



Modul Ajar
Matematika
SMA Kelas XI



Lampiran 1. Perangkat Pembelajaran

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA FASE F+ (UNTUK KELAS 11 SMA TINGKAT LANJUT)

A. Capaian Pembelajaran Fase F+

Pada akhir fase F+, peserta didik dapat menyatakan bilangan kompleks dan operasinya pada bidang koordinat kompleks, menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan. Peserta didik melakukan operasi aritmatika pada polinomial. Peserta didik dapat memodelkan fenomena dengan fungsi trigonometri dan fungsi logaritma.

Tabel 1. Fase F+ Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Aljabar dan Fungsi	Di akhir fase F+, peserta didik melakukan operasi aritmatika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Mereka menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan. Mereka menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri, dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri. Mereka dapat memodelkan berbagai fenomena dengan fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi <i>piecewise</i> .

B. Tujuan Pembelajaran Materi Matriks

1. Menentukan konsep dari matriks.
2. Mengidentifikasi jenis-jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen penyusunannya.
3. Menentukan matriks transpos.

4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan dua matriks.
5. Menjelaskan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks.
6. Menjelaskan konsep operasi perkalian skalar dengan matriks dan perkalian dua matriks.
7. Membuat model matematika dan menyelesaikan masalah kontekstual matriks.

Lampiran 1a. Modul Ajar Matriks

MODUL AJAR

MATRIKS



A. Identitas dan Informasi Umum Mengenai Modul Ajar

Nama Sekolah	SMA Negeri 1 Menganti
Mata Pelajaran	Matematika Tingkat Lanjut
Semester / Pokok Bahasan	Ganjil / Matriks
Fase / Kelas	F+ / 11
Domain / Topik	Aljabar dan Fungsi
Kata Kunci	Matriks, Matriks Transpos, Kesamaan Dua Matriks, Penjumlahan Matriks, Pengurangan Matriks, Perkalian Matriks
Kemampuan Prasyarat	Operasi hitung dasar, sistem persamaan linear, dan sifat penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bilangan real
Alokasi Waktu	45 menit \times 8 JP (360 menit)
Jumlah Pertemuan	3 Pertemuan
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	<i>Creative Problem Solving</i>
Profil Pelajar Pancasila	Gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif
Sarana Prasarana	Buku guru dan buku siswa matematika kelas XI, <i>handphone</i> , laptop, LCD Proyektor, spidol, papan tulis, penghapus
Media Pembelajaran	Power Point Video Pembelajaran : https://youtu.be/HqssIxIg7T4 https://youtu.be/2mIQgRSsGyc
Target Peserta Didik	Reguler/tipikal

Karakteristik Peserta Didik	Peserta didik regular yang aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran dan bernalar kritis dalam mencari jawaban dan tidak pantang menyerah dalam belajar
Daftar Pustaka	<p>Masta, A. A. (n.d.). <i>Matematika Tingkat Lanjut</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.</p> <p>Masta, A. A. (2021). <i>Buku Panduan Guru Matematika Tingkat Lanjut</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.</p>

B. Gambaran Umum Modul

Rasionalisasi

Penyusunan modul ajar matematika yang terdiri dari 3 pertemuan, 8 JP dan alokasi waktu 360 menit.

Urutan Materi

1. Menentukan konsep matriks
2. Jenis-jenis matriks
3. Kesamaan dua matriks
4. Penjumlahan dan pengurangan antar matriks
5. Perkalian matriks

Rencana Asesmen

Formatif : Observasi dan tanya jawab selama pembelajaran

Sumatif : a. Pengetahuan : Latihan soal dan ulangan harian.

b. Lisan : Presentasi hasil diskusi

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1 (3 × 45 Menit)	
Subbab	Menemukan konsep matriks Jenis-jenis matriks Kesamaan dua matriks
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa dapat menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk matriks.2. Siswa dapat menemukan pengertian dari matriks.3. Siswa dapat mengidentifikasi ordo dan elemen dari suatu matriks.4. Mengidentifikasi jenis-jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen penyusunannya.5. Menentukan matriks transpos.6. Menjelaskan konsep kesamaan dua matriks7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan dua matriks.
Pemahaman Bermakna	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa dapat menemukan konsep matriks.2. Siswa dapat menemukan definisi matriks melalui kegiatan eksplorasi, menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk matriks, serta memahami unsur-unsur matriks seperti baris, kolom, ordo, dan elemen matriks.3. Siswa dapat memahami jenis-jenis matriks.4. Siswa dapat memahami transpos dari suatu matriks.

	5. Siswa dapat menemukan konsep kesamaan dua matriks melalui kegiatan eksplorasi.
Pertanyaan Pemantik	<p>5. Pernahkah kalian menyajikan data dalam bentuk tabel?</p> <p>6. Pernahkah kalian mengamati denah tempat duduk di kelas? Pada baris dan kolom berapa kalian berada?</p> <p>7. Apa yang dimaksud dengan transpos matriks?</p> <p>8. Mengapa kesamaan dua matriks penting untuk dipelajari?</p>
Profil Pelajar Pancasila	<p>1. Mandiri</p> <p>2. Kreatif</p> <p>3. Bernalar Kritis</p> <p>4. Gotong Royong</p>

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

1. Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa dengan menanyakan kabar.
2. Guru membuka pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
3. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali siswa tentang materi sebelumnya yang sudah dipelajari.
4. Guru melakukan apersepsi dengan menghubungkan pertanyaan “Pernahkah kalian mengamati denah tempat duduk di kelas? Pada baris dan kolom berapa kalian berada? Siapa saja yang duduk dibaris pertama?”
5. Guru menyampaikan tujuan dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini.
6. Untuk menjawab pertanyaan pemantik, guru memberikan permasalahan kemudian siswa diajak untuk mengidentifikasi permasalahan tersebut secara berkelompok (5-6 siswa).

Kegiatan Inti (120 Menit)	
Tahap 1 Klarifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan <i>print out</i> permasalahan yang tertera pada Lembar Kerja Siswa 1 (LKS 1) dan menampilkannya dengan bantuan powerpoint. 2. Siswa mengamati, memahami, dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKS 1 dan mengajukan pertanyaan yang belum dipahami terkait permasalahan yang disajikan. 3. Guru membimbing siswa dalam memahami situasi permasalahan dan menemukan fakta dan informasi yang ada kemudian diidentifikasi lebih lanjut.
Tahap 2 Pengungkapan Pendapat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam memahami permasalahan dalam LKS 1. 2. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan terkait pertanyaan siswa tersebut. 3. Guru membimbing siswa dalam membuat kemungkinan solusi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan dengan mengungkapkan pendapatnya.
Tahap 3 Evaluasi dan Pemilihan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendiskusikan proses pemecahan dari permasalahan yang diberikan. 2. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang telah dibagikan oleh guru. 3. Guru membimbing siswa dalam menentukan solusi yang tepat dalam memecahkan permasalahan di Lembar Kerja Siswa 1 (LKS 1).
Tahap 4 Implementasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam mengimplementasikan solusi untuk

	<p>memecahkan permasalahan dan memastikan solusi yang digunakan berhasil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok secara rapi dan sistematis sebelum dipresentasikan. 3. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya 4. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pendapat. 5. Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan penguatan terhadap solusi yang telah ditemukan. 6. Setiap kelompok mengumpulkan hasil diskusinya.
--	--

Kegiatan Penutup (5 Menit)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dengan dibimbing oleh guru menyimpulkan kembali terkait pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS 1. 3. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.
--

PERTEMUAN 2 (2 × 45 Menit)

Subbab	Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan konsep operasi penjumlahan matriks. 2. Siswa mampu menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan matriks. 3. Siswa mampu menjelaskan konsep operasi pengurangan matriks.

	4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan antarmatriks.
Pemahaman Bermakna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menemukan konsep penjumlahan matriks. 2. Siswa dapat menemukan sifat-sifat penjumlahan matriks. 3. Siswa dapat memahami pengurangan matriks.
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa syarat utama dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan? 2. Bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangkan dua matriks?
Profil Pelajar Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mandiri 2. Kreatif 3. Bernalar Kritis 4. Gotong Royong

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

1. Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa dengan menanyakan kabar.
2. Guru membuka pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
3. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali siswa tentang materi sebelumnya yang sudah dipelajari.
4. Guru melakukan apersepsi dengan menghubungkan pertanyaan “Apa syarat utama dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan?” “Bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangkan dua matriks?”
5. Guru menyampaikan tujuan dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini.
6. Untuk menjawab pertanyaan pemantik, guru memberikan permasalahan kemudian siswa diajak untuk

mengidentifikasi permasalahan tersebut secara berkelompok (5-6 siswa).	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Tahap 1 Klarifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan <i>print out</i> permasalahan yang tertera pada Lembar Kerja Siswa 2 (LKS 2) dan menampilkannya dengan bantuan powerpoint. 2. Siswa mengamati, memahami, dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKS 2 dan mengajukan pertanyaan yang belum dipahami terkait permasalahan yang disajikan. 3. Guru membimbing siswa dalam memahami situasi permasalahan dan menemukan fakta dan informasi yang ada kemudian diidentifikasi lebih lanjut.
Tahap 2 Pengungkapan Pendapat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam memahami permasalahan dalam LKS 2. 2. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan terkait pertanyaan siswa tersebut. 3. Guru membimbing siswa dalam membuat kemungkinan solusi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan dengan mengungkapkan pendapatnya.
Tahap 3 Evaluasi dan Pemilihan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendiskusikan proses pemecahan dari permasalahan yang diberikan. 2. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang telah dibagikan oleh guru. 3. Guru membimbing siswa dalam menentukan solusi yang tepat dalam memecahkan permasalahan di Lembar Kerja Siswa 2 (LKS 2).

Tahap 4 Implementasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam mengimplementasikan solusi untuk memecahkan permasalahan dan memastikan solusi yang digunakan berhasil. 2. Siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok secara rapi dan sistematis sebelum dipresentasikan. 3. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya 4. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pendapat. 5. Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan penguatan terhadap solusi yang telah ditemukan. 6. Setiap kelompok mengumpulkan hasil diskusinya.
-----------------------------	--

Kegiatan Penutup (10 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dengan dibimbing oleh guru menyimpulkan kembali terkait pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS 2. 3. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	

PERTEMUAN 3 (3 × 45 Menit)	
Subbab	Perkalian Matriks
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan konsep perkalian matriks dengan skalar. 2. Siswa dapat memahami sifat-sifat perkalian matriks dengan skalar.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa dapat menjelaskan konsep perkalian dua matriks. 4. Siswa dapat memahami sifat-sifat perkalian dua matriks. 5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian matriks dengan skalar. 6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian dua matriks.
Pemahaman Bermakna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menemukan konsep perkalian matriks dengan skalar. 2. Siswa dapat menemukan konsep perkalian dua matriks.
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa syarat operasi perkalian dari dua matriks? 2. Apa saja sifat-sifat yang berlaku pada perkalian skalar matriks?
Profil Pelajar Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mandiri 2. Kreatif 3. Bernalar Kritis 4. Gotong Royong

Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

1. Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa dengan menanyakan kabar.
2. Guru membuka pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
3. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali siswa tentang materi sebelumnya yang sudah dipelajari.
4. Guru melakukan apersepsi dengan menghubungkan pertanyaan “Apa syarat operasi perkalian dari dua matriks?” “Apa saja sifat-sifat yang berlaku pada perkalian skalar matriks?”

5. Guru menyampaikan tujuan dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini.
6. Untuk menjawab pertanyaan pemantik, guru memberikan permasalahan kemudian siswa diajak untuk mengidentifikasi permasalahan tersebut secara berkelompok (5-6 siswa).

Kegiatan Inti (120 Menit)

Tahap 1 Klarifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan <i>print out</i> permasalahan yang tertera pada Lembar Kerja Siswa 3 (LKS 3) dan menampilkannya dengan bantuan powerpoint. 2. Siswa mengamati, memahami, dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKS 3 dan mengajukan pertanyaan yang belum dipahami terkait permasalahan yang disajikan. 3. Guru membimbing siswa dalam memahami situasi permasalahan dan menemukan fakta dan informasi yang ada kemudian diidentifikasi lebih lanjut.
Tahap 2 Pengungkapan Pendapat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam memahami permasalahan dalam LKS 3. 2. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan terkait pertanyaan siswa tersebut. 3. Guru membimbing siswa dalam membuat kemungkinan solusi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan dengan mengungkapkan pendapatnya.
Tahap 3 Evaluasi dan Pemilihan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendiskusikan proses pemecahan dari permasalahan yang diberikan. 2. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang telah dibagikan oleh guru.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membimbing siswa dalam menentukan solusi yang tepat dalam memecahkan permasalahan di Lembar Kerja Siswa 3 (LKS 3).
Tahap 4 Implementasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam mengimplementasikan solusi untuk memecahkan permasalahan dan memastikan solusi yang digunakan berhasil. 2. Siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok secara rapi dan sistematis sebelum dipresentasikan. 3. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya 4. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pendapat. 5. Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan penguatan terhadap solusi yang telah ditemukan. 6. Setiap kelompok mengumpulkan hasil diskusinya.
Kegiatan Penutup (5 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dengan dibimbing oleh guru menyimpulkan kembali terkait pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS 3. 3. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	



BAHAN BACAAN MATRIKS

A Konsep Matriks

Coba kalian perhatikan susunan benda-benda yang ada di sekitar! Pernahkah kalian memperhatikan denah ruang kelasmu? Ada berapa baris meja siswa? Ada berapa kolom meja siswa?



Gambar 1. Ruang Kelas

Tentu kalian dapat melihat susunan tersebut berupa pola baris dan kolom, bukan? Sebagai contoh lainnya adalah susunan angka dalam bentuk tabel. Pada tabel terdapat baris dan kolom, banyaknya baris dan kolom bergantung pada ukuran table tersebut. Agar kalian dapat menemukan konsepnya, mari perhatikan gambaran dari permasalahan berikut.

Mari Bereksplorasi

Seorang wisatawan local hendak berlibur ke beberapa tempat wisata yang ada di Pulau Jawa. Untuk memaksimalkan waktu liburan, dia mencatat jarak antara kota-kota tersebut sebagai berikut.

Bandung – Semarang 367 km

Semarang – Yogyakarta 115 km

Bandung – Yogyakarta 428 km

Dapatkah kamu membuat susunan jarak antar kota tujuan wisata tersebut jika wisatawan tersebut memulai perjalanan dari Bandung! Sajikan data tersebut ke dalam tabel 1, kemudian berikan makna setiap angka dalam susunan tersebut.

Tabel 1. Data Jarak Antar Kota Tujuan Wisata

Kota	Bandung	Semarang	Yogyakarta
Bandung	0	367	428
Semarang	367	0	115
Yogyakarta	428	115	0

Sajikan data pada Tabel 1 dalam bentuk baris dan kolom dengan menghilangkan judul baris dan kolom ke dalam bentuk berikut.

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}, \text{ atau } A = \left\| \begin{array}{ccc} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{array} \right\|$$

Susunan jarak antarkota di Pulau Jawa ini terdiri dari 3 baris dan 3 kolom dan disebut dengan matriks.

Secara umum matriks dapat didefinisikan sebagai berikut.

Matriks adalah susunan bilangan yang disusun dalam suatu jajaran berbentuk persegi panjang yang terdiri atas baris dan kolom. Kelompok bilangan tersebut ditulis di dalam kurung biasa “()”, kurung siku “[]”, atau “ $\| \|$ ”. Namun, pada umumnya, matriks dituliskan dengan menggunakan kurung siku “[]”.

Penamaan suatu matriks dilambangkan dengan huruf kapital, seperti A, B, C, \dots , dan seterusnya. Bilangan yang menyusun matriks dinamakan elemen matriks yang biasanya dinotasikan dengan huruf kecil sesuai dengan nama matriksnya.

Maka, secara umum matriks dapat ditulis sebagai berikut.

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Baris ke - 1} \\ \rightarrow \text{Baris ke - 2} \\ \rightarrow \text{Baris ke - 3} \\ \vdots \\ \rightarrow \text{Baris ke - } m \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{Kolom ke - 1} & \text{Kolom ke - 2} & \text{Kolom ke - 3} & \text{Kolom ke - } n \end{array}$$

Dimana:

$A_{m \times n}$: Matriks A berordo (ukuran) $m \times n$ dengan m menyatakan banyak baris matriks A dan n menyatakan banyak kolom matriks A . Bilangan m dan n adalah bilangan asli.

a_{ij} : Menyatakan elemen matriks pada baris ke- i dan kolom ke- j dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

B Jenis - Jenis Matriks

Berikut merupakan jenis-jenis matriks.

1. Matriks Baris

Matriks baris adalah matriks yang hanya mempunyai satu baris saja. Matriks baris berordo $1 \times n$, dengan n adalah jumlah kolom.

Contoh : $A_{1 \times 6} = [1 \quad -1 \quad 5 \quad 2 \quad 9 \quad 3]$, matriks berordo 1×6 .

$$B_{1 \times 3} = [-3 \quad 7 \quad -1], \text{ matriks berordo } 1 \times 3.$$

Jumlah elemen pada matriks baris sama dengan jumlah kolomnya

2. Matriks Kolom

Matriks kolom adalah matriks yang hanya mempunyai satu kolom saja. Matriks kolom berordo $m \times 1$, dengan m adalah jumlah baris.

$$\text{Contoh : } A_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} 4 \\ -9 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \text{ matriks berordo } 4 \times 1.$$

$$B_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \\ 6 \end{bmatrix}, \text{ matriks berordo } 3 \times 1.$$

Jumlah elemen pada matriks kolom sama dengan jumlah barisnya

3. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah matriks yang mempunyai banyak baris dan kolom yang sama. Matriks ini memiliki ordo $m \times n$ dengan nilai $m = n$.

Contoh : $A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$, matriks persegi berordo 2×2 .

$D_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 6 \\ 11 & 17 & 27 \\ 21 & 12 & 19 \end{bmatrix}$, matriks persegi berordo 3×3 .

Tinjaulah matriks persegi berordo $n \times n$ di bawah ini.

$$A_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Diagonal Samping} \\ \text{matriks } A \\ \\ \rightarrow \text{Diagonal Utama} \\ \text{matriks } A \end{array}$$

Dalam matriks persegi, elemen yang terletak pada garis hubung elemen a_{11} dengan elemen a_{nn} disebut dengan diagonal utama matriks, sedangkan elemen yang terletak pada garis hubung elemen a_{1n} dengan elemen a_{n1} disebut dengan diagonal samping.

4. Matriks Datar dan Matriks Tegak

Matriks datar adalah matriks yang berordo $m \times n$ dengan nilai $m < n$, ini berarti banyak kolom lebih banyak dibandingkan dengan banyak baris. Karena kolomnya lebih banyak dibandingkan dengan barisnya, maka susunan elemen-elemennya akan memanjang atau mendatar.

Contoh : $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & 11 & 7 \end{bmatrix}$, matriks datar yang berordo 2×3

Jika nilai $m > n$ maka banyak baris lebih banyak dibandingkan dengan banyak kolom, sehingga susunan elemen-elemennya tegak. Matriks yang berciri demikian disebut sebagai matriks tegak.

Contoh : $A = \begin{bmatrix} 7 & 11 \\ 3 & -4 \\ -7 & 4 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$, matriks tegak yang berordo 4×2

Matriks datar dan matriks tegak biasa disebut matriks persegi panjang.

5. Matriks Segitiga

Matriks segitiga terbagi menjadi 2, yaitu :

- a. Matriks segitiga atas adalah matriks yang elemen-elemen di bawah diagonal utama semuanya bernilai nol.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 7 & 12 \\ 0 & 5 & -8 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$$

- b. Matriks segitiga bawah adalah matriks yang elemen-elemen di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

$$B = \begin{bmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 8 & 10 & 0 \\ 2 & -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

6. Matriks Diagonal

Suatu matriks persegi dikatakan sebagai matriks diagonal jika elemen yang ada di bawah dan di atas diagonal utamanya bernilai nol atau dengan kata lain elemen selain diagonal utamanya bernilai nol.

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

7. Matriks Identitas

Suatu matriks dikatakan sebagai matriks identitas jika semua elemen yang terletak pada diagonal utamanya bernilai satu.

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Matriks Nol

Suatu matriks dikatakan sebagai matriks nol jika semuanya bernilai nol.

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = [0 \ 0 \ 0]$$

9. Matriks Simetris

Matriks simetris adalah matriks persegi dengan elemen-elemen yang letaknya simetris terhadap diagonal utama bernilai sama. Dengan kata lain, elemen a_{ij} sama dengan elemen a_{ji} dengan $i \neq j$.

Contoh: $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 4 & 7 \\ 5 & 4 & 5 & 1 \\ 1 & 7 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

10. Matriks Transpos

Matriks transpos adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen pada baris menjadi kolom dan sebaliknya elemen-elemen pada kolom menjadi baris. Matriks transpos A dinotasikan dengan A^T atau A^t .

Contoh :

Jika $D = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ merupakan matriks kolom, maka transpos matriks D adalah matriks baris $D^t = [2 \ 3]$

Jika $E = \begin{bmatrix} -7 & 8 & 1 & 3 \\ 5 & 9 & 7 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & -6 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ merupakan matriks persegi, maka

transpos matriks E adalah $E^t = \begin{bmatrix} -7 & 5 & 2 & 1 \\ 8 & 9 & 2 & -6 \\ 1 & 7 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ yang juga

merupakan matriks persegi.

C Kesamaan Dua Matriks

Matriks A dan matriks B dikatakan sama ($A = B$) jika dan hanya jika:

- (i) Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B
- (ii) Semua elemen-elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama, $a_{ij} = b_{ij}$ (untuk semua nilai i dan j)

Contoh :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3x & 2y \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 9 & 14 \end{pmatrix} \text{ Tentukan nilai } x \text{ dan } y!$$

Penyelesaian :

Matriks A dan matriks B sama-sama berordo 2×2 , sehingga ordo matriks $A =$ ordo matriks B . Ini berarti syarat perlu bagi kesamaan dua matriks telah terpenuhi.

Syarat cukup bagi kesamaan matriks A dan matriks B adalah yang seletak harus bernilai sama, sehingga diperoleh hubungan :

$$3x = 9 \leftrightarrow x = 3$$

$$2y = 14 \leftrightarrow y = 7$$

Jadi, jika $A = B$ maka nilai $x = 3$ dan nilai $y = 7$.

D Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks

Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks

a) Penjumlahan Matriks

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau $C = A + B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ (untuk semua i dan j).

Sifat-Sifat Penjumlahan Matriks

Misalkan matriks A , B , C , dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks

(1) Bersifat Komutatif : $A + B = B + A$

(2) Bersifat Asosiatif : $(A + B) + C = A + (B + C)$

(3) Terdapat sebuah matriks identitas yaitu matriks O yang bersifat

$$A + O = O + A = A$$

(4) Matriks A mempunyai lawan yaitu $-A$ yang bersifat $A + (-A) = O$

b) Pengurangan Matriks

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ maka pengurangan matriks A dengan matriks B didefinisikan sebagai jumlah antara matriks A dengan lawan dari matriks B . Ditulis sebagai berikut.

$$A - B = A + (-B)$$

Definisi pengurangan matriks dapat pula dituliskan sebagai berikut.

Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} , maka ada matriks C yang merupakan hasil pengurangan dari matriks A dengan matriks B atau $C = A - B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$ (untuk semua i dan j).

Sifat-sifat operasi penjumlahan matriks tidak berlaku pada operasi pengurangan matriks.

E

Perkalian Matriks

a) Perkalian Matriks dengan Skalar

Jika matriks A adalah matriks yang berordo $m \times n$ dan k adalah bilangan real (k sering disebut skalar), maka kA menyatakan matriks yang diperoleh dengan mengalihkan setiap elemen pada matriks A dengan k .

Sifat-Sifat Perkalian Matriks dengan Skalar

Misalkan matriks A dan B merupakan matriks-matriks yang berordo sama, serta k dan h merupakan skalar, maka memenuhi ketentuan berikut.

$$kO = O, \text{ dengan } O \text{ adalah matriks nol}$$

$$kA = O, \text{ untuk } k = 0$$

Bersifat Asosiatif : $h(kA) = (hk)A$

Bersifat Distributif : $(h \pm k)A = hA \pm kA$

Bersifat Distributif : $k(A \pm B) = (kA) \pm (kB)$

b) Perkalian Dua Matriks

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan B adalah matriks berordo $n \times p$ maka ada matriks C yang merupakan hasil perkalian matriks A dengan matriks B atau $C = AB$. Matriks C berordo $m \times p$ dan elemen-elemen c_{ij} dihitung dengan cara mengalihkan elemen baris ke- i pada matriks A terhadap elemen kolom ke- j pada matriks B , kemudian ditambahkan hasilnya.

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

Sifat-Sifat Perkalian Dua Matriks

Misalkan matriks A , B , C , dan I merupakan matriks-matriks yang berordo sama, I merupakan matriks identitas, maka memenuhi ketentuan berikut.

Bersifat Asosiatif : $(AB)C = A(BC)$

Identitas : $AI = IA = A$

Distributif : $A(B \pm C) = AB \pm AC$ atau $(A \pm B)C = AC \pm BC$

Lampiran 1c. Lembar Kerja Siswa 1



LEMBAR KERJA SISWA 1 (LKS 1)
Konsep Matriks

Nama :
Kelas : XI
Kelompok :
Alokasi Waktu : 100 Menit

Kegiatan 1 (Konsep Matriks)

Daging hewan ayam, bebek, kambing, dan sapi merupakan sumber protein yang baik. Selain itu, daging hewan tersebut juga mengandung lemak dan menghasilkan kalori. Berdasarkan eatjoy.co.id, setiap 100 gram daging ayam mengandung lemak 25g; protein 18,2g; dan kalori 302 kal. Daging bebek mengandung lemak 28,6g; protein 16g, dan kalori 326 kal. Daging kambing mengandung protein dan lemak masing-masing 9,2g serta kalori 154 kal. Daging sapi mengandung protein dan lemak masing-masing 14g serta kalori 207 kal. Sajikan data tersebut ke dalam tabel!

[Empty dashed box for student work]

Jika data pada tabel hanya dituliskan susunan bilangannya saja dalam bentuk matriks yang ditulis di dalam kurung biasa “()”, kurung siku “[]”, atau “ $\| \|$ ”, maka akan diperoleh

[Empty dashed box for student work]

Menurut pemahaman kalian, berapa banyak kolom dan baris dari matriks di atas? Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai pengertian dari matriks? Tuliskan sesuai dengan hasil diskusi kelompokmu.



Kegiatan 2 (Jenis-Jenis Matriks)

Apakah matriks di bawah ini memiliki satu jenis matriks? Jika iya, sebutkan jenis matriksnya dan alasan kalian memilih jenis matriks tersebut!

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



Dari beberapa jenis-jenis matriks, sebutkan 3 jenis matriks yang kalian ketahui dan berikan contohnya!



Transpos Matriks

Kedisiplinan kehadiran dari peserta didik merupakan hal penting untuk kesuksesan kegiatan belajar mengajar. Berikut ini disajikan data absensi siswa pada kelas XI 1 selama satu semester.

Tabel 1.1 Data absensi siswa kelas XI 1 selama satu semester

	Sakit	Ijin	Tanpa Keterangan
Andi	4	2	5
Beni	2	2	2
Cica	2	3	0
Dini	3	4	3

Jika data direpresentasikan ke dalam bentuk matriks akan diperoleh:

Kemudian seseorang menuliskan data absensi siswa namun diubah dalam bentuk sebagai berikut.

Tabel 1.2 Data absensi siswa kelas XI 1 selama satu semester

	Andi	Beni	Cica	Dini
Sakit	4	2	2	3
Ijin	2	2	3	4
Tanpa Keterangan	5	2	0	3

Berdasarkan tabel di atas, jika data disajikan dalam bentuk matriks, maka akan diperoleh:

Dengan memperhatikan bentuk dari kedua matriks tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan?

Kerjakan soal berikut ini!

Jika $A = \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ 30 & 25 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks $A^t = \dots\dots$

Jika $P = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 18 & 12 & 8 \\ 22 & 6 & 17 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks P , adalah $P^t = \dots\dots$

Kegiatan 3 (Kesamaan Dua Matriks)

Pada waktu perjalanan berwisata, dua orang mahasiswa mencari informasi harga kue di dua toko di tempat yang berbeda. Ana dan Lili menyajikan data harga kue dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1.3 Data Harga Kue di Toko A

Ukuran Kue \ Harga	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	44000	71000	53000
Kotak Sedang	38000	52000	43000
Kotak Kecil	33000	45000	38000

Tabel 1.4 Data Harga Kue di Toko B

Ukuran Kue \ Harga	Harga		
	Bika Ambon	Lapis Legit	Bolu Pandan
Kotak Besar	44000	71000	53000
Kotak Sedang	38000	52000	43000
Kotak Kecil	33000	45000	38000

Tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam bentuk matriks.

Amati kedua matriks tersebut. Menurut pendapat kalian apakah kedua matriks tersebut sama? Bagaimana keterkaitan antara kedua matriks tersebut? Berikanlah simpulan berdasarkan pengamatanmu!

Perhatikan matriks berikut ini!

$$\begin{bmatrix} \dots & 4 + 1 \\ 7 & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sqrt{9} & 5 \\ \dots & 3^2 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai a , b , c , dan d yang memenuhi matriks $P^t = Q$, dengan

$$P = \begin{bmatrix} 2a - 4 & 3b \\ d + 2a & 2c \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} b - 5 & 3a - c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian:

Karena P^t merupakan transpos matriks P , maka $P^t =$

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Maka kesamaan $P^t = Q$ dapat ditulis $\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} =$

$$\begin{bmatrix} b - 5 & 3a - c & 4 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Dari kesamaan di atas, dapat ditemukan nilai a , b , c , dan d



AYO BERLATIH !!

- Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 8 & 12 & 14 \\ 18 & 16 & 8 \\ 22 & 6 & 17 \end{bmatrix}$, tentukan:
 - Elemen matriks yang terletak pada baris ke-2.
 - Elemen matriks yang terletak pada kolom ke-3.
 - Elemen yang terletak pada baris ke-3 dan kolom ke-1.
 - Elemen yang terletak pada baris ke-1 dan kolom ke-3.
 - Ordo matriks yang terbentuk.
- Buatlah matriks yang terdiri atas 5 baris dan 3 kolom dengan elemennya adalah 15 bilangan prima yang pertama.
- Jika diketahui matriks $\begin{bmatrix} p - q & q + r \\ 3s + r & 2p - 4s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 14 & 12 \end{bmatrix}$. Tentukan nilai p , q , r , dan s !
- Untuk matriks-matriks berikut tentukan pasangan-pasangan matriks yang sama.
- $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} p & q & r \\ s & t & u \end{bmatrix}$
- Diketahui matriks $D = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ dan matriks $X = \begin{bmatrix} r & s & t \\ u & v & w \end{bmatrix}$. Syarat apakah yang harus dipenuhi supaya matriks D sama dengan matriks X ? Jelaskan.





Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru

1. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
2. Apakah nampak siswa belajar secara aktif?
3. Apakah seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan baik?
4. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
5. Hal-hal apa yang berjalan dengan baik?

Refleksi Siswa

Setelah kalian mempelajari tentang materi matriks, refleksikan pengalaman belajarmu dengan menanggapi pernyataan berikut.

No.	TARGET PEMBELAJARAN			
Subbab A Konsep Matriks				
1.	Saya dapat menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk matriks.			
2.	Saya dapat menentukan pengertian dari matriks.			
3.	Saya dapat menentukan ordo dan elemen dari suatu matriks.			
4.	Saya dapat mengidentifikasi jenis-jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen penyusunnya			
5.	Saya dapat menentukan transpos dari suatu matriks.			
6.	Saya dapat menjelaskan konsep kesamaan dua matriks.			
7.	Saya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan dua matriks.			

Lampiran 1d. Lembar Kerja Siswa 2



LEMBAR KERJA SISWA 2 (LKS 2)
Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Nama :
Kelas : XI
Kelompok :
Alokasi Waktu : 60 Menit

Kegiatan 1

Perhatikan permasalahan berikut.

Berikut disajikan data tabel penjualan dari dua toko sembako pada hari Senin dan Selasa.

Hari Senin

Jenis \ Toko	TOKO "Segar"	TOKO "Bahagia"
Beras	10 kg	15 kg
Gula	15 kg	12 kg
Minyak	5 kg	10 kg

Hari Selasa

Jenis \ Toko	TOKO "Segar"	TOKO "Bahagia"
Beras	12 kg	20 kg
Gula	18 kg	10 kg
Minyak	8 kg	11 kg

Dengan menggunakan konsep matriks, hitung jumlah penjualan dari kedua toko tersebut sesuai dengan pemahaman kalian! Diskusikan dengan kelompokmu.

Kegiatan 2

Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktiva mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun yang dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan sebagai berikut.

Jenis Aktiva	Harga Perolehan (Rp)	Penyusutan 1 Tahun (Rp)	Harga Baku (Rp)
Mesin A	25.000.000	2.500.000	
Mesin B	65.000.000	6.500.000	
Mesin C	48.000.000	4.800.000	

Menurut pemahaman kalian, untuk mencari harga baku pada tabel tersebut adalah ...

(Gunakan konsep matriks)



Dari kedua permasalahan tersebut, tuliskan apa yang kalian ketahui tentang penjumlahan dan pengurangan matriks!



Melalui permasalahan di bawah ini, kalian akan menemukan sifat-sifat penjumlahan matriks.

Diketahui matriks-matriks sebagai berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}, \text{ dan } C = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

a) Hitunglah $A + B$ dan $B + A$, dugaan apa yang kalian buat?

- b) Tentukan $(A + B) + C$ dan $A + (B + C)$. Apa yang dapat kalian peroleh?
- c) Tentukan $A + O$ dan $O + A$, jika matriks O adalah matriks nol. Sifat apa yang dapat kalian dapatkan?
- d) Jika lawan dari matriks A dijumlahkan dengan matriks A . Apa yang dapat kalian peroleh dari menjumlahkan kedua matriks tersebut?

Apakah sifat-sifat penjumlahan matriks di atas berlaku untuk operasi pengurangan matriks? Jelaskan!

AYO BERLATIH !!

1. Jika diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$, $P + Q = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$. Tentukan nilai x dan y !

2. Diketahui matriks-matriks X , Y dan Z sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}, \text{ dan } Z = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 7 & 11 & 13 \\ 17 & 19 & 23 \end{bmatrix}$$

Jika ada, tentukan pengurangan-pengurangan matriks berikut ini.

- a) $Y - X$
- b) $Y - Z$
- c) $X - Y$
- d) $X - Z$

3. $P = \begin{bmatrix} -7 & 1 & 9 \\ 3 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} -1 & -3 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ 5 & -5 & 1 \end{bmatrix}$

Jika X adalah matriks berordo 3×3 dan $X + P = Q$, maka tentukan matriks X .

4. Sebuah pabrik yang sedang dibangun berencana untuk memasang atap baja ringan pada tiga bangunan di pabrik tersebut. Pemilik pabrik mengundang dua kontraktor agar menyerahkan tawaran terpisah untuk pemasangan atap baja ringan pada setiap bangunan. Berikut ini adalah tabel tawaran-tawaran yang diterima pabrik (dalam juta rupiah).

	Bangunan 1	Bangunan 2	Bangunan 3
Kontraktor A	16	15	19
Kontraktor B	14	13	24

Dengan konsep matriks tentukan jumlah tawaran setiap kontraktor. Kontraktor mana yang akan dipilih untuk pemasangan baja ringan agar pengeluaran minimum?

(Tahapan Pemecahan Masalah)

- A. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!

.....

- B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!

.....

- C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!

.....

- D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!

.....






Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru

1. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
2. Apakah nampak siswa belajar secara aktif?
3. Apakah seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan baik?
4. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
5. Hal-hal apa yang berjalan dengan baik?

Refleksi Siswa

Setelah kalian mempelajari tentang subbab operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, refleksikan pengalaman belajarmu dengan menanggapi pernyataan berikut.

No.	TARGET PEMBELAJARAN			
Subbab B Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks				
1.	Saya dapat menjelaskan konsep operasi penjumlahan matriks.			
2.	Saya dapat menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan matriks.			
3.	Saya dapat menjelaskan konsep operasi pengurangan matriks.			
4.	Saya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan antarmatriks.			

Lampiran 1e. Lembar Kerja Siswa 3



LEMBAR KERJA SISWA 3 (LKS 3)
Perkalian Matriks

Nama :
Kelas : XI
Kelompok :
Alokasi Waktu : 100 Menit

Kegiatan 1

Perhatikan matriks berikut ini.

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

Dengan aturan penjumlahan matriks dapat diperoleh

$$G + G = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times \dots & 2 \times \dots \\ 2 \times \dots & 2 \times \dots \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$G + G + G =$$

Apabila penjumlahan matriks G sampai k kali maka diperoleh

$$G + G + G + \dots + G = \dots \dots \dots$$

Dari langkah-langkah di atas jelaskan apa yang kalian ketahui dari perkalian matriks dengan skalar?

.....

.....

Kegiatan 2

PT. Gemilang adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan berbagai alat musik. Perusahaan tersebut memiliki dua cabang toko penjualan yaitu di Semarang dan Aceh. Persediaan alat-alat musik di setiap toko disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Ketersediaan alat musik

Sumber	Jenis – Jenis Alat Musik		
	Piano	Gitar	Terompet
Semarang	30	55	70
Aceh	25	45	95

Tabel 3.2 Harga satu buah untuk setiap jenis alat musik

Jenis Alat Musik	Harga (Rp)
Piano	17.000.000
Gitar	1.750.000
Terompet	5.500.000

Jika semua alat musik berhasil terjual, maka berapa penghasilan yang diperoleh dari perusahaan PT. Gemilang? Setelah mengidentifikasi permasalahan di atas, coba tuliskan informasi yang kamu peroleh dari permasalahan tersebut ke dalam bentuk matriks.



Berdasarkan ide yang kalian peroleh, solusi penyelesaian seperti apa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut! Diskusikan dengan kelompokmu.



AYO BERPIKIR!

Tentukan hasil perkalian antara matriks $A =$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}, \text{ dan } B \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Dengan hasil diskusi yang telah kalian peroleh, apakah perkalian matriks $A \times B = B \times A$? Simpulkan apakah berlaku atau tidak sifat komutatif pada perkalian matriks? Berikan pendapatmu.

AYO BERLATIH !!

1. Jika $H = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, maka $2H = \dots\dots$
2. Jika $M = \begin{bmatrix} 12 & 24 & 36 \\ 48 & 60 & 72 \end{bmatrix}$, maka tentukan $\frac{1}{4}M + \frac{3}{4}M$.
3. Diketahui matriks $S = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ dan lima matriks yang dapat dipilih untuk dikalikan terhadap matriks S , yaitu:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, D =$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 2 \end{bmatrix}, \text{ dan } E = S^t$$

Matriks yang manakah dapat dikalikan terhadap matriks S ?
Kemudian tentukan hasilnya!

4. Suatu perusahaan yang bergerak pada bidang jasa akan membuka tiga cabang di Pulau Jawa, yaitu cabang 1 di kota Malang, cabang 2 di kota Blitar, dan cabang 3 di kota Surabaya. Untuk itu, diperlukan beberapa peralatan untuk membantu kelancaran usaha jasa tersebut, yaitu *handphone*, komputer, dan sepeda motor. Di sisi lain, pihak perusahaan mempertimbangkan harga per satuan peralatan tersebut. Lengkapannya, rincian data tersebut disajikan sebagai berikut.

	Handphone (Unit)	Komputer (Unit)	Sepeda Motor (Unit)
Cabang 1	7	8	3
Cabang 2	5	6	2
Cabang 3	4	5	2

Harga Handphone (Juta)	2
Harga Komputer (Juta)	5
Harga Sepeda Motor (Juta)	15

Tentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang!

(Tahapan Pemecahan Masalah)

- A. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!

.....

- B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!

.....

- C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!

.....

- D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!

.....






Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru

1. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
2. Apakah nampak siswa belajar secara aktif?
3. Apakah seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan baik?
4. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
5. Hal-hal apa yang berjalan dengan baik?

Refleksi Siswa

Setelah kalian mempelajari tentang subbab perkalian matriks, refleksikan pengalaman belajarmu dengan menanggapi pernyataan berikut.

No.	TARGET PEMBELAJARAN			
Subbab C Perkalian Matriks				
1.	Saya dapat menjelaskan konsep perkalian matriks dengan skalar.			
2.	Saya dapat memahami sifat-sifat perkalian matriks dengan skalar.			
3.	Saya dapat menjelaskan konsep perkalian dua matriks.			
4.	Saya dapat memahami sifat-sifat perkalian dua matriks.			
5.	Saya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian matriks dengan skalar.			
6.	Saya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian dua matriks.			

**Lampiran 2a. Instrumen Soal Posttest Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematika siswa Sebelum Revisi**

SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 1 Menganti
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut
Materi Pembelajaran : Matriks
Waktu : 90 Menit

Petunjuk :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas.
3. Kerjakan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu.
4. Pastikan bahwa jawaban yang kalian kerjakan sudah diperiksa kembali.

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

1. Sepasang saudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Jakarta dan di Bandung. Toko kue itu menyediakan 2 jenis kue, yaitu: brownis dan lapis kukus. Saudara perempuan menangani biaya untuk bahan kue dan untuk saudara laki-laki menangani biaya untuk juru masak. Dengan biaya bahan kue brownis di Jakarta dan Bandung masing-masing adalah Rp. 1.000.000 dan Rp. 1.200.000 dan bahan kue lapis kukus masing-masing Rp. 1.200.000 dan Rp. 1.500.000. Sedangkan biaya juru masak untuk kue brownis di Jakarta dan Bandung masing-masing adalah Rp. 2.000.000 dan Rp. 3.000.000 sementara biaya juru masak kue lapis kukus adalah Rp. 3.000.000 dan Rp. 3.300.000. Dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue tersebut!

ada Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



2. Sebuah toko kue kering memiliki dua cabang yaitu di Surabaya dan di Gresik. Di kedua cabang toko tersebut menyediakan kue putri salju, kue nastar, dan kue sagu. Banyaknya kue di toko cabang Surabaya adalah 23 toples kue putri salju, 22 toples kue nastar, dan 17

toples kue sagu. Sedangkan banyaknya kue di toko cabang Gresik adalah 27 toples kue putri salju, 20 toples kue nastar, dan 16 toples kue sagu. Jika harga kue putri salju tiap toples adalah Rp. 40.000; kue nastar Rp. 30.000; dan harga kue sagu Rp. 27.000. Tentukan pendapatan di setiap cabang toko kue apabila semua kue terjual!

- A. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



- C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



3. Bu Hima seorang pengusaha makanan kecil yang selalu menyetorkan dagangannya ke empat kantin sekolah. Pada kantin A Bu Hima menyetor 10 bungkus keripik, 15 bungkus kacang, 20 bungkus risoles, dan 10 bungkus lumpia. Pada kantin B Bu Hima menyetor 15 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 25 risoles, dan 15 bungkus lumpia. Pada kantin C Bu Hima menyetor 10 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 15 risoles, dan 20 bungkus lumpia. Jika harga sebungkus keripik, sebungkus kacang, sebungkus risoles, dan sebungkus lumpia berturut-turut adalah Rp. 2.000, Rp. 2.500, Rp. 3.000, Rp. 3.000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Hima dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya (gunakan matriks)!

A. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



4. PT. Maju Jaya merupakan suatu pabrik ban yang menjual dua jenis ban, yaitu ban mobil dan ban truk kepada distributornya. Distributor yang ada di Jakarta berhasil menjual 350 ban mobil serta 220 ban truk pada bulan 1, dan berhasil terjual 420 ban mobil serta 180 ban truk pada bulan 2. Sementara itu, distributor yang ada di Bandung pada bulan 1 berhasil menjual 430 ban mobil serta 280 ban truk, dan pada bulan 2 berhasil menjual 560 ban mobil serta 320 ban truk. Sedangkan distributor yang ada di Cirebon berhasil menjual 930 ban mobil serta 535 ban truk pada bulan 1, dan berhasil terjual 1100 ban mobil serta 645 ban truk pada bulan 2. Tentukan selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Cirebon untuk setiap jenisnya dengan jumlah ban yang dijual oleh distributor yang berada di Jakarta dan Bandung!

A. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- B. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!

- C. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!

- D. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!

*Lampiran 2b. Instrumen Soal Posttest Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematika siswa Setelah Revisi*

**SOAL POST-TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA**

Sekolah : SMA Negeri 1 Menganti
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut
Materi Pembelajaran : Matriks
Waktu : 90 Menit

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Tuliskan terlebih dahulu identitas diri dengan menggunakan pulpen/pensil 2B!
3. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
4. Kerjakan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu!
5. Periksa jawaban yang kalian kerjakan sebelum diserahkan kepada pengawas!

1. Sepasang saudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Jakarta dan di Bandung. Toko kue itu menyediakan 2 jenis kue, yaitu: brownis dan lapis kukus. Saudara perempuan menangani biaya untuk bahan kue dan untuk saudara laki-laki menangani biaya untuk juru masak. Dengan biaya bahan kue brownis di Jakarta dan Bandung masing-masing adalah Rp. 1.000.000 dan Rp. 1.200.000 dan bahan kue lapis kukus masing-masing Rp. 1.200.000 dan Rp. 1.500.000. Sedangkan biaya juru masak untuk kue brownis di Jakarta dan Bandung masing-masing adalah Rp. 2.000.000 dan Rp. 3.000.000 sementara biaya juru masak kue lapis kukus adalah Rp. 3.000.000 dan Rp. 3.300.000. Dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue tersebut!
 - a. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- b. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



- c. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



- d. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



2. Sebuah toko kue kering memiliki dua cabang yaitu di Surabaya dan di Gresik. Di kedua cabang toko tersebut menyediakan kue putri salju, kue nastar, dan kue sagu. Banyaknya kue di toko cabang Surabaya adalah 23 toples kue putri salju, 22 toples kue nastar, dan 17 toples kue sagu. Sedangkan banyaknya kue di toko cabang Gresik adalah 27 toples kue putri salju, 20 toples kue nastar, dan 16 toples kue sagu. Jika harga kue putri salju tiap toples adalah Rp. 40.000; kue nastar Rp. 30.000; dan harga kue sagu Rp. 27.000. Tentukan pendapatan di setiap cabang toko kue apabila semua kue terjual!
- a. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- b. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



- c. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



- d. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



3. Bu Hima seorang pengusaha makanan kecil yang selalu menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Hima menyetor 10 bungkus keripik, 15 bungkus kacang, 20 bungkus risoles, dan 10 bungkus lumpia. Pada kantin B Bu Hima menyetor 15 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 25 risoles, dan 15 bungkus lumpia. Pada kantin C Bu Hima menyetor 10 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 15 risoles, dan 20 bungkus lumpia. Jika harga sebungkus keripik, sebungkus kacang, sebungkus risoles, dan sebungkus lumpia berturut-turut adalah Rp. 2.000, Rp. 2.500, Rp. 3.000, Rp. 3.000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Hima dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya!
- a. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- b. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



- c. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



- d. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



4. PT. Maju Jaya merupakan suatu pabrik ban yang menjual dua jenis ban, yaitu ban mobil dan ban truk kepada distributornya. Distributor yang ada di Jakarta berhasil menjual 350 ban mobil serta 220 ban truk pada bulan 1, dan berhasil terjual 420 ban mobil serta 180 ban truk pada bulan 2. Sementara itu, distributor yang ada di Bandung pada bulan 1 berhasil menjual 430 ban mobil serta 280 ban truk, dan pada bulan 2 berhasil menjual 560 ban mobil serta 320 ban truk. Sedangkan distributor yang ada di Cirebon berhasil menjual 930 ban mobil serta 535 ban truk pada bulan 1, dan berhasil terjual 1100 ban mobil serta 645 ban truk pada bulan 2. Tentukan selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Cirebon untuk setiap jenisnya dengan jumlah ban yang dijual oleh distributor yang berada di Jakarta dan Bandung!
- a. Coba identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat kamu temukan dalam permasalahan tersebut!



- b. Setelah mengidentifikasi permasalahan, tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam sebuah model matematika berdasarkan ide yang kamu dapatkan!



- c. Carilah solusi penyelesaian untuk permasalahan berdasarkan ide yang telah kamu dapatkan!



- d. Periksa hasil pekerjaanmu kemudian buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut!



Lampiran 2c. Rubrik Penskoran Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

**RUBRIK PENSKORAN SOAL POST-TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA**

Sekolah : SMA Negeri 1 Menganti
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut
 Materi Pembelajaran : Matriks
 Waktu : 90 Menit

No	Deskripsi Jawaban Yang Diharapkan	Skor						
1.	<p>Identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat ditemukan dalam permasalahan. Biaya bahan kue di toko cabang Jakarta : Brownis = Rp. 1.000.000 Lapis Kukus = Rp. 1.200.000 Biaya juru masak di toko cabang Jakarta : Brownis = Rp. 2.000.000 Lapis Kukus = Rp. 3.000.000 Biaya bahan kue di toko cabang Bandung : Brownis = Rp. 1.200.000 Lapis Kukus = Rp. 1.500.000 Biaya juru masak di toko cabang Jakarta : Brownis = Rp. 3.000.000 Lapis Kukus = Rp. 3.300.000 Ditanyakan : berapa total biaya dari kedua toko tersebut!</p> <p>Menyusun Rencana Tabel biaya di toko cabang Jakarta</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 150px; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center; width: 100px;">Brownis</td> <td style="text-align: center; width: 100px;">Lapis Kukus</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bahan Kue</td> <td style="text-align: center;">1.000.000</td> <td style="text-align: center;">1.200.000</td> </tr> </table>		Brownis	Lapis Kukus	Bahan Kue	1.000.000	1.200.000	<p>3</p> <p style="margin-top: 20px;">3</p>
	Brownis	Lapis Kukus						
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000						

Juru Masak	2.000.000	3.000.000
------------	-----------	-----------

Tabel biaya di toko cabang Bandung

	Brownis	Lapis Kukus
Bahan Kue	1.200.00 0	1.500.000
Juru Masak	3.000.00 0	3.300.000

Sehingga, dapat dijadikan dalam bentuk matriks:

$$A = \begin{bmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{bmatrix}, \text{ dan}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1.200.000 & 1.500.000 \\ 3.000.000 & 3.300.000 \end{bmatrix}$$

Total biaya dapat ditentukan dengan menjumlahkan kedua matriks.

Solusi Penyelesaian

Misalkan toko cabang di Jakarta sebagai matriks A , dan toko cabang di Bandung sebagai matriks B .

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{bmatrix} + \\ &\quad \begin{bmatrix} 1.200.000 & 1.500.000 \\ 3.000.000 & 3.300.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1.950.000 & 2.700.000 \\ 5.000.000 & 6.300.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Kesimpulan

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut.

Total biaya bahan kue brownis = Rp. 2.200.000

Total biaya bahan kue lapis kukus = Rp. 2.700.000

Total biaya juru masak untuk kue brownis = Rp. 5.000.000

3

3

	Total biaya juru masak untuk kue lapis kukus = Rp. 6.300.000 Total biaya = Rp. 16.200.000																					
2.	<p>Identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat ditemukan dalam permasalahan.</p> <p>Banyaknya kue di toko cabang Surabaya : 23 toples kue putri salju, 22 toples kue nastar, dan 17 toples kue sagu.</p> <p>Banyaknya kue di toko cabang Gresik : 27 toples kue putri salju, 20 toples kue nastar, dan 16 toples kue sagu.</p> <p>Harga kue putri salju tiap toples adalah Rp. 40.000; kue nastar Rp. 30.000; dan harga kue sagu Rp. 27.000.</p> <p>Ditanyakan: Tentukan pendapatan di setiap cabang toko kue apabila semua kue terjual!</p> <p>Menyusun Rencana</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>Kue Putri Salju</td> <td>Kue Nastar</td> <td>Kue Sagu</td> </tr> <tr> <td>Surabaya</td> <td>23</td> <td>22</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Gresik</td> <td>27</td> <td>20</td> <td>16</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>Harga</td> </tr> <tr> <td>Kue Putri Salju</td> <td>40.000</td> </tr> <tr> <td>Kue Nastar</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>Kue Sagu</td> <td>27.000</td> </tr> </table> <p>Sehingga, dapat dijadikan dalam model matriks.</p> $A = \begin{bmatrix} 23 & 22 & 17 \\ 27 & 20 & 16 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 40.000 \\ 30.000 \\ 27.000 \end{bmatrix}$ <p>Menggunakan cara perkalian dua matriks.</p>		Kue Putri Salju	Kue Nastar	Kue Sagu	Surabaya	23	22	17	Gresik	27	20	16		Harga	Kue Putri Salju	40.000	Kue Nastar	30.000	Kue Sagu	27.000	3
	Kue Putri Salju	Kue Nastar	Kue Sagu																			
Surabaya	23	22	17																			
Gresik	27	20	16																			
	Harga																					
Kue Putri Salju	40.000																					
Kue Nastar	30.000																					
Kue Sagu	27.000																					

	<p>Solusi Penyelesaian</p> $A \times B = \begin{bmatrix} 23 & 22 & 17 \\ 27 & 20 & 16 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 40.000 \\ 30.000 \\ 27.000 \end{bmatrix}$ $=$ $\begin{bmatrix} 23 \times 40.000 & + & 22 \times 30.000 & + & 17 \times 27.000 \\ 27 \times 40.000 & + & 20 \times 30.000 & + & 16 \times 27.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 920.000 & + & 660.000 & + & 459.000 \\ 1.080.000 & + & 600.000 & + & 432.000 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2.039.000 \\ 2.112.000 \end{bmatrix}$ <p>Kesimpulan Jadi, pendapatan di toko cabang Surabaya adalah Rp. 2.039.000 dan pendapatan di toko cabang Gresik adalah Rp. 2.112.000.</p>	<p>3</p> <p>3</p>
<p>3.</p>	<p>Identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat ditemukan dalam permasalahan.</p> <p>Pada kantin A bu Hima menyeter 10 bungkus keripik, 15 bungkus kacang, 20 bungkus risoles, dan 10 bungkus lumpia.</p> <p>Pada kantin B Bu Hima menyeter 15 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 25 risoles, dan 15 bungkus lumpia.</p> <p>Pada kantin C Bu Hima menyeter 10 bungkus keripik, 10 bungkus kacang, 15 risoles, dan 20 bungkus lumpia.</p> <p>Harga sebungkus keripik Rp. 2.000 Harga sebungkus kacang Rp. 2.500 Harga sebungkus risoles Rp. 3.000 Harga sebungkus lumpia Rp. 3.000</p> <p>Ditanyakan : total penghasilan harian dari setiap kantin.</p>	<p>3</p>

Menyusun Rencana

3

Tabel setoran makanan kecil

	Keripik	Kacang	Risoles	Lumpia
Kantin A	10	15	20	10
Kantin B	15	10	25	15
Kantin C	10	10	15	20

Tabel harga 1 porsi makanan

	Harga
Keripik	2.000
Kacang	2.500
Risoles	3.000
Lumpia	3.000

Sehingga, dapat dijadikan dalam model matriks.

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 15 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 25 & 15 \\ 10 & 10 & 15 & 20 \end{bmatrix}, \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 2.000 \\ 2.500 \\ 3.000 \\ 3.000 \end{bmatrix}$$

Menentukan total biaya penghasilan adalah dengan mengalikan matriks A dan matriks B .

Solusi Penyelesaian

3

$$\begin{aligned} A \times B &= \begin{bmatrix} 10 & 15 & 20 & 10 \\ 15 & 10 & 25 & 15 \\ 10 & 10 & 15 & 20 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2.000 \\ 2.500 \\ 3.000 \\ 3.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 10 \times 2.000 & + & 15 \times 2.500 & + & 20 \times 3.000 \\ 15 \times 2.000 & + & 10 \times 2.500 & + & 25 \times 3.000 \\ 10 \times 2.000 & + & 10 \times 2.500 & + & 15 \times 3.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 20.000 & + & 37.500 & + & 60.000 & + & 30.000 \\ 30.000 & + & 25.000 & + & 75.000 & + & 45.000 \\ 20.000 & + & 25.000 & + & 45.000 & + & 60.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 147.500 \\ 175.000 \\ 150.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

	<p>Kesimpulan</p> <p>Dari perhitungan tersebut diperoleh pemasukan dari kantin A adalah Rp. 147.500, dari kantin B adalah Rp. 175.000, dan dari kantin C adalah Rp. 150.000. Maka total penghasilan seluruhnya adalah Rp. 472.500.</p>	3																		
4.	<p>Identifikasi dan tuliskan informasi yang dapat ditemukan dalam permasalahan.</p> <p>Distributor di Jakarta berhasil menjual :</p> <p>Pada bulan 1 = 350 ban mobil dan 220 ban truk Pada bulan 2 = 420 ban mobil dan 180 ban truk</p> <p>Distributor di Bandung berhasil menjual :</p> <p>Pada bulan 1 = 430 ban mobil dan 280 ban truk Pada bulan 2 = 560 ban mobil dan 320 ban truk</p> <p>Distributor di Cirebon berhasil menjual :</p> <p>Pada bulan 1 = 930 ban mobil dan 535 ban truk Pada bulan 2 = 1100 ban mobil dan 645 ban truk</p> <p>Ditanyakan : selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Cirebon untuk setiap jenisnya dengan jumlah ban yang dijual oleh distributor yang berada di Jakarta dan Bandung.</p> <p>Menyusun Rencana</p> <p>Tabel Penjualan oleh Distributor di Jakarta</p> <table border="1"><thead><tr><th>Jakarta</th><th>Bulan 1</th><th>Bulan 2</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ban Mobil</td><td>350</td><td>420</td></tr><tr><td>Ban Truk</td><td>220</td><td>180</td></tr></tbody></table> <p>Tabel Penjualan oleh Distributor di Bandung</p> <table border="1"><thead><tr><th>Bandung</th><th>Bulan 1</th><th>Bulan 2</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ban Mobil</td><td>430</td><td>560</td></tr><tr><td>Ban Truk</td><td>280</td><td>320</td></tr></tbody></table>	Jakarta	Bulan 1	Bulan 2	Ban Mobil	350	420	Ban Truk	220	180	Bandung	Bulan 1	Bulan 2	Ban Mobil	430	560	Ban Truk	280	320	3
Jakarta	Bulan 1	Bulan 2																		
Ban Mobil	350	420																		
Ban Truk	220	180																		
Bandung	Bulan 1	Bulan 2																		
Ban Mobil	430	560																		
Ban Truk	280	320																		

Tabel Penjualan oleh Distributor di Cirebon

Cirebon	Bulan 1	Bulan 2
Ban Mobil	930	1100
Ban Truk	535	645

Sehingga, dapat dijadikan dalam model matriks.

$$J = \begin{bmatrix} 350 & 420 \\ 220 & 180 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 430 & 560 \\ 280 & 320 \end{bmatrix}, \text{ dan}$$

$$C = \begin{bmatrix} 930 & 1100 \\ 535 & 645 \end{bmatrix}$$

$$C - (J + B)$$

Solusi Penyelesaian

Selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Cirebon untuk setiap jenisnya dengan jumlah ban yang dijual oleh distributor yang berada di Jakarta dan Bandung dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C - (J + B) &= \begin{bmatrix} 930 & 1100 \\ 535 & 645 \end{bmatrix} \\ &\quad - \left(\begin{bmatrix} 350 & 420 \\ 220 & 180 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 430 & 560 \\ 280 & 320 \end{bmatrix} \right) \\ &= \begin{bmatrix} 930 & 1100 \\ 535 & 645 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 350 + 430 & 420 + 560 \\ 220 + 280 & 180 + 320 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 930 & 1100 \\ 535 & 645 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 780 & 980 \\ 500 & 500 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 930 - 780 & 1100 - 980 \\ 535 - 500 & 645 - 500 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 150 & 120 \\ 35 & 145 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Kesimpulan

Sehingga diperoleh bahwa banyaknya ban mobil yang dijual oleh distributor di Cirebon pada bulan 1 adalah 150 ban mobil dan pada bulan 2 adalah 110 ban mobil, serta pada bulan 1 banyaknya ban

3

3

	truk terjual adalah 35 ban truk dan pada bulan 2 terjual 45 ban truk, dimana lebih besar dari jumlah penjualan distributor Jakarta dan Bandung.	
$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$		100

Lampiran 2d. Lembar Validasi Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

1. Validator Ahli 1

LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut

Materi Pembelajaran : Matriks

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Peneliti : Lia Maghfirly

Nama Validator : Erlin Ladyawati S.Pd., M.Pd.

Bidang Keahlian : Pendidikan matematika

Unit Kerja : Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Petunjuk :

1. Fungsi lembar validasi ini untuk memberikan penilaian terhadap soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi matriks.
2. Berdasarkan pendapat Ibu, mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Ibu menuliskan pada kolom komentar dan saran perbaikan yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan :

Sangat Baik : 4

Baik : 3

Kurang : 2

Sangat Kurang : 1

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1	Soal sesuai dengan indikator.				✓
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas.			✓	
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi).			✓	

4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas siswa yang akan dijadikan penelitian.				✓
Penilaian Konstruksi					
5	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian.				✓
6	Informasi yang diberikan sangat cukup untuk menyelesaikan soal.				✓
7	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
8	Ada pedoman penskorannya.				✓
Penilaian Bahasa					
9	Rumusan soal komunikatif.				✓
10	Kalimat soal menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	
11	Rumusan soal tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda.				✓
12	Rumusan soal menggunakan kalimat sederhana yang dipahami siswa.				✓
13	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

soal bisa langsung digunakan dengan sedikit revisi.
(lihat naskah soal)

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon berikan kesimpulan Ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat Ibu.

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum layak digunakan

Surabaya, 03 November 2022

Validator



Erlin Ladyawati S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0719048302

2. Validator Ahli 2

LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut

Materi Pembelajaran : Matriks

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Peneliti : Lia Maghfirly

Nama Validator : Eka Zulia Putri, S.Pd. Gr

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Unit Kerja : SMA Negeri 1 Menganti

Petunjuk :

1. Fungsi lembar validasi ini untuk memberikan penilaian terhadap soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi matriks.
2. Berdasarkan pendapat Ibu, mohon memberikan tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Ibu menuliskan pada kolom komentar dan saran perbaikan yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan :

Sangat Baik : 4

Baik : 3

Kurang : 2

Sangat Kurang : 1

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1	Soal sesuai dengan indikator.			\checkmark	
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas.			\checkmark	
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi).				\checkmark

4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas siswa yang akan dijadikan penelitian.				✓
Penilaian Konstruksi					
5	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian.			✓	
6	Informasi yang diberikan sangat cukup untuk menyelesaikan soal.			✓	
7	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.			✓	
8	Ada pedoman penskorannya.			✓	
Penilaian Bahasa					
9	Rumusan soal komunikatif.			✓	
10	Kalimat soal menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	
11	Rumusan soal tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
12	Rumusan soal menggunakan kalimat sederhana yang dipahami siswa.			✓	
13	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.			✓	

Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon berikan kesimpulan Ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat Ibu.

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum layak digunakan

Gresik, 31 Oktober 2022.

Validator



Eka Zulia Putri, S.Pd. Gr

NIP. 19900701 202221 2 024

Lampiran 3. Matriks Penelitian

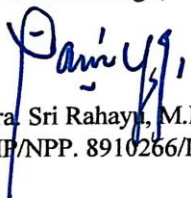
Matriks Penelitian Kuantitatif

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 1 Menganti

No	Rumusan Masalah	Konsep	Variabel	Indikator Variabel	Hipotesis	Metode Penelitian			Daftar Pustaka
						Populasi Sampel	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	
1	Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi matriks siswa kelas XI	Model <i>Creative Problem Solving</i> merupakan salah satu solusi dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematika karena menekankan pada penemuan ide secara kreatif untuk memecahkan suatu masalah, dan dalam proses belajarnya siswa mendapatkan kebebasan dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan	Variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> konvensional. Variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan	Sintaks CPS Klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan pemilihan, dan implementasi. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah yaitu memahami masalah (<i>understanding the problem</i>),	Ada pengaruh model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi	Populasi Seluruh siswa kelas XI 1 – XI 6 SMAN 1 Menganti Sampel Kelas XI 5 dan kelas XI 6 SMAN 1 Menganti	Teknik Dokumentasi Teknik Tes	Uji Normalitas Uji Homogenitas Uji t	Dapat dilihat pada halaman 59 - 62

	SMAN 1 Menganti ?	mengasah kreativitasnya dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan pada diri setiap siswa untuk menemukan solusi dalam memecahkan permasalahan matematika.	masalah matematika siswa materi matriks.	menyusun sebuah rencana (<i>devising a plan</i>), melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>), memeriksa kembali (<i>looking back</i>).	matriks siswa kelas XI SMAN 1 Menganti.				
--	-------------------	--	--	---	---	--	--	--	--

Mengetahui,
Pembimbing I,


Dra. Sri Rahayu, M.Pd.
NIP/NPP. 8910266/DY

Surabaya, 16 Januari 2023
Mahasiswa


Lia Magfirly
NIM 195500037

Lampiran 4. Format Revisi Skripsi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08.Tahun 2019
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.pendmat.unipasbv.ac.id>

FORMAT REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lia Maghfirly
NIM : 195500037
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tanggal Ujian Skripsi : 19 Januari 2023
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 1 Menganti
Penguji I : Moh. Syukron Maftuh, S.Pd., M.Pd.
Penguji II : Dra. Sri Rahayu, M.Pd.

No	Materi Revisi	Penguji I	Penguji II
1	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (BAB II)		
2	Kesimpulan (BAB V)		
3	Nilai rata-rata STS matematika siswa (Lampiran)		

Batas waktu revisi skripsi: 2 (dua) minggu dihitung dari waktu ujian skripsi.

Dosen Penguji I,

Moh. Syukron Maftuh, S.Pd., M.Pd.
NIP/NPP. 1402676/DY

Dosen Penguji II,

Dra. Sri Rahayu, M.Pd.
NIP/NPP. 8910266/DY

Lampiran 5. Berita Acara Bimbingan Skripsi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08.Tahun 2019
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.fst.unipasby.ac.id>

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lia Maghfirly
NIM : 195500037
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 1 Menganti

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Pembimbing
1	10-08-2022	Pengambilan Judul	[Signature]
2	18-08-2022	ACC draft proposal	[Signature]
3	21-08-2022	Pengajuan BAB I	[Signature]
4	23-08-2022	Revisi BAB I	[Signature]
5	25-08-2022	ACC BAB I	[Signature]
6	29-08-2022	Pengajuan BAB II & III	[Signature]
7	08-09-2022	Revisi BAB II & III	[Signature]
8	15-09-2022	ACC BAB II & III	[Signature]
9	28-09-2022	Pemberkasan seminar proposal	[Signature]
10	12-10-2022	Revisi seminar proposal	[Signature]
11	04-01-2023	Pengajuan BAB IV & V	[Signature]
12	12-01-2023	Revisi BAB IV & V	[Signature]
13	16-01-2023	ACC BAB IV & V	[Signature]

Selesai bimbingan skripsi tanggal 16 Januari 2023



Mengetahui
Dekan FST

Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si.
NIP. 196104081992022001

Dosen Pembimbing,

[Signature]
Dra. Sri Rahayu, M.Pd.
NIP/NPP. 8910206/DY

Lampiran 6. Jadwal Penelitian

Jadwal Penelitian

No	Tanggal	Pertemuan	Kelas	Kegiatan
1	3 November 2022	3 JP (11.05 - 14.00)	XI 5	Konsep matriks
2	7 November 2022	3 JP (07.45 - 10.20)	XI 6	Konsep matriks
3	7 November 2022	2 JP (10.20 - 11.50)	XI 5	Penjumlahan dan pengurangan matriks
4	8 November 2022	2 JP (14.00 - 15.10)	XI 6	Penjumlahan dan pengurangan matriks
5	10 November 2022	3 JP (11.05 - 14.00)	XI 5	Pengurangan dan perkalian matriks
5	14 November 2022	3 JP (07.45 - 10.20)	XI 6	Perkalian matriks
6	14 November 2022	2 JP (10.20 - 11.50)	XI 5	Perkalian matriks
7	15 November 2022	2 JP (14.00 - 15.10)	XI 6	Latihan soal
8	21 November 2022	3 JP (07.45 - 10.20)	XI 6	Memberikan soal <i>posttest</i>
9	21 November 2022	2 JP (10.20 - 11.50)	XI 5	Perkalian matriks
10	24 November 2022	3 JP (11.05 - 14.00)	XI 5	Memberikan soal <i>posttest</i>

Lampiran 7. Nilai Sumatif Tengah Semester

Nilai STS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	
	Nama	Nilai
1	AQ	86
2	ALA	90
3	ADU	83
4	ARTS	85
5	ADS	88
6	ANF	85
7	AS	65
8	AAS	64
9	DDP	72
10	DFR	68
11	FDPA	73
12	GN	84
13	IFS	82
14	IFF	75
15	JGN	75
16	LAP	72
17	MH	78
18	MAS	80
19	MASCW	83
20	MFF	85
21	MHAY	75
22	NYQ	80
23	NAP	88
24	NZPB	92
25	NNNR	64
26	NJR	83
27	RZA	91
28	RW	85
29	RDC	77
30	RS	80
31	SAN	75
32	SMLA	80

No	Kelas Kontrol	
	Nama	Nilai
1	ARAR	78
2	AFNA	80
3	ANIS	95
4	ADU	80
5	AR	70
6	AF	84
7	AIM	80
8	AFN	82
9	ANFA	92
10	DN	84
11	FAD	88
12	FWL	67
13	HI	86
14	HBAK	60
15	II	80
16	JPM	85
17	JZI	80
18	MNP	83
19	MNA	80
20	MFM	84
21	MH	70
22	MI	82
23	NDLP	89
24	NENA	88
25	NADM	83
26	NR	70
27	RFAD	60
28	RAI	85
29	RHK	85
30	SMCW	70
31	SSNAOP	95
32	VDA	78

33	SNRM	80
34	VA	83
35	WTS	64
36	WAR	76
Total		2.846
Rata-rata		79,055

33	VAF	76
34	VC	76
35	WNA	72
36	WYAD	70
Total		2.867
Rata-rata		79,638

Karena nilai rata-rata STS matematika tingkat lanjut siswa kelas XI 5 dan XI 6 relatif sama, maka kedua kelas tersebut akan dijadikan sebagai kelas penelitian. Peneliti menentukan kelas XI 5 sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan kelas XI 6 sebagai kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Lampiran 8. Surat Permohonan Ijin Penelitian



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08.Tahun 2019
Kampus Pusat: Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
<http://www.unipasby.ac.id>

Nomor : 226.3/FST/X/2022
Lamp. : - Lembar
Hal : Ijin Penelitian

28 Oktober 2022

Kepada Yth :
Kepala Sekolah
SMAN 1 Menganti Gresik
Di-
tempat

Untuk memenuhi tuntutan Kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, dimana mahasiswa diwajibkan untuk menempuh Tugas Akhir, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin agar mahasiswa dibawah ini dapat diterima untuk melakukan penelitian di SMAN 1 Menganti Gresik. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

N a m a : Lia Maghfirly
NIM : 195500037
Program Studi : Pendidikan Matematika

Yang akan melaksanakan Penelitian Tugas Akhir mulai Tanggal 1 November s.d 8 Desember 2022, dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 1 Menganti".

Demikian permohonan ini, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
MENGANTI

Jln. Raya Boteng, Kec Menganti, Kab. Gresik Telp./ Faks. (031) 7994974
Website : <http://smanim-gresik.sch.id> email : sman1menganti@yahoo.co.id

GRESIK 61174



SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/ 899 /101.6.24.9/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : H. AINUR ROFIQ., S.Pd., M.Pd.
NIP. : 19700708 199802 1 005
Pangkat / Golongan : Pembina Tk.I, IV/b.
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Menganti
Menerangkan dengan sebenarnya bahwa
Nama : LIA MAGHFIRLY
NIM : 195500037
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Universitas : UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Tahun Angkatan : 2019

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Menganti, pada tanggal 1 November s.d. 8 Desember 2022 dengan Judul Skripsi **Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMAN 1 Menganti** dan pelaksanaan penelitian berjalan dengan baik dan lancar.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

25 November 2022
Kepala Sekolah
SMAN 1
MENGANTI - GRESIK
H. AINUR ROFIQ., S.Pd., M.Pd.
DINAS PENDIDIKAN
Kab. Gresik
NIP. 19700708 199802 1 005

Lampiran 10. Dokumentasi pembelajaran

