

# **MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA MAN 5 BATANG HARI**

**Operasi Pada Matriks  
(Penjumlahan dan Pengurangan)  
Kelas XI**



**Disusun oleh :**

**Nama** : Nissa Nurbeanti, S.Pd  
**Nomor Induk Mahasiswa** : RTA2G425611  
**Mata pelajaran** : Matematika  
**Fase/Kelas/Semester** : F/XI/Genap  
**Sekolah** : MAN 5 Batang Hari

**PENDIDIKAN PROFESI GURU (PPG)  
BAGI GURU MADRASAH MATA PELAJARAN UMUM  
BATCH IV TAHUN 2025  
UNIVERSITAS JAMBI**

**Tabel Laporan Hasil Asesmen Diagnostik  
Berupa Pemetaan Kebutuhan Peserta Didik**

<b>Belum Paham</b>	<b>Paham Sebagian</b>	<b>Paham Utuh</b>
Setelah melakukan asesmen diagnostik, kelompok peserta didik memperoleh nilai 0 - 50	Setelah melaksanakan asesmen diagnostik, kelompok peserta didik memperoleh nilai 51 - 80	Setelah melaksanakan asesmen diagnostik, kelompok peserta didik memperoleh nilai 81 - 100

**Tabel Rancangan Diferensiasi Pembelajaran  
Berdasarkan Pemetaan Kebutuhan Belajar**

	<b>Belum Paham</b>	<b>Paham Sebagian</b>	<b>Paham Utuh</b>
Nama Peserta Didik	Arkan Thorik Syihab Nafiza Rabiatal. A Nurul Izzati Rehan. F Rio Perdinan Melati Syahbila	Aprillyanatasya Dani Al Fala Dimas Intan Humairo M. Haidar Salsa Putri Ahmad Firly Arya Ramadhan M. Zuhri Maria Della Puspita Siti Aisah Wahyu Pratama	Faizah Jannati Juliani Refki Hadisa Rafli Retno Dea Lovita Yuli Yandika Sari Zahratul Jannah
Diferensiasi Konten	Peserta didik diberikan LKPD 1	Peserta didik diberikan LKPD 2	Peserta didik diberikan LKPD 3

# MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

## MATEMATIKA MAN KELAS XI

### INFORMASI UMUM

#### A. IDENTITAS MODUL

Penyusun	: Nissa Nurbeanti, S.Pd
Instansi	: MAN 5 Batang Hari
Tahun Penyusunan	: 2026
Jenjang Sekolah	: MA
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase / Kelas	: F/XI
Bab	: Matriks
Tema	: Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)
Hari/Tanggal	: Rabu, 14 Januari 2026
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP x 45 Menit)

#### B. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik telah memiliki pemahaman dasar tentang:

1. Pengertian matriks, ordo matriks dan jenis-jenis matriks.
2. Transpose matriks.
3. Kesamaan dua matriks

#### C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia: Mensyukuri segala nikmat dan bersikap bijak dalam mengelola sumber daya.
2. Mandiri: Mampu membuat keputusan ekonomis secara mandiri.
3. Bernalar Kritis: Menganalisis kebutuhan dan menyusun skala prioritas dengan pertimbangan yang matang.
4. Kolaboratif : Mampu bekerja sama, berdiskusi dengan teman kelompok untuk menyelesaikan permasalahan LKPD.

#### D. SARANA DAN PRASARANA

1. Laptop
2. Proyektor
3. Pointer
4. Smartphone
5. Jaringan internet
6. LKPD
7. Media Pembelajaran : Power point, wayground dan google form
8. Bahan bacaan peserta didik

#### E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik yang menjadi target adalah peserta didik kelas XI

#### F. JUMLAH PESERTA DIDIK

Peserta didik berjumlah 24

#### G. MODEL PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning* (PBL)
2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi kelompok, presentasi, asesmen formatif
3. Pendekatan yang digunakan adalah berdiferensiasi

## KOMPONEN INTI

### A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri.

#### Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Ordo adalah identitas matriks yang sangat penting, karena banyak operasi matriks (penjumlahan dan pengurangan) hanya dapat dilakukan jika ordo matriksnya memenuhi syarat tertentu.
2. Operasi penjumlahan dan pengurangan adalah yang paling sederhana dan mirip dengan penjumlahan/pengurangan bilangan biasa. Hanya saja perlu memastikan kotak tempat bilangan itu berada (posisi baris dan kolom) adalah sama. Ibaratnya, kita hanya bisa menjumlahkan apel dengan apel, dan jeruk dengan jeruk.

### C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Mengapa ordo matriks sangat penting dalam operasi matriks? Berikan satu contoh operasi yang gagal dilakukan jika ordonya tidak sesuai, dan jelaskan mengapa?
2. Jika matriks  $A$  adalah matriks berukuran  $3 \times 5$ , dan kita ingin menjumlahkannya dengan matriks  $B$ . Apa ordo matriks  $B$  yang harus digunakan? Kemudian, jelaskan bagaimana kita bisa menggunakan matriks  $A$  untuk menjumlahkan dengan matriks  $C$  berordo  $5 \times 3$  ? (Jawaban yang diharapkan: gunakan  $A^T$ )



### D. PERSIAPAN BELAJAR

1. Guru menyiapkan slide power point tentang operasi pada matriks
2. Guru membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam</li><li>• Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin do'a bersama sebelum pembelajaran (<b>Beriman dan Bertaqwa</b>)</li><li>• Guru menanyakan kabar peserta didik</li><li>• Guru mengecek kebersihan kelas</li><li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>• Guru bersama-sama peserta didik menyanyikan lagu wajib nasional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menjawab salam dari guru</li><li>• Peserta didik berdo'a bersama guru dipimpin oleh ketua kelas</li><li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</li><li>• Peserta didik melihat keadaan sekitar tempat duduknya apakah sudah bersih atau belum</li><li>• Peserta didik diabsen oleh guru</li><li>• Peserta didik menyanyikan lagu wajib nasional</li></ul>	15 Menit
	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali mengenai materi sebelumnya yaitu tentang kesamaan dua matriks serta mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan)</li></ul>	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik untuk mengingat kembali mengenai materi sebelumnya yaitu tentang kesamaan dua matriks</li></ul>	

	<p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menceritakan penerapan matriks dalam bidang ilmu militer.</li> </ul> <p><i>“Salah satu pemanfaatan matriks adalah pada ilmu militer. Di dalam dunia spionase dan militer pesan-pesan yang dikirim seringkali ditulis dengan menggunakan kode-kode rahasia. Hanya penerima yang sah yang memiliki kuncinya sehingga dapat membuka sandi itu. Tulisan rahasia semacam ini biasa disebut kriptogram. Seandainya pesan tersebut jatuh ke tangan lawan, rahasia akan tetap terjamin jika lawan gagal mendapatkan kuncinya. Oleh sebab itu makin rumit kriptogram itu makin disukai penggunaannya. Begitulah ilmu matematika, semuanya ada dalam kehidupan kita walaupun terkadang kita tidak menyadarinya. Untuk itu ayo kita semangat untuk belajar matematika, setuju ???.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan hari ini</li> </ul>	<p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengamati cerita mengenai penerapan matriks dalam bidang ilmu militer.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Orientasi peserta didik pada masalah</b>		<b>10 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menampilkan dua buah contoh matriks melalui slide PPT  <math>A = \begin{bmatrix} 1 &amp; -2 \\ -4 &amp; 3 \end{bmatrix}</math> dan <math>B = \begin{bmatrix} 4 &amp; 0 &amp; -1 \\ 3 &amp; -2 &amp; 2 \end{bmatrix}</math></li> <li>Berdasarkan contoh guru memberikan pertanyaan berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah bisa matriks A ditambah dengan matriks B ?</li> <li>Apakah bisa matriks B dikurang dengan matriks A ?</li> <li>Apa syarat dari dua matriks bisa dijumlahkan dan dikurangkan ?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mencermati contoh yang ditampilkan guru</li> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru</li> </ul>	

	<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>	<b>5 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk bergabung bersama kelompoknya masing-masing (setiap kelompok terdiri atas 5-6 peserta didik)</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan informasi terkait LKPD yang sudah dibagikan</li> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dan membagi tugas di dalam kelompoknya untuk mencari informasi dari sumber pembelajaran untuk menyelesaikan masalah dalam LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bergabung bersama kelompoknya</li> <li>• Tiap kelompok menerima LKPD</li> <li>• Peserta didik memperhatikan informasi yang diberikan guru terkait penyelesaian LKPD</li> <li>• Peserta didik membagi tugas untuk mencari informasi dari sumber pembelajaran</li> </ul> 
	<b>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	<b>30 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik di dalam kelompoknya dalam menganalisis informasi yang diperoleh dari sumber pembelajaran dan mendiskusikannya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD</li> <li>• Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan penjelasan guru</li> </ul>
	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil</b>	<b>10 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing penyajian hasil data sehingga siap untuk dipresentasikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dalam kelompok menuliskan hasil diskusi tentang penyelesaian masalah dalam LKPD.</li> </ul>
	<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah</b>	<b>10 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan kepada kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi temannya</li> <li>• Guru memberikan apresiasi pada kelompok/peserta didik yang berani menyajikan hasil diskusi kelompoknya maupun kelompok yang menanggapi atau bertanya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan presentasi dan menerima masukan dari kelompok lain kemudian menyimpulkannya.</li> </ul>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>• Guru memberikan asesmen formatif untuk mengukur ketercapaian pembelajaran melalui wayground dengan link: <a href="https://wayground.com/join?gc=29489126&amp;source=liveDashboard">https://wayground.com/join?gc=29489126&amp;source=liveDashboard</a></li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran hari ini</li> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran</li> <li>• Peserta didik mengerjakan asesmen formatif dengan link <a href="https://wayground.com/join?gc=29489126&amp;source=liveDashboard">https://wayground.com/join?gc=29489126&amp;source=liveDashboard</a></li> </ul>  <p>atau</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pertemuan dengan berdo'a dan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik melakukan refleksi</li> <li>Peserta didik berdo'a dan menjawab salam</li> </ul>	
--	---	--	--

## F. REFLEKSI

### REFLEKSI GURU

No.	Pertanyaan	Jawaban	Catatan
1	Kegiatan apa yang belum dilakukan dalam pembelajaran sesuai yang dirancang dalam modul ajar?		
2	Upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi kegiatan yang belum dilaksanakan dalam pembelajaran yang sesuai dengan modul ajar?		
3	Apakah materi pelajaran yang telah disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik?		
4	Apakah media pembelajaran yang digunakan menarik dan meningkatkan motivasi peserta didik?		

### LEMBAR REFLEKSI PESERTA DIDIK

Nama Siswa :

Kelas :

Hari / tanggal :

Petunjuk :

- Silahkan pilih salah satu yang ada pada kolom dengan tanda ceklis (√)
- Kerjakan dengan jujur!

No	Pernyataan	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Saya mengikuti proses pembelajaran dengan semangat.					
2	Saya terlibat dapat penyelesaian permasalahan.					
3	Saya berani mengemukakan pendapat dalam menentukan solusi saat berdiskusi.					
4	Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru.					
5	Saya menyampaikan pendapat dengan rasa percaya diri.					
6	Saya mampu melakukan operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan)					

7	Saya mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.						
---	--	--	--	--	--	--	--

### G. ASESMEN / PENILAIAN

#### Kisi-kisi Asesmen

##### Asesmen Awal (Asesmen Diagnostik)

Asesmen diagnostik berupa soal-soal materi prasyarat sebelum mempelajari materi operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan).

##### Asesmen Formatif

Asesmen formatif berupa:

- Menilai sikap peserta didik selama proses pembelajaran
- Menilai keterampilan peserta didik dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah
- Menilai pengetahuan peserta didik dengan tes melalui *wayground*

##### Asesmen Sumatif

Asesmen Sumatif untuk materi operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan) akan dilaksanakan disaat Ulangan Harian I sehingga soal yang terlampir adalah soal yang akan diujikan bersamaan dengan materi lainnya. Soal berbentuk pilihan ganda, dengan jumlah soal sebanyak 5 buah soal.

### H. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

#### Kegiatan Pengayaan :

- Pengayaan merupakan program pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pengayaan diberikan dalam bentuk penugasan untuk mengerjakan soal-soal *High Order Thinking Skill* (HOTS).

#### Kegiatan Remedial:

- Bagi peserta didik yang belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) membutuhkan remedial dengan membaca kembali materi dan mengerjakan soal-soal tentang operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan).

Mengetahui,  
Kepala Madrasah

Misran, S.Ag., M.Pd.I  
NIP. 196710052006041002

Selat, Januari 2026

Guru Mata Pelajaran

Nissa Nurbeanti, S.Pd  
NIP. 199406052023212059



## 1. PROGRAM PENGAYAAN

Pengayaan merupakan program pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pengayaan diberikan dalam bentuk penugasan untuk mengerjakan soal-soal dengan tingkat High Order Thinking Skill (HOTS).

Soal Pengayaan:

1. Diketahui matriks  $P = \begin{pmatrix} 2a & 4 \\ 3b & 8 \end{pmatrix}$  dan  $Q = \begin{pmatrix} 10 & 15 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ . Jika berlaku  $P^T = Q$ , tentukan nilai  $a^2 + b^2$ !

Penyelesaian:

$$P^T = Q$$

$$\begin{pmatrix} 2a & 3b \\ 4 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 15 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$$

$$2a = 10 \qquad 3b = 15$$

$$a = 5 \qquad b = 5$$

$$a^2 + b^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$$

2. Diberikan matriks  $M = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 0 & 7 & -4 \\ 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$ . Jika  $a_{ij}$  menyatakan elemen matriks  $M$  pada baris

ke- $i$  dan kolom ke- $j$ , hitunglah hasil dari  $(a_{23} + a_{11}) \times a_{32}$ !

Penyelesaian:

$$a_{23} = -4$$

$$a_{11} = 5$$

$$a_{32} = 8$$

$$(a_{23} + a_{11}) \times a_{32} = (-4 + 5) \times 8 = 1 \times 8 = 8$$

3. Misalkan matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ . Buktikan melalui perhitungan apakah  $(A^T)^T$  akan menghasilkan kembali matriks  $A$ . Jelaskan mengapa hal tersebut terjadi!

Penyelesaian:

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

$$A^T = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$



### Soal Remedial

1. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ . Tentukan elemen baris ke-2 kolom ke-3!
2. Jika matriks  $P = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ , maka tentukan matriks transpose  $P^T$ !
3. Diketahui matriks  $M = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ . Matriks hasil dari  $\frac{1}{2}M$  adalah...
4. Jika  $\begin{pmatrix} 3x \\ 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 4y \end{pmatrix}$ , maka nilai  $x+y$  adalah...
5. Diketahui  $\begin{pmatrix} a+2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ b-1 \end{pmatrix}$ . Tentukan nilai dari  $a$  dan  $b$ !

## ASESMEN

### A. ASESMEN DIAGNOSTIK

Teknik Asesmen : Tertulis

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

#### KISI-KISI SOAL

Satuan Pendidikan : MAN 5 Batang Hari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI Sains

Alokasi Waktu : 15 Menit

Jumlah Soal : 10

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No.	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian matriks dengan tepat.	C1	Pilihan Ganda	1
2	Disajikan deskripsi jumlah baris dan kolom, peserta didik dapat menentukan ordo matriks.	C2	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik dapat menentukan syarat agar dua matriks dapat dijumlahkan atau dikurangi.	C2	Pilihan Ganda	3
4	Disajikan dua matriks, peserta didik dapat menghitung hasil penjumlahan elemen-elemennya.	C3	Pilihan Ganda	4
5	Peserta didik dapat menghitung hasil perkalian sebuah bilangan (skalar) dengan sebuah matriks.	C3	Pilihan Ganda	5
6	Peserta didik dapat menentukan syarat kelayakan operasi perkalian antara dua buah matriks.	C2	Pilihan Ganda	6
7	Peserta didik dapat menjelaskan konsep perubahan baris menjadi kolom pada matriks.	C1	Pilihan Ganda	7
8	Peserta didik dapat menentukan rumus/cara menghitung determinan matriks ordo $2 \times 2$ .	C2	Pilihan Ganda	8
9	Peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk visual dari matriks identitas.	C1	Pilihan Ganda	9
10	Peserta didik dapat mengidentifikasi istilah bagi matriks yang nilai determinannya adalah nol.	C1	Pilihan Ganda	10

### RUBRIK PENILAIAN

No.	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Manakah dari pernyataan berikut yang paling tepat mendefinisikan sebuah matriks?</p> <p>A. Persamaan linear yang memiliki lebih dari dua variabel bebas.</p> <p>B. Himpunan bilangan bulat yang hanya disusun secara vertikal.</p> <p>C. Susunan bilangan, simbol, atau ekspresi yang disusun dalam baris dan kolom membentuk persegi panjang.</p> <p>D. Sekumpulan angka yang disusun dalam bentuk lingkaran atau kurva tertutup.</p> <p>E. Hasil perkalian antara dua buah himpunan angka yang menghasilkan nilai tunggal.</p>	C	10
2	<p>Sebuah matriks A memiliki 3 baris dan 4 kolom. Berapakah ordo dari matriks A tersebut?</p> <p>A. 12</p> <p>B. <math>3 \times 3</math></p> <p>C. <math>4 \times 3</math></p> <p>D. <math>4 \times 4</math></p> <p>E. <math>3 \times 4</math></p>	E	10
3	<p>Apa syarat utama agar dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan?</p> <p>A. Kedua matriks harus merupakan matriks persegi.</p> <p>B. Kedua matriks harus memiliki ordo yang sama.</p> <p>C. Jumlah kolom matriks pertama sama dengan jumlah baris matriks kedua.</p> <p>D. Salah satu matriks harus merupakan matriks identitas.</p> <p>E. Semua elemen pada kedua matriks tersebut harus bernilai positif.</p>	B	10
4	<p>Jika matriks <math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ 0 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> dan <math>B = \begin{pmatrix} 4 &amp; 5 \\ 1 &amp; 2 \end{pmatrix}</math>, maka <math>A+B</math> adalah...</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} 6 &amp; 5 \\ 1 &amp; 6 \end{pmatrix}</math></p> <p>B. <math>\begin{pmatrix} 8 &amp; 5 \\ 0 &amp; 6 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 6 &amp; 6 \\ 1 &amp; 5 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} 6 &amp; 5 \\ 0 &amp; 5 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 4 \\ 1 &amp; -1 \end{pmatrix}</math></p>	C	10
5	<p>Diberikan matriks <math>C = \begin{pmatrix} 5 &amp; 2 \\ 8 &amp; 10 \end{pmatrix}</math>. Hasil dari <math>2C</math> (perkalian skalar) adalah...</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 4 \\ 10 &amp; 12 \end{pmatrix}</math></p>	B	10

	<p>B. <math>\begin{pmatrix} 10 &amp; 4 \\ 16 &amp; 20 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 10 &amp; 2 \\ 8 &amp; 20 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} 25 &amp; 4 \\ 64 &amp; 100 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 4 \\ 16 &amp; 12 \end{pmatrix}</math></p>		
6	<p>Syarat agar matriks A dapat dikalikan dengan matriks B (perkalian <math>A \times B</math>) adalah...</p> <p>A. Jumlah baris A harus sama dengan jumlah kolom B.</p> <p>B. Jumlah kolom A harus sama dengan jumlah baris B.</p> <p>C. Kedua matriks harus memiliki jumlah elemen yang sama.</p> <p>D. Determinan kedua matriks tidak boleh nol.</p> <p>E. Kedua matriks harus memiliki ordo yang sama.</p>	B	10
7	<p>Apa yang dimaksud dengan Transpose dari sebuah matriks?</p> <p>A. Mengubah semua elemen matriks menjadi nol kecuali diagonal utamanya.</p> <p>B. Menghitung nilai determinan dari matriks tersebut.</p> <p>C. Mengalikan setiap elemen matriks dengan -1.</p> <p>D. Menukar posisi elemen baris menjadi kolom dan elemen kolom menjadi baris.</p> <p>E. Menjumlahkan elemen-elemen yang terletak pada diagonal utama.</p>	D	10
8	<p>Determinan dari matriks <math>M = \begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix}</math> dirumuskan dengan...</p> <p>A. <math>ac - bd</math></p> <p>B. <math>ab - cd</math></p> <p>C. <math>ad + bc</math></p> <p>D. <math>ab + cd</math></p> <p>E. <math>ad - bc</math></p>	E	10
9	<p>Matriks identitas berordo <math>2 \times 2</math> ditunjukkan oleh...</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 \end{pmatrix}</math></p> <p>B. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 0 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></p>	D	10
10	<p>Jika determinan suatu matriks persegi adalah nol, maka matriks tersebut disebut sebagai...</p> <p>A. Matriks Skalar</p> <p>B. Matriks Singular</p> <p>C. Matriks Non-Singular</p> <p>D. Matriks Simetris</p> <p>E. Matriks Nol</p>	C	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

## B. ASESMEN FORMATIF

### 1. ASPEK PENGETAHUAN

Teknik Asesmen : Tertulis dan Observasi

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

#### KISI-KISI SOAL

Satuan Pendidikan : MAN 5 Batang Hari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI Sains

Alokasi Waktu : 15 Menit

Jumlah Soal : 5

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No.	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Peserta didik dapat menentukan hasil penjumlahan dua matriks berordo 2x2.	C1	Pilihan Ganda	1
2	Peserta didik dapat menentukan hasil pengurangan dua matriks berordo 2x2 yang melibatkan bilangan negatif.	C2	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik dapat melakukan operasi campuran (penjumlahan dan pengurangan) pada beberapa matriks kolom.	C2	Pilihan Ganda	3
4	Peserta didik dapat menentukan nilai variabel yang belum diketahui dalam operasi penjumlahan dua matriks.	C3	Pilihan Ganda	4
5	Peserta didik dapat menentukan nilai dua variabel x dan y melalui kesamaan dua matriks yang melibatkan operasi pengurangan.	C3	Pilihan Ganda	5

#### RUBRIK PENILAIAN

No.	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Diberikan matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$ . Hasil dari $A+B$ adalah... A. $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$	A	20

	<p>B. <math>\begin{pmatrix} 8 &amp; 3 \\ 7 &amp; 10 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 6 &amp; 2 \\ 8 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 2 \\ 6 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 4 \\ 6 &amp; 7 \end{pmatrix}</math></p>		
2	<p>Jika <math>P = \begin{pmatrix} 5 &amp; -2 \\ 3 &amp; 0 \end{pmatrix}</math> dan <math>Q = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 \\ -1 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>, maka <math>P-Q</math> adalah...</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; -1 \\ 2 &amp; 4 \end{pmatrix}</math></p> <p>B. <math>\begin{pmatrix} 3 &amp; -1 \\ 2 &amp; -4 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 1 \\ 2 &amp; 4 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} 3 &amp; -3 \\ 4 &amp; -4 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 3 &amp; -3 \\ 2 &amp; 4 \end{pmatrix}</math></p>	D	20
3	<p>Hasil dari <math>\begin{pmatrix} 10 \\ -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}</math> adalah...</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}</math></p> <p>B. <math>\begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix}</math></p> <p>C. <math>\begin{pmatrix} 9 \\ 7 \end{pmatrix}</math></p> <p>D. <math>\begin{pmatrix} -9 \\ 9 \end{pmatrix}</math></p> <p>E. <math>\begin{pmatrix} 15 \\ -1 \end{pmatrix}</math></p>	A	20
4	<p>Diketahui matriks <math>K = \begin{pmatrix} a &amp; 4 \\ -1 &amp; d \end{pmatrix}</math> dan <math>L = \begin{pmatrix} 2 &amp; b \\ c &amp; -3 \end{pmatrix}</math>. Jika <math>K+L = \begin{pmatrix} 5 &amp; 6 \\ 2 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>, berapakah nilai a?</p> <p>A. 2</p> <p>B. 5</p> <p>C. 4</p> <p>D. 7</p> <p>E. 3</p>	E	20
5	<p>Jika <math>\begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \end{pmatrix}</math>, maka nilai x dan y adalah...</p> <p>A. <math>x=12</math> dan <math>y=2</math></p> <p>B. <math>x=12</math> dan <math>y=6</math></p> <p>C. <math>x=8</math> dan <math>y=2</math></p> <p>D. <math>x=-8</math> dan <math>y=-6</math></p> <p>E. <math>x=12</math> dan <math>y=8</math></p>	B	20

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

## 2. ASPEK SIKAP

### PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI Sains

Materi : Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)

Hari/Tanggal :

No.	Nama	Aspek				Nilai
		Kerjasama	Tanggung Jawab	Kemandirian	Disiplin	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

### RUBRIK PENILAIAN SIKAP

No.	Aspek	Penskoran			
		4	3	2	1
1	Kerjasama	Dapat bekerja sama dalam kelompok tanpa pengawasan guru	Bisa bekerja sama dalam kelompok dengan sedikit pengawasan guru	Dapat bekerja sama dalam kelompok selama diawasi guru	Tidak dapat bekerja sama dalam kelompok

2	Tanggung Jawab	Dapat bertanggung jawab dalam segala kewajiban	Bertanggung jawab hanya sebagian saja	Kadang-kadang bertanggung jawab jika diawasi	Bertanggung jawab selama menguntungkan dan diawasi
3	Kemandirian	Dapat belajar sendiri tanpa pengawasan guru	Dapat belajar sendiri dengan pengawasan guru	Kadang-kadang dapat belajar sendiri	Kadang-kadang belajar mandiri jika diawasi
4	Disiplin	Mentaati semua peraturan kerja secara konsisten tanpa insstruksi si dadan pengawasan guru	Mentaati semua peraturan kererja sececara konsisten dengan sedikit pengawasan guru	Mentaati semua peraturan kerja dengan pengawasan guru	Peraturang kadang-kadang dilanggar meskipun diawasi oleh guru

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

**Keterangan Pengisian Skor :**

- < 62 : Kurang Baik  
63 – 74 : Cukup Baik  
75 – 81 : Baik  
82 – 100 : Sangat Baik

**3. ASPEK KETERAMPILAN**

**PENILAIAN DISKUSI**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI Sains

Materi : Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)

Hari/Tanggal :

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		Kel. 1	Kel. 2	Kel. 3	Kel. 4
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				

4	Kemampuan menyelesaikan masalah				
<b>Total skor yang diperoleh</b>					

### RUBRIK PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	SB	B	KB	TB
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

**Kriteria Penilaian (Skor) :**

100 = Sangat Baik (SB)

75 = Baik (B)

50 = Kurang Baik (KB)

25 = Tidak Baik (TB)

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

### C. ASESMEN SUMATIF

Teknik Asesmen : Tertulis dan Observasi

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

#### KISI-KISI SOAL

Satuan Pendidikan : MAN 5 Batang Hari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI Sains

Alokasi Waktu : 15 Menit

Jumlah Soal : 5

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No.	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Peserta didik dapat mengidentifikasi elemen spesifik pada baris dan kolom tertentu dalam sebuah matriks ordo 3x3.	C1	Pilihan Ganda	1
2	Peserta didik dapat menentukan hasil transpose dari matriks berordo 2x2.	C1	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik dapat menghitung perkalian skalar antara bilangan pecahan dengan sebuah matriks.	C2	Pilihan Ganda	3
4	Peserta didik dapat menyelesaikan persamaan linear melalui konsep kesamaan dua matriks untuk menentukan nilai variabel.	C3	Pilihan Ganda	4

5	Peserta didik dapat menggabungkan operasi perkalian skalar dan penjumlahan untuk memecahkan nilai variabel x dan y.	C3	Pilihan Ganda	5
---	---	----	---------------	---

### RUBRIK PENILAIAN

No.	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Elemen baris ke-2 kolom ke-3 dari matriks $M = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 0 & 7 & -4 \\ 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$ adalah... A. 7 B. -4 C. 3 D. 1 E. 0	B	20
2	Jika $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ , maka matriks transpose $A^T$ adalah... A. $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$	A	20
3	Diketahui $B = \begin{pmatrix} 8 & 12 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$ . Matriks $\frac{1}{4}B$ adalah... A. $\begin{pmatrix} 32 & 48 \\ -16 & 0 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -8 & -4 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 2 & 12 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$	E	20
4	Jika $\begin{pmatrix} 2a \\ b+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$ , maka nilai a+b adalah... A. 18 B. 5 C. 10 D. 13 E. 8	C	20
5	Jika $2 \begin{pmatrix} x \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 10 \end{pmatrix}$ , maka nilai x dan y adalah...	E	20

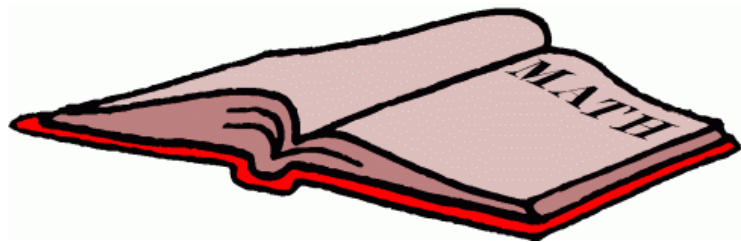
	A. $x=2,y=4$ B. $x=6,y=4$ C. $x=8,y=7$ D. $x=4,y=4$ E. $x=4,y=7$		
--	--	--	--

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

# LKPD 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## MATEMATIKA



### MATRIKS

### Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)

Oleh :  
Nissa Nurbeanti, S.Pd

Kelas XI SAINS  
Semester Genap  
MAN 5 Batang Hari

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

## Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan hasil dari operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan).
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada matriks matriks (penjumlahan dan pengurangan).

## Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bimbingan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
2. Melalui diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat menentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan masalah matriks dari masalah kontekstual dengan benar.
4. Melalui pengumpulan informasi, dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dari masalah kontekstual dengan benar.

## Petunjuk



1. Diskusikanlah LKPD ini dalam kelompok masing-masing.
2. Lengkapilah bagian-bagian yang masih kosong pada LKPD ini dengan baik dan benar.
3. Setiap anggota kelompok diharapkan berpartisipasi aktif dalam penyelesaian LKPD ini.
4. Kerjakanlah latihan yang ada pada LKPD ini di buku latihan mu.

# OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MATRIKS



## KEGIATAN 1



Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

**Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam Rupiah)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.000.000	1.200.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.500.000	1.700.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000

**Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue ?**

Alternatif Penyelesaian :

1. Jika misalkan biaya di Kota A adalah matriks A dan biaya di Kota B adalah matriks B maka sajikanlah kedua biaya tersebut dalam bentuk matriks !!!

2. Tentukan biaya total masing – masing kue yang dikeluarkan oleh kedua toko tersebut !!!

Total biaya bahan untuk brownies =

Total biaya bahan untuk bika ambon =

Total biaya chef untuk brownies =

Total biaya chef untuk bika ambon =

3. Sajikan biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk tabel !!!

4. Jika misalkan biaya total masing – masing kue adalah matriks C maka sajikanlah biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk matriks !!!

5. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 4 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

6. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi penjumlahan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 1 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan 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 Tahun I (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	

**Tentukan harga baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut.**

Alternatif Penyelesaian :

1. Sajikan tabel tersebut dalam bentuk matriks P dan matriks Q !!!

2. Tentukan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut !!!

Mesin A =

Mesin B =

Mesin C =

3. Sajikan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut dalam bentuk matriks R !!!

4. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 3 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

5. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi pengurangan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 2 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan kelompokmu !!!**

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

**KESIMPULAN**



**Dari kegiatan 1 dan kegiatan 2 yang telah dilaksanakan di atas, apa syarat yang kamu dapatkan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan suatu matriks ?**

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

**“Bagaimana pendapat ananda tentang pembelajaran hari ini ?**

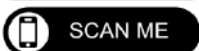
**Apakah ananda senang belajar pada hari ini ?**

**Silahkan berikan pendapatmu !!!**

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

**Sumber Pembelajaran**

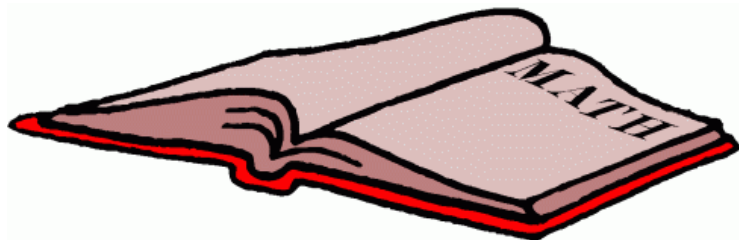
Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)



# LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## MATEMATIKA



### MATRIKS

### Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)

Oleh :  
Nissa Nurbeanti, S.Pd

Kelas XI SAINS  
Semester Genap  
MAN 5 Batang Hari

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

## Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan hasil dari operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan).
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada matriks matriks (penjumlahan dan pengurangan).

## Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bimbingan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
2. Melalui diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat menentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan masalah matriks dari masalah kontekstual dengan benar.
4. Melalui pengumpulan informasi, dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dari masalah kontekstual dengan benar.

## Petunjuk



1. Diskusikanlah LKPD ini dalam kelompok masing-masing.
2. Lengkapilah bagian-bagian yang masih kosong pada LKPD ini dengan baik dan benar.
3. Setiap anggota kelompok diharapkan berpartisipasi aktif dalam penyelesaian LKPD ini.
4. Kerjakanlah latihan yang ada pada LKPD ini di buku latihan mu.

# OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MATRIKS



## KEGIATAN 1



Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

**Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam Rupiah)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.000.000	1.200.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.500.000	1.700.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000

**Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue ?**

Alternatif Penyelesaian :

1. Jika misalkan biaya di Kota A adalah matriks A dan biaya di Kota B adalah matriks B maka sajikanlah kedua biaya tersebut dalam bentuk matriks !!!

2. Tentukan biaya total masing – masing kue yang dikeluarkan oleh kedua toko tersebut !!!

Total biaya bahan untuk brownies =

Total biaya bahan untuk bika ambon =

Total biaya chef untuk brownies =

Total biaya chef untuk bika ambon =

3. Sajikan biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk tabel !!!

4. Jika misalkan biaya total masing – masing kue adalah matriks C maka sajikanlah biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk matriks !!!

5. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 4 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

6. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi penjumlahan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 1 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan 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 Tahun I (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	

**Tentukan harga baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut.**

Alternatif Penyelesaian :

1. Sajikan tabel tersebut dalam bentuk matriks P dan matriks Q !!!

2. Tentukan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut !!!

Mesin A =

Mesin B =

Mesin C =

3. Sajikan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut dalam bentuk matriks R !!!

4. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 3 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

5. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi pengurangan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 2 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan kelompokmu !!!**

.....

.....

.....

.....

**KESIMPULAN**



**Dari kegiatan 1 dan kegiatan 2 yang telah dilaksanakan di atas, apa syarat yang kamu dapatkan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan suatu matriks ?**

.....

.....

.....

.....

### KEGIATAN 3

Perhatikan beberapa matriks berikut :

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

$$\text{Matriks } B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{Matriks } C = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{Matriks } D = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 4 \\ 2 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

1. Apakah matriks A dapat dijumlahkan dengan matriks D ?. Jelaskan !!



2. Apakah matriks B dapat dikurangkan dengan matriks C ?. Jelaskan !!!



3. Dari beberapa di atas, selidikilah matriks – matriks yang bisa dijumlahkan dan dikurangkan !!!.. Jelaskan alasannya !!!



4. Dari pengumpulan informasi, kesimpulan apa yang kamu dapatkan dari operasi penjumlahan dan pengurangan matriks ?

[Empty dashed red box for student response]

**“Bagaimana pendapat ananda tentang pembelajaran hari ini ?  
Apakah ananda senang belajar pada hari ini ?  
Silahkan berikan pendapatmu !!!**

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

**Sumber Pembelajaran**

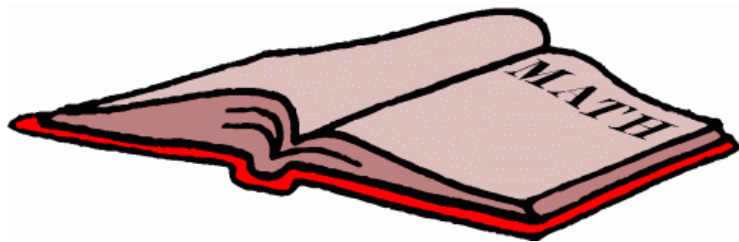
Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)



# LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## MATEMATIKA



### MATRIKS

### Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)

Oleh :  
Nissa Nurbeanti, S.Pd

Kelas XI SAINS  
Semester Genap  
MAN 5 Batang Hari

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

## Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan hasil dari operasi pada matriks (penjumlahan dan pengurangan).
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada matriks matriks (penjumlahan dan pengurangan).

## Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bimbingan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
2. Melalui diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat menentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyajikan masalah matriks dari masalah kontekstual dengan benar.
4. Melalui pengumpulan informasi, dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dari masalah kontekstual dengan benar.

## Petunjuk



1. Diskusikanlah LKPD ini dalam kelompok masing-masing.
2. Lengkapilah bagian-bagian yang masih kosong pada LKPD ini dengan baik dan benar.
3. Setiap anggota kelompok diharapkan berpartisipasi aktif dalam penyelesaian LKPD ini.
4. Kerjakanlah latihan yang ada pada LKPD ini di buku latihan mu.

# OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MATRIKS



## KEGIATAN 1



Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

**Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam Rupiah)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.000.000	1.200.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.500.000	1.700.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000

**Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue ?**

Alternatif Penyelesaian :

1. Jika misalkan biaya di Kota A adalah matriks A dan biaya di Kota B adalah matriks B maka sajikanlah kedua biaya tersebut dalam bentuk matriks !!!

2. Tentukan biaya total masing – masing kue yang dikeluarkan oleh kedua toko tersebut !!!

Total biaya bahan untuk brownies =

Total biaya bahan untuk bika ambon =

Total biaya chef untuk brownies =

Total biaya chef untuk bika ambon =

3. Sajikan biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk tabel !!!

4. Jika misalkan biaya total masing – masing kue adalah matriks C maka sajikanlah biaya total masing – masing kue tersebut dalam bentuk matriks !!!

5. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 4 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

6. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi penjumlahan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 1 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan 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 Tahun I (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	

**Tentukan harga baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut.**

Alternatif Penyelesaian :

1. Sajikan tabel tersebut dalam bentuk matriks P dan matriks Q !!!

2. Tentukan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut !!!

Mesin A =

Mesin B =

Mesin C =

3. Sajikan harga bahan baku aktiva mesin pabrik tekstil tersebut dalam bentuk matriks R !!!

4. Dari informasi yang dikumpulkan dari langkah 1 sampai 3 bentuk matriks apa yang ditemukan dan selidikilah hubungan antar matriks matriks tersebut !!!

5. Dari pengumpulan informasi, apa syarat dari operasi pengurangan pada matriks ?

**Apa kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 2 ini ?**

**Tuliskan Kesimpulan kelompokmu !!!**

.....

.....

.....

.....

**KESIMPULAN**



**Dari kegiatan 1 dan kegiatan 2 yang telah dilaksanakan di atas, apa syarat yang kamu dapatkan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan suatu matriks ?**

.....

.....

.....

.....

### KEGIATAN 3

Perhatikan beberapa matriks berikut :

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

$$\text{Matriks } B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{Matriks } C = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{Matriks } D = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 4 \\ 2 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

1. Apakah matriks A dapat dijumlahkan dengan matriks D ?. Jelaskan !!

2. Apakah matriks B dapat dikurangkan dengan matriks C ?. Jelaskan !!!

3. Dari beberapa di atas, selidikilah matriks – matriks yang bisa dijumlahkan dan dikurangkan !!!.. Jelaskan alasannya !!!

4. Dari langkah tiga, tentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan matriks tersebut !!!

5. Dari pengumpulan informasi, kesimpulan apa yang kamu dapatkan dari operasi penjumlahan dan pengurangan matriks ?

[Empty dashed red box for answer]

**“Bagaimana pendapat ananda tentang pembelajaran hari ini ?  
Apakah ananda senang belajar pada hari ini ?  
Silahkan berikan pendapatmu !!!**

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

**Sumber Pembelajaran**

Operasi Pada Matriks (Penjumlahan dan Pengurangan)



## BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK

### A. Definisi Matriks, Ordo Matriks, Jenis-jenis Matriks dan Transpose Matriks

#### 1. Definisi Matriks

Matriks adalah suatu himpunan bilangan atau variabel yang disusun dalam bentuk baris dan kolom (lajur) dalam bentuk persegi panjang yang di tempatkan di antara dua tanda kurung biasa ( ) atau siku [ ].

Baris sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar dalam matriks.

Kolom sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak dalam matriks.

Suatu matriks dilambangkan dengan sebuah huruf kapital A, B, C dst.

#### 2. Ordo Matriks

Ordo suatu matriks yaitu menyatakan banyaknya baris dan kolom dalam suatu matriks.

Secara umum matriks dapat ditulis sebagai berikut :



#### Contoh Soal

- a. Buk Siti Manggopoh berjualan makanan khas minang di rumahnya. Makanan yang dijual antara lain 10 buah “lamang”, 15 buah “lapek nagosari”, 30 buah “sala lauak”, 20 buah “pinyaram”, 25 buah “galamai”, dan 40 buah “palai rinuak”. Barang-barang tersebut akan diletakkan dalam sebuah rak susun seperti terlihat pada gambar berikut.

Lamang	Sala Lauak	Galamai
Lapek Nagosari	Pinyaram	Palai Rinuak

Penulisan banyaknya barang dagangan Buk Siti Manggopoh dalam posisi sesuai letak barang dalam rak memiliki bentuk Matriks yaitu  $\begin{pmatrix} 10 & 30 & 25 \\ 15 & 20 & 40 \end{pmatrix}$ .

b. Contoh kedua :

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

Ordo matriks adalah  $3 \times 3$   
1 adalah elemen baris ke-1 kolom ke-1  
5 adalah elemen baris ke-2 kolom ke-1

### 3. Jenis-jenis Matriks

a. Matriks Persegi

Yaitu matriks yang banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom. ( $m = n$ )

Contoh :  $A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

b. Matriks Baris

Yaitu matriks yang mempunyai elemen satu baris

Contoh :  $A = [1 \ 3 \ 5 \ 7]$

c. Matriks Kolom

Yaitu matriks yang mempunyai elemen satu kolom

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$

d. Matriks Nol

Yaitu matriks yang seluruh elemennya adalah 0

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$        $B = [0]$

e. Matriks Identitas / Satuan

Yaitu matriks bujur sangkar yang elemen pada diagonal utamanya adalah 1 (satu), sedangkan elemen lainnya 0 (nol).

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

f. Matriks Diagonal

Yaitu matriks bujur sangkar yang semua elemen diluar diagonal utamanya adalah 0 (nol)

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

g. Matriks Skalar

Matriks Skalar adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama, sedangkan elemen di luar elemen diagonalnya bernilai nol.

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

h. Matriks Segitiga Atas

Matriks segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen-elemen di bawah diagonal utamanya bernilai nol.

Contoh :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

i. Matriks Segitiga Bawah

Matriks segitiga bawah adalah matriks persegi yang elemen-elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol.

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & -4 \end{bmatrix}$$

4. Transpose Matriks

Transpose matriks dari matriks A adalah suatu matriks yang diperoleh dari matriks A, dengan baris matriks ini adalah kolom matriks A dan sebaliknya. Transpos matriks A dapat dinyatakan dengan  $A^T$  atau  $A^t$

**Sifat – sifat tranpose matriks**

Beberapa sifat matriks adalah sebagai berikut.

1.  $(A+B)^t = A^t + B^t$
2.  $(A^t)^t = A$
3.  $(cA)^t = cA^t$  dengan c adalah konstanta
4.  $(AB)^t = B^t A^t$

Contoh :

Jika  $Q = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & 5 \\ 4 & 2 & -3 \end{bmatrix}$  maka  $Q^t = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 4 \\ -1 & 0 & 2 \\ 2 & 5 & -3 \end{bmatrix}$

## B. Kesamaan Matriks

Dua matriks dikatakan sama jika dan hanya jika keduanya memiliki ordo yang sama dan elemen-elemen yang seletak (bersesuaian) pada kedua matriks tersebut sama.

Matriks sama : matriks A = matriks B, maka elemen yang seletak sama.

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} \rightarrow a = p, b = q, c = r, d = s$$

Contoh Soal

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$   $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Tentukan:

- Apakah matriks A = B?
- Apakah matriks A = C?

Jawab:

- Matriks A  $\neq$  matriks B karena ada satu elemen matriks A dan B yang seletak tidak memiliki nilai yang sama, yaitu  $2 \neq -3$ .
- Matriks A = matriks B, karena anggota pada matriks A sama dan seletak dengan anggota pada matriks B

2. Diketahui matriks-matriks berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ x & 2y \end{bmatrix}. \text{ Jika } A = B, \text{ tentukan nilai } x \text{ dan } y.$$

Jawab:

Dengan menggunakan konsep kesamaan dua matriks maka diperoleh:

$$x = 5 \quad \text{dan} \quad 2y = 4$$

$$y = 2$$

Jadi, nilai  $x = 5$  dan  $y = 2$

## C. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

1. Operasi Penjumlahan Matriks

Operasi Penjumlahan pada matriks hanya dapat dilakukan apabila matriks – matriksnya mempunyai ordo sama. Langkah–langkah menjumlahkan matriks adalah dengan menjumlahkan elemen matriks yang seletak.

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 + b_1 & a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 & a_4 + b_4 \end{bmatrix}$$

## 2. Operasi Pengurangan Matriks

Syarat pengurangan dua matriks harus memiliki ordo sama. Langkah-langkah mengurangi matriks adalah dengan mengurangi elemen matriks yang seletak.

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 - b_1 & a_2 - b_2 \\ a_3 - b_3 & a_4 - b_4 \end{bmatrix}$$

## 3. Sifat-sifat Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Misalkan A, B, dan C matriks-matriks dengan ordo sama maka berlaku sifat-sifat berikut:

- $A + B = B + A$  (Komutatif)
- $A + (B + C) = (A + B) + C$  (Asosiatif)
- $A - B \neq B - A$  (Anti Komutatif)

Contoh Soal

1) Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ , matriks  $B = \begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix}$ . Hitung  $A + B$ !

Jawab:

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+11 & 5+(-3) \\ 7+(-7) & 2+9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 2 \\ 0 & 11 \end{bmatrix}$$

2) Diketahui  $A = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ ;  $B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ . Hitung  $A - B$ !

Jawab:

$$A - B = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4-6 & 0-4 \\ 3-2 & 6-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

3) Perhatikan masalah dibawah ini!

Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

**Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam Rupiah)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.000.000	1.200.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan kue	1.500.000	1.700.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Jawab :

Jika kita misalkan matriks biaya di Kota A, sebagai matriks  $A$  dan matriks biaya di Kota B sebagai matriks  $B$ , maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix}$$

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

- ♦ Total biaya bahan untuk *brownies* = 1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000
- ♦ Total biaya bahan untuk bika ambon = 1.200.000 + 1.700.000 = 2.900.000

- ♦ Total biaya *chef* untuk *brownies* = 2.000.000 + 3.000.000 = 5.000.000
- ♦ Total biaya *chef* untuk bika ambon = 3.000.000 + 3.500.000 = 6.500.000

Keempat total biaya tersebut dinyatakan dalam matriks adalah sebagai berikut.

**Total Biaya Untuk Kedua Toko (dalam Rupiah)**

	<i>Brownies</i>	<b>Bika Ambon</b>
Bahan	2.500.000	2.900.000
<i>Chef</i>	5.000.000	6.500.000

Total biaya pada tabel di atas dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks  $A$  dan  $B$ .

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2.500.000 & 2.900.000 \\ 5.000.000 & 6.500.000 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

4) Tentukan matriks A dari persamaan matriks berikut  $A + \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

Jawab:

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

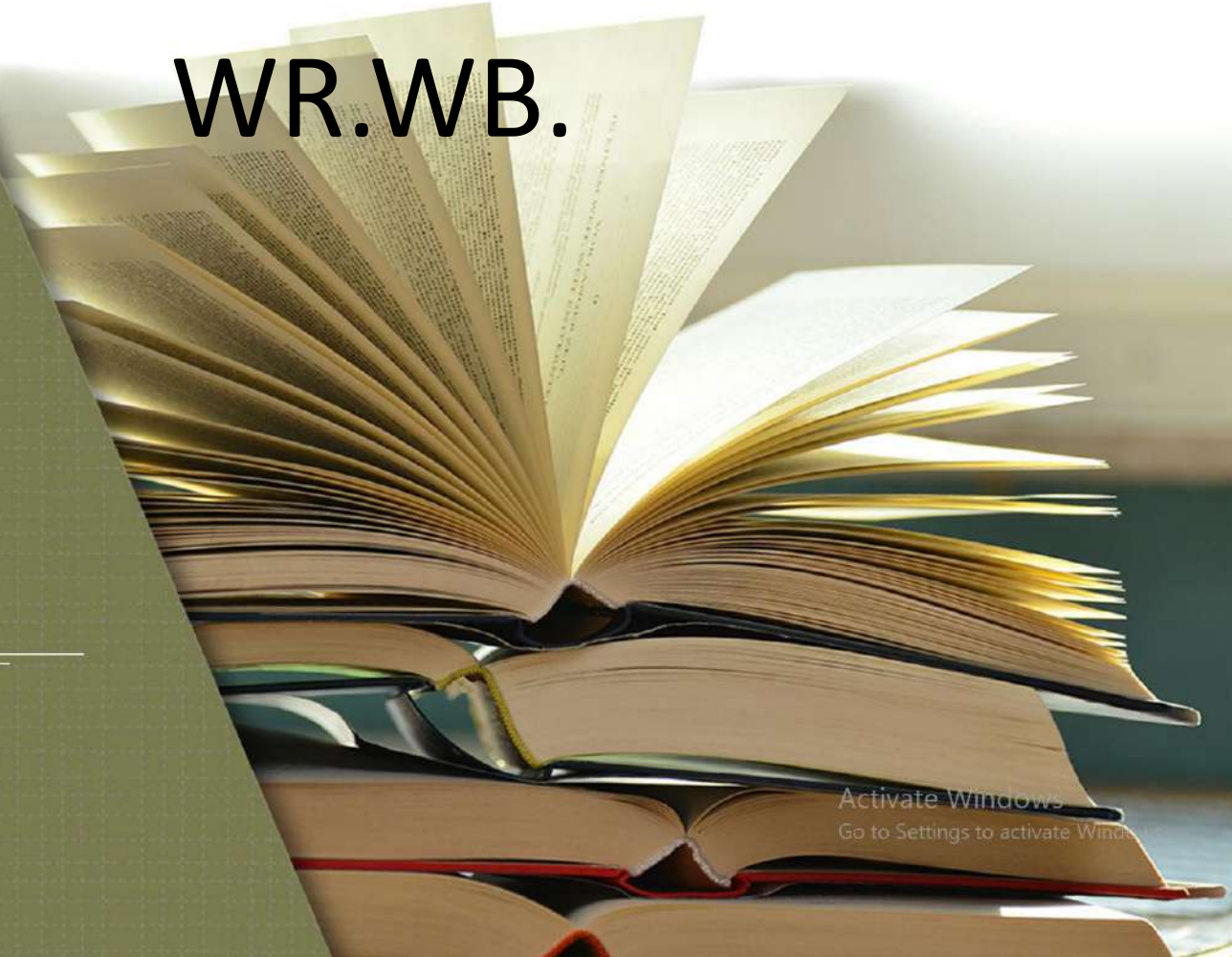
## **GLOSARIUM**

- Baris : elemen-elemen yang disusun mendatar
- Kolom : elemen-elemen yang disusun tegak
- Matriks : kelompok bilangan yang disusun dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegi panjang yang terdiri atas baris-baris atau kolom-kolom
- Ordo : ukuran dari suatu matriks

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). *Matematika SMA kelas XI*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Noormandiri, B.K. (2022). *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- <http://www.google.com>

# ASSALAMU'ALAIKUM WR.WB.



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows

## **APERSEPSI**



**MATRIKS ?**

**Jenis-jenis MATRIKS?**

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## APERSEPSI



Syarat dari dua MATRIKS dikatakan sama?

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## APERSEPSI



Dua matriks dikatakan sama jika dan hanya jika keduanya memiliki ordo yang sama dan elemen-elemen yang seletak (bersesuaian) pada kedua matriks tersebut sama.

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



# OPERASI PADA MATRIKS



## PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows



## MOTIVASI



Salah satu pemanfaatan matriks adalah pada ilmu militer. Di dalam dunia spionase dan militer pesan-pesan yang dikirim seringkali ditulis dengan menggunakan kode-kode rahasia. Hanya penerima yang sah yang memiliki kuncinya sehingga dapat membuka sandi itu. Tulisan rahasia semacam ini biasa disebut kriptogram. Seandainya pesan tersebut jatuh ke tangan lawan, rahasia akan tetap terjamin jika lawan gagal mendapatkan kuncinya. Oleh sebab itu makin rumit kriptogram itu makin disukai penggunaannya. Begitulah ilmu matematika, semuanya ada dalam kehidupan kita walaupun terkadang kita tidak menyadarinya.

Untuk itu ayo kita semangat untuk belajar matematika, setuju ???

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## ORIENTASI MASALAH

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

Apakah bisa matriks A ditambah dengan matriks B?

Apakah bisa matriks B dikurang dengan matriks A?



Apa syarat dari dua matriks bisa dijumlahkan dan dikurangkan ?



## **KELOMPOK DISKUSI**

### **Kelompok 1**

- 1. Faizah Jannati**
- 2. Juliani**
- 3. Refki Hadisa Rafli**
- 4. Retno Dea Lovita**
- 5. Yuli Yandika Sari**
- 6. Zahratul Jannah**

### **Kelompok 2**

- 1. Aprillyanatasya**
- 2. Dani Al Fala**
- 3. Dimas**
- 4. Intan Humairo**
- 5. M. Haidar**
- 6. Salsa Putri**

### **Kelompok 3**

- 1. Ahmad Firly**
- 2. Arya Ramadhan**
- 3. M. Zuhri**
- 4. Maria Della Puspita**
- 5. Siti Aisah**
- 6. Wahyu Pratama**

### **Kelompok 4**

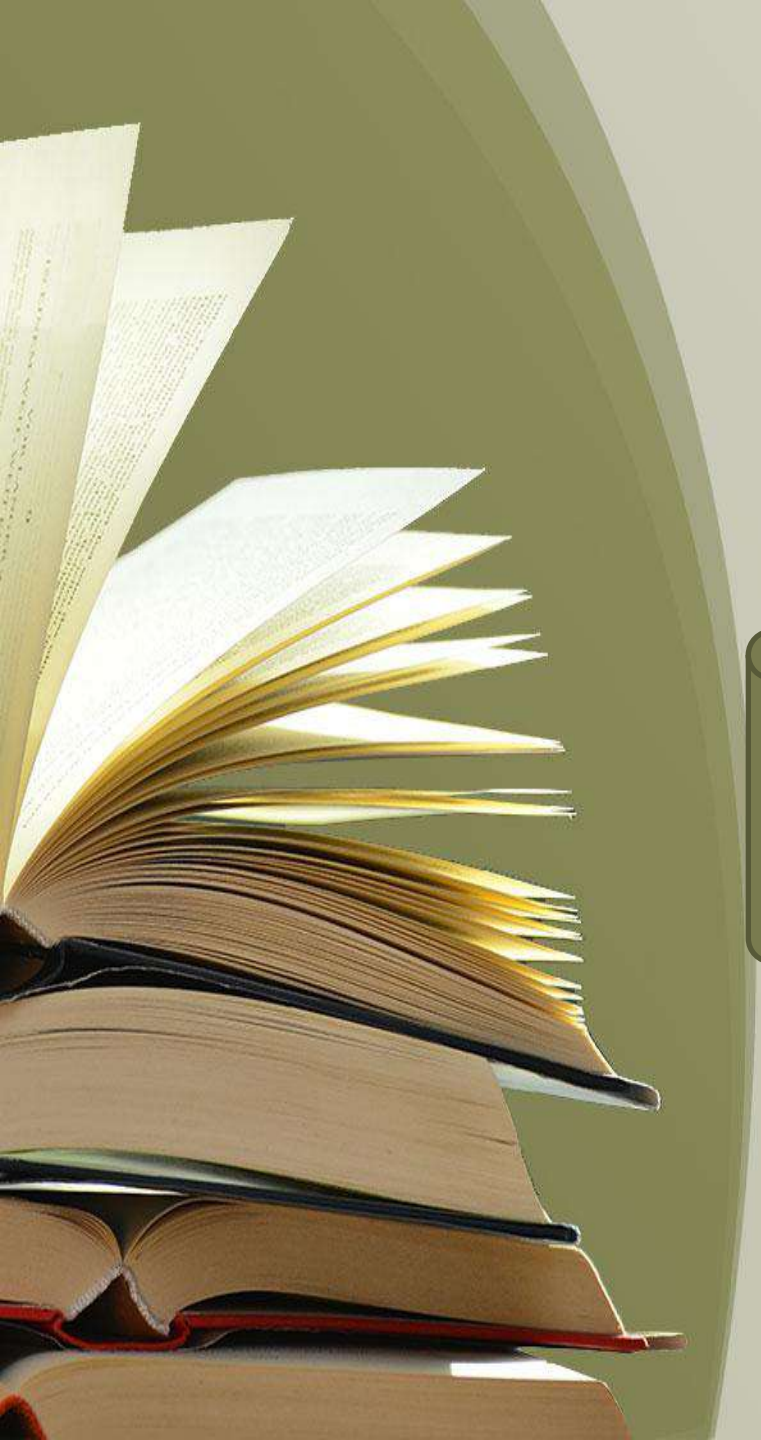
- 1. Arkan Thorik Syihab**
- 2. Nafiza Rabiatal. A**
- 3. Nurul Izzati**
- 4. Rehan. F**
- 5. Rio Perdinan**
- 6. Melati Syahbila**





SELAMAT BERDISKUSI





# PRESENTASI

# OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

## A. URAIAN MATERI



### 1. Operasi Penjumlahan Matriks

Operasi Penjumlahan pada matriks hanya dapat dilakukan apabila matriks – matriksnya mempunyai ordo sama.

Langkah–langkah menjumlahkan matriks adalah dengan menjumlahkan elemen matriks yang seletak.

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 + b_1 & a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 & a_4 + b_4 \end{bmatrix}$$

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

### 2. Operasi Pengurangan Matriks

Syarat pengurangan dua matriks harus memiliki ordo sama.

Langkah-langkah mengurangi matriks adalah dengan mengurangi elemen matriks yang seletak

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 - b_1 & a_2 - b_2 \\ a_3 - b_3 & a_4 - b_4 \end{bmatrix}$$

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

### Sifat-sifat Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Misalkan  $A$ ,  $B$ , dan  $C$  matriks-matriks dengan ordo sama maka berlaku sifat-sifat berikut:

1.  $A + B = B + A$  (Komutatif )
2.  $A + (B + C) = (A + B) + C$  (Asosiatif )
3.  $A - B \neq B - A$  (Anti Komutatif )



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

### B. CONTOH SOAL

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ , matriks  $B = \begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix}$ . Hitung  $A + B$ !

Jawab:

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+11 & 5+(-3) \\ 7+(-7) & 2+9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 2 \\ 0 & 11 \end{bmatrix}$$

2. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ ;  $B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ . Hitung  $A - B$ !

Jawab:

$$A - B = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4-6 & 0-4 \\ 3-2 & 6-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

3. Perhatikan permasalahan dibawah ini!

Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam Rupiah)

	<i>Brownies</i>	<i>Bika Ambon</i>
Bahan kue	1.000.000	1.200.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)

	<i>Brownies</i>	<i>Bika Ambon</i>
Bahan kue	1.500.000	1.700.000
Juru masak/ <i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## OPERASI PENJUMLAHAN & PENGURANGAN MATRIKS

Jika kita misalkan matriks biaya di Kota A, sebagai matriks  $A$  dan matriks biaya di Kota B sebagai matriks  $B$ , maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix}.$$

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

- ♦ Total biaya bahan untuk *brownies* =  $1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000$
- ♦ Total biaya bahan untuk *bika ambon* =  $1.200.000 + 1.700.000 = 2.900.000$
- ♦ Total biaya *chef* untuk *brownies* =  $2.000.000 + 3.000.000 = 5.000.000$
- ♦ Total biaya *chef* untuk *bika ambon* =  $3.000.000 + 3.500.000 = 6.500.000$

Keempat total biaya tersebut dinyatakan dalam matriks adalah sebagai berikut.

Total Biaya Untuk Kedua Toko (dalam Rupiah)

	<i>Brownies</i>	<i>Bika Ambon</i>
Bahan	2.500.000	2.900.000
Chef	5.000.000	6.500.000

Total biaya pada tabel di atas dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks  $A$  dan  $B$ .

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2.500.000 & 2.900.000 \\ 5.000.000 & 6.500.000 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.





# **KESIMPULAN**

# ASESMEN



# REFLEKSI





## **MATERI PERTEMUAN SELANJUTNYA**

### **OPERASI PERKALIAN MATRIKS DENGAN SKALAR DAN MATRIKS DENGAN MATRIKS**

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows



WASSALAMU'ALAIKUM  
WR.WB.



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows