunakan	Konteks, ilustrasi yang digunakan dapat dipahami siswa dengan baik dan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari			✓	

Komentar secara umum

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ②) Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah



**LEMBAR VALIDASI SOAL TES DIAGNOSTIK**

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Yuwena Iestaria Ningsih, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Jumat, 04 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "✓" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	a. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal			✓	
	b. Kejelasan petunjuk pengisian soal				
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	a. Butir soal dirumuskan dengan jelas				✓
	b. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik			✓	
	c. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik			✓	
	d. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	a. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku			✓	
	b. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- 2.) Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak di ujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,  
Penelaah



.....

## LEMBAR VALIDASI TES PRASYARAT

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Yunika Lestaria Mingsih, S.Si., M.Pd

Hari/Tanggal : Jum'at, 04 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	c. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal				✓
	d. Kejelasan petunjuk pengisian soal				✓
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	e. Butir soal dirumuskan dengan jelas				✓
	f. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik			✓	
	g. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik			✓	
	h. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	c. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku				✓
	d. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

4. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
5. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
6. Tidak layak di ujicobakan di lapangan

\*): Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah



.....

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Yunica Lestari Hingsih, S. Si., M. Pd

Hari/Tanggal : Jumat 04 Oktober 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pedoman wawancara ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami			✓	
3	Bahasa yang digunakan tidak mengandung ganda				✓
4	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,  
Penelaah



.....

### LEMBAR VALIDASI ISI/MATERI

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ali Syahbana, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
A. Tujuan Materi	Materi yang disampaikan mendukung pencapaian kompetensi yang diharapkan				✓
B. Kedalaman Materi	Materi yang disampaikan secara bertahap mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh dan kasus				✓
	Interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pemahaman siswa				✓
C. Keakuratan Konsep dan Definisi	Konsep dan definisi yang disampaikan sesuai dengan penafsiran konsep dan definisi				✓

	yang berlaku dalam ilmu pengetahuan				
D. Keakuratan Data dan Fakta	Fakta dan data yang digunakan sesuai dengan kenyataan dan dapat menanamkan konsep materi kepada peserta didik				✓
E. Runtutan Konsep	Konsep disampaikan secara runtut dari mudah ke sukar, dari sederhana ke kompleks				✓
	Setiap materi memiliki keterkaitan konsep, materi bagian sebelumnya dan mendukung pemahaman terhadap materi selanjutnya				✓
F. Keakuratan Konteks Ilustrasi dan Kasus yang digunakan	Konteks, ilustrasi yang digunakan dapat dipahami siswa dengan baik dan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari			✓	

Komentar secara umum

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*): Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah



### LEMBAR VALIDASI

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ali Syahbana, S.Si. M.Pd.

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Aspek penilaian ini diadaptasi dari lembar penilaian desain pembelajaran pada disertasi oleh Fuadiah (2017) yang telah dimodifikasi. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas desain ini kami mohon

Bapak/Ibu dapat memberikan saran atau komentar sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Saran/Komentar
A. Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	1. Tujuan pembelajaran sesuai dengan CP yang diharapkan dalam kurikulum dan silabus	✓
	2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	✓
	3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik SMA	✓
B. Kesesuaian Aktivitas Pembelajaran	4. Situasi didaktis yang diciptakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓
	5. Aktivitas kegiatan dapat membimbing siswa sesuai dengan	✓

	alur berfikir peserta didik	
	6. Aktivitas kegiatan sesuai dengan alur konsep materi	✓
	7. Aktivitas kegiatan dapat mendorong siswa untuk berdiskusi	pada modul tidak ada diskusi
	8. Aktivitas kegiatan pada desain memungkinkan siswa dapat memahami konsep materi dengan baik	✓
C. Kesesuaian Proses Pembelajaran	9. Ketetapan prediksi respon peserta didik yang mungkin muncul	Belum ada
	10. Antisipasi respon siswa sudah sesuai dengan respon siswa	Belum ada di modul
	11. Peranan guru sudah terlihat dalam kegiatan pada desain	✓
	12. Terdapat latihan di setiap sesi pembelajaran	✓

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk desain pembelajaran ini secara tertulis pada kolom yang tersedia atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam desain pembelajaran dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, kami ucapkan terima kasih.

Bagian Yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Untuk Penelitian
- kata pada tujuan pembelajaran	penulisan kata	Hapus "mendefinisikan"
- kata pada pernyataan pembuka	penulisan kata	Berahi
- kegiatan belajar	- Apakah sudah konvensional	- serivita PBL

Komentar secara umum

perbaiki

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

- ✓ Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
- 3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah



Ali Syaibana

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Auli Syahbana, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pedoman wawancara ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami				✓
3	Bahasa yang digunakan tidak mengandung ganda			✓	
4	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓

Komentar/Saran

Seperitinya perlu dikelompokkan poin 2 utama wawancara, baru dijabarkan dalam pertanyaan

Kesimpulan

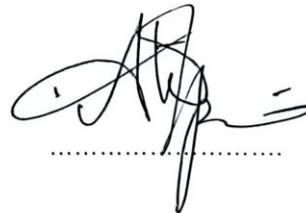
Desain pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : **Lingkari salah satu**

Palembang,

Penelaah



**LEMBAR VALIDASI SOAL TES DIAGNOSTIK**

Judul Penelitian : **SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA**

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ali Syahbana, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	a. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal				✓
	b. Kejelasan petunjuk pengisian soal				✓
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	a. Butir soal dirumuskan dengan jelas				✓
	b. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik				✓
	c. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik				✓
	d. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	a. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku				✓
	b. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

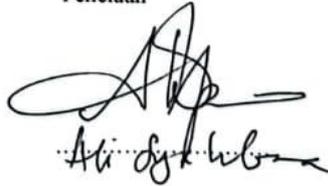
Desain pembelajaran ini dinyatakan :

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*): Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah

  
 Ari Djahjaha

## LEMBAR VALIDASI TES PRASYARAT

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ali Syahbana, S.Si, M.Pd

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN DUA MATRIKS SMA".

Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	c. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal				✓
	d. Kejelasan petunjuk pengisian soal				✓
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	e. Butir soal dirumuskan dengan jelas				✓
	f. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik				✓
	g. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik				✓
	h. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	c. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku				✓
	d. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda				

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

4. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
5. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
6. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah

  
 .....  
 Ali Syahbana

### LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Judul Penelitian : SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN PADA MATERI KESAMAAN  
DUA MATRIKS SMA

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kesamaan Dua Matriks

Sasaran Desain : Siswa SMA Kelas XI

Penelaah : Ali Syahbana, S.Si. M.Pd

Hari/Tanggal : Sabtu, 28 September 2024

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Desain Didaktis Pembelajaran Jarak Dalam Ruang Dimensi Tiga Berbantuan Geogebra Untuk Kelas X SMA”. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas isi soal tes ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” dibawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan :

**SK = Sangat Kurang**

**K = Kurang**

**B = Baik**

**SB = Sangat Baik**

NO	Butir Penilaian	Skor			
		SK	K	B	SB
1.	<b>Subtansi Soal</b>				
	e. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator soal				✓
	f. Kejelasan petunjuk pengisian soal				✓
2	<b>Konstruksi Soal</b>				
	i. Butir soal dirumuskan dengan jelas				✓
	j. Soal yang dikembangkan memiliki unsur mendekteksi kesulitan belajar peserta didik				✓
	k. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan analisis sumber-sumber kesulitan peserta didik				✓
	l. Soal yang dikembangkan mampu menangkap informasi secara lengkap				✓
3	<b>Kebahasaan</b>				
	e. Kalimat komunikatif dan berbahasa baku				✓
	f. Struktur kalimat tidak bertafsir ganda				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Desain pembelajaran ini dinyatakan :

7. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
8. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
9. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) : Lingkari salah satu

Palembang,

Penelaah

  
Ali Syahbana

## Lampiran 31 Surat Izin Penelitian dari Sekolah



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN  
SMA NEGERI 1 GELUMBANG**

Jalan Palembang – Prabumulih Km 58 Gelumbang Muara Enim Sumatera Selatan  
Laman: smanegeri1gelumbang.sch.id, Pos-el:smanegerisatugelumbang@ymail.com



### SURAT KETERANGAN

NOMOR : 421.3/345/SMAN1GLB/420/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AGUSVIANSYAH, S.P., M.Si  
NIP : 196908161997031003  
Pangkat / Golongan : Pembina Tk 1 / IV.b  
Jabatan : Kepala SMA N 1 Gelumbang

Menerangkan bahwa :

Nama : Eprilia Nurgita  
NIM : 2020121019  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Gelumbang pada rentang waktu 07 Oktober s.d 19 Oktober 2024 dalam rangka Pelaksanaan Tugas Akhir (Penelitian Skripsi) dengan judul :  
**“Situasi Didaktis Pembelajaran Pada Materi Kesamaan Dua Matriks SMA.”**

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gelumbang, 22 Oktober 2024

Kepala Sekolah,



**AGUSVIANSYAH, S.P., M.Si.**  
**NIP 196908161997031003**

## Lampiran 32 Riwayat Hidup

### Daftar Riwayat Hidup Peneliti



Nama Eprilia Nurgita, Lahir di Gelumbang, 13 April 2002. Anak pertama dari 3 bersaudara. Beralamat di Desa Talang-Taling, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim. Anak dari pasangan Bapak Sugito dan Ibu Nurmyati. Penulis merupakan lulusan Sekolah Dasar Negeri 23 Gelumbang, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Gelumbang, Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Gelumbang, dan selesai menempuh jenjang SMA pada tahun 2019. Penulis melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi Program Strata-1 dan mengambil Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Palembang.