

LKPD MATRIKS



KELAS
XI

DISUSUN OLEH : ALVINA DELICIA IRAWAN



OPERASI MATRIKS



Penjumlahan dan Pengurangan

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Anggota Kelompok : 1)
2)
3)
4)
5)

Capaian Pembelajaran (CP)

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan.

Tujuan Pembelajaran (TP)

- 1) Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar.
- 2) Peserta didik dapat menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar.
- 3) Peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar.

Petunjuk Pengerjaan LKPD

- 1) Isilah identitas terlebih dahulu!
- 2) Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang tersedia dalam lembar kerja!
- 3) Berilah jawaban yang tersedia dalam kolom jawaban dengan tepat!
- 4) Selamat mengerjakan!

PROBLEM 1: OPERASI PENJUMLAHAN DUA MATRIKS

SOAL

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue itu menyediakan 2 jenis kue, yaitu brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk koki ditangani oleh saudara laki-laki.

Tabel Biaya Toko di Padang (dalam Rp)

	Brownis	Bika Ambon
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000
Koki	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya Toko di Medan (dalam Rp)

	Brownis	Bika Ambon
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000
Koki	2.000.000	3.000.000

PERTANYAAN

Berapakah total biaya yang diperlukan untuk kedua toko?

LANGKAH-LANGKAH

Matriks P untuk biaya toko di kota **Padang** dan **matriks M** untuk biaya toko di kota **Medan**.

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

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

Penjumlahan dua matriks dapat diselesaikan dengan **menjumlahkan** bilangan pada posisi yang sama pada masing-masing matriks.

$$P + M$$

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

$$P + M$$

$$= \left[\begin{array}{cc} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{array} \right]$$

$$P + M = \left[\begin{array}{cc} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{array} \right]$$

Interpretasikan setiap elemen dari matriks total biaya yang diperlukan untuk kedua toko!

- ❖ Total Biaya Bahan **Kue Brownis Rp.**
- ❖ Total Biaya Bahan **Bika Ambon Rp.**
- ❖ Total Biaya Koki **Kue Brownis Rp.**
- ❖ Total Biaya Koki **Kue Bika Ambon Rp.**

KESIMPULAN

Apakah **ordo** dari kedua matriks tersebut **sama/ beda?** (.....)

Dari kesamaan **matriks P** dan **matriks M**, didapatkan syarat untuk **menjumlahkan** dua matriks, maka syarat dua matriks dapat **dijumlahkan** adalah:

.....

PROBLEM 2: OPERASI PENGURANGAN DUA MATRIKS

SOAL

Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang dijual antara lain mangga dengan kualitas tinggi dan mangga dengan kualitas sedang. Pedagang satu memiliki 17 kg mangga kualitas tinggi dan 14 kg mangga kualitas sedang. Pedagang kedua memiliki 23 kg mangga dengan kualitas tinggi dan 18 kg mangga kualitas sedang. Mangga tersebut laku terjual pada hari yang sama. Pedagang satu terjual 15 kg mangga berkualitas tinggi dan 10 mangga kualitas sedang, sedangkan pedagang kedua terjual 18 kg mangga kualitas tinggi dan 15 kg mangga kualitas sedang.

Tabel Persediaan Mangga sebelum Terjual

	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang
Pedagang 1	17	14
Pedagang 2	23	18

Tabel Persediaan Mangga sesudah Terjual

	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang
Pedagang 1	15	10
Pedagang 2	18	15

PERTANYAAN

Berapakah persediaan mangga setiap pedagang sekarang?

LANGKAH-LANGKAH

Matriks A untuk persediaan mangga sebelum terjual dan **matriks B** untuk persediaan mangga setelah terjual.

$$A = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

Pengurangan dua matriks dapat diselesaikan dengan **mengurangi** bilangan pada posisi yang sama pada masing-masing matriks.

$$A - B = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} \dots - \dots & \dots - \dots \\ \dots - \dots & \dots - \dots \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

Maka, persediaan mangga setiap pedagang yang tersisa setelah terjual adalah

- ❖ Persediaan mangga **Pedagang 1** adalah (.....) kg mangga **kualitas tinggi** dan (.....) kg mangga **kualitas sedang**.

❖ Persediaan mangga **Pedagang 2** adalah (.....) kg mangga **kualitas tinggi** dan (.....) kg mangga **kualitas sedang**.

KESIMPULAN

Apakah **ordo** dari kedua matriks tersebut **sama/ beda**? (.....)

Dari kesamaan **matriks A** dan **matriks B**, didapatkan syarat untuk **mengurangi** dua matriks, maka syarat dua matriks dapat **dikurangi** adalah:

.....
.....

PROBLEM 3: SIFAT-SIFAT PENJUMLAHAN MATRIKS

Diketahui **matriks A**, **matriks B**, dan **matriks C** berikut ini!

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

SIFAT 1:

Hitunglah $A + B$ dan $B + A$!

$$A + B = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $A + B = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

$$B + A = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $B + A = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

Dugaan apa yang dapat kalian buat?

.....
.....

SIFAT 2:

Hitunglah $(A+B)+C$ dan $(B+A)+C$!

$$(A+B)+C = \left(\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} \right) + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

$$(A+B)+C = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

$$(A+B)+C = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $(A+B)+C = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

$$A+(B+C) = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \left(\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} \right)$$

$$A+(B+C) = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

$$A+(B+C) = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $A+(B+C) = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

Kesimpulan apa yang kalian dapatkan?

.....
.....

SIFAT 3: MATRIKS

Jika ada **matriks** yang merupakan **matriks nol**, maka hitunglah $A+0$ dan $0+A$!

$$A+0 = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $A+0 = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

$$0 + A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $0 + A = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Kesimpulan apa yang kalian dapatkan?

.....

SIFAT 4: MATRIKS

Jika **matriks $-A$** merupakan lawan dari **matriks A** , dengan $-A = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$ maka tentukan penjumlahan **matriks A** dan **matriks $-A$** !

$$A + (-A) = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix}$$

Maka $A + (-A) = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Kesimpulan apa yang kalian dapatkan?

.....

KESIMPULAN

Konsep operasi **penjumlahan** matriks adalah

.....

Konsep operasi **pengurangan** matriks adalah

.....

Syarat **penjumlahan** dan **pengurangan** matriks adalah

.....

OPERASI MATRIKS



Perkalian Skalar dan Perkalian Matriks



Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Anggota Kelompok : 1)
2)
3)
4)
5)

Capaian Pembelajaran (CP)

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan.

Tujuan Pembelajaran (TP)

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan konsep perkalian matriks dengan skalar dan konsep perkalian dua matriks dengan benar.
- 2) Peserta didik dapat mengaplikasikan konsep perkalian matriks dengan skalar dan konsep perkalian dua matriks pada masalah kontekstual di kehidupan sehari-hari dengan benar.
- 3) Peserta didik dapat menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan perkalian matriks dengan skalar dan perkalian dua matriks dengan benar.

Petunjuk Pengerjaan LKPD

- 1) Isilah identitas terlebih dahulu!
- 2) Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang tersedia dalam lembar kerja!
- 3) Berilah jawaban yang tersedia dalam kolom jawaban dengan tepat!

PROBLEM 1: PERKALIAN SKALAR

SOAL

Sebuah perusahaan menetapkan gaji karyawan yang berbeda-beda posisinya, yaitu meliputi gaji pokok dan tunjangan.

Tabel Data Gaji Pokok dan Tunjangan

Posisi Karyawan	Gaji Pokok (Rp)	Tunjangan (Rp)
Admin	2.500.000	1.000.000
Satpam	2.000.000	800.000
Pramu Kantor	1.500.000	600.000

PERTANYAAN

Berapa gaji yang harus perusahaan tersebut bayarkan untuk dua orang karyawan pada masing-masing posisi?

LANGKAH-LANGKAH

Langkah **Pertama:**

Kumpulkan informasi yang kalian butuhkan berdasarkan permasalahan di atas!

DIKETAHUI

Matriks A =

Matriks B =

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Langkah **Kedua:**

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

DITANYAKAN

.....
.....

Langkah **Ketiga:**

Diskusikan dengan teman sekelompokmu cara apa yang akan kalian gunakan untuk menyelesaikan masalah di atas!

Kami akan menggunakan

Langkah **Keempat**:

Selesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang telah kalian diskusikan!

JAWABAN

Total **Gaji Seorang Karyawan** = **A + B = C**

$$C = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Cara untuk mengetahui **gaji** yang harus perusahaan tersebut bayarkan untuk **dua orang** karyawan pada masing-masing posisi dapat ditentukan dengan melakukan **matriks C** dengan **skalar (k)** =

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

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

KESIMPULAN

Jadi, **gaji** yang harus perusahaan tersebut bayarkan untuk **dua orang** karyawan pada masing-masing posisi adalah

- ❖ **Admin** =
- ❖ **Satpam** =
- ❖ **Pramu Kantor** =

Langkah **Kelima**: *Periksa kembali pekerjaan kalian!*

PROBLEM 2: PERKALIAN DUA MATRIKS

SOAL

Bu Siti seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Harga sebungkus keripik, sebungkus kacang, dan sebungkus kerupuk berturut-turut adalah Rp 2.000, Rp 3.000, dan Rp 1.000.

Tabel Banyaknya Makanan yang Disetor Setiap Hari

Variabel	Keripik (bungkus)	Kacang (bungkus)	Kerupuk (bungkus)
Kantin A	10	10	5
Kantin B	20	15	8
Kantin C	15	20	10

PERTANYAAN

Hitunglah pemasukan harian Bu Siti di ketiga kantin tersebut!

LANGKAH-LANGKAH

Langkah **Pertama:**

Kumpulkan informasi yang kalian butuhkan berdasarkan permasalahan di atas!

DIKETAHUI

Matriks A =

Matriks B =

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Langkah **Kedua:**

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

DITANYAKAN

.....
.....

Langkah **Ketiga:**

Diskusikan dengan teman sekelompokmu cara apa yang akan kalian gunakan untuk menyelesaikan masalah di atas!

Kami akan menggunakan

Langkah **Keempat**:

Selesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang telah kalian diskusikan!

JAWABAN

Total **Gaji Seorang Karyawan** = **A + B = C**

$$A \dots B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\ (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\ (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (\dots) + (\dots) + (\dots) \\ (\dots) + (\dots) + (\dots) \\ (\dots) + (\dots) + (\dots) \end{bmatrix}$$

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

KESIMPULAN

Jadi, **pemasukan harian** Bu Siti dari menyetorkan dagangannya yang berupa **keripik, kacang, dan kerupuk** dari **ketiga kantin** adalah

- ❖ **Kantin A** =
- ❖ **Kantin B** =
- ❖ **Kantin C** =

Langkah **Kelima**: *Periksa kembali pekerjaan kalian!*

REFLEKSI

Perkalian skalar matriks dapat diperoleh dengan cara

.....
.....

Perkalian dua matriks dapat dilakukan apabila

dengan cara

.....

Contoh penggunaan konsep **perkalian skalar matriks** di kehidupan sehari-hari

.....

.....

Contoh penggunaan konsep **perkalian dua matriks** di kehidupan sehari-hari

.....

.....

.....



OPERASI MATRIKS



Kesamaan dan Transpose Matriks

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Anggota Kelompok : 1)
2)
3)
4)
5)

Capaian Pembelajaran (CP)

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan.

Tujuan Pembelajaran (TP)

- 1) Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep kesamaan dua matriks dan transpose matriks dengan benar.
- 2) Peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep kesamaan dua matriks dan transpose matriks dengan benar.

Petunjuk Pengerjaan LKPD

- 1) Isilah identitas terlebih dahulu!
- 2) Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang tersedia dalam lembar kerja!
- 3) Berilah jawaban yang tersedia dalam kolom jawaban dengan tepat!
- 4) Selamat mengerjakan!