

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATRIKS

PERTEMUAN I

Nama	
Kelas	

Kompetensi Dasar:

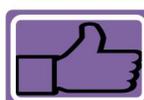
- 3.15. Menerapkan Operasi Matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks
- 4.15. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.15.1 Mengidentifikasi jenis-jenis matriks
- 3.15.2 Menerapkan konsep transpose pada operasi matriks
- 3.15.3 Menentukan hasil operasi hitung pada penjumlahan dan pengurangan dua matriks atau lebih.
- 4.15.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dua matriks atau lebih.

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran discovery learning dan aplikasi *Google meet*, *Google Classroom* serta WA Grup, peserta didik dapat mengidentifikasi, menerapkan, dan menentukan hasil operasi hitung pada penjumlahan, pengurangan, serta dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan, pengurangan matriks tanpa kesalahan secara jujur, mandiri, dan bertanggung jawab.



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. LKPD ini dapat di Download melalui *Google Classroom*
2. Bacalah LKPD ini dengan cermat.
3. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu.
4. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD.
5. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini.
6. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan melalui *Google meet* pada saat Jadwal Pembelajaran Daring.

A

• Kegiatan 1: "apa itu matriks ?"

Perhatikan tabel berikut.

DAFTAR NAMA SISWA RUANG 07

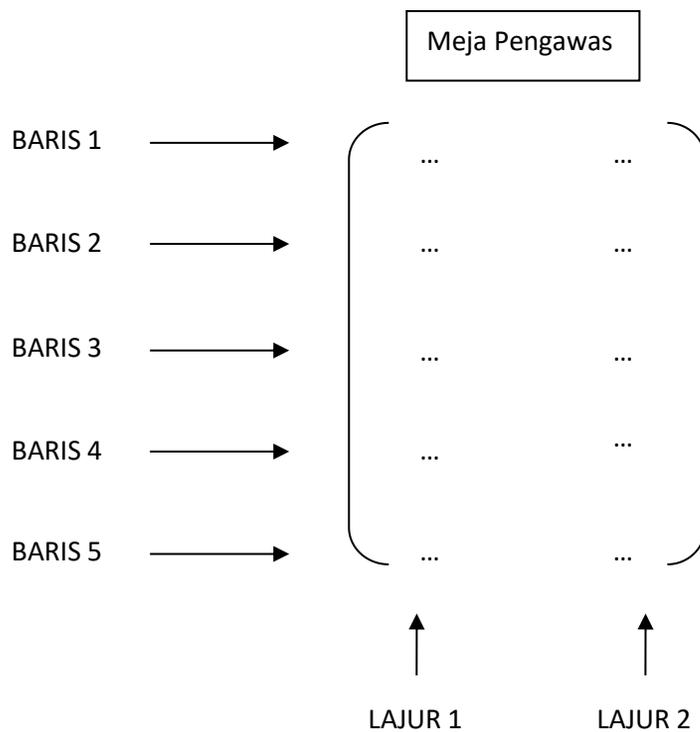
No	Nama	No. Peserta
1	Fina Nafisa Kamila	X ₁₁
2	Fitri Anisa	X ₁₂
3	Gusti M. Furkan Azmi	X ₂₁
4	Ilvi Nafisatul K.	X ₂₂
5	Imam Maulana F.	X ₃₁
6	Linda Khofifah	X ₃₂
7	M. Fu'ad Abdullah	X ₄₁
8	Muhammad Fachry Himawan	X ₄₂
9	Muhammad Iqbal Fenza	X ₅₁
10	Muhammad Reinaldi	X ₅₂

Kesepuluh siswa di atas akan mengikuti ulangan semester ganjil. Mereka akan menempati ruang 07 yang berisi sepuluh meja. Untuk memudahkan pengaturan peserta ulangan, pihak panitia membuat pola nomor peserta yang ditempelkan pada tiap-tiap meja.

Mulai dari nomor X_{11} , X_{21} , ..., X_{42} , X_{52} . Jika nomor peserta adalah nomor X_{11} , maka ia akan menempati posisi meja pada baris 1 dan lajur 1. Jika nomor peserta adalah nomor X_{21} , maka ia akan menempati posisi meja pada baris 2 lajur 1 dan jika ia memiliki nomor X_{12} maka ia akan berada pada posisi baris 1 lajur 2. Demikian juga jika ia bernomor X_{52} , maka ia akan berada pada posisi baris 5 lajur 2. Tentu hal ini akan memudahkan para siswa dalam memahami posisi duduk mereka di ruang tersebut.

Tugas:

Cobalah menyusun tempat duduk mereka jika denah ruang 07 sbb:



Berdasarkan jawaban di atas, maka aturan susunan posisi dapat dinyatakan dalam aturan baris dan lajur (kolom). Inilah yang dinamakan dengan

Jumlah baris dan kolom dinyatakan dalam **ordo (ukuran)** matriks. Ordo sebuah matriks ditulis dengan $m \times n$, m adalah jumlah baris dan n adalah jumlah kolom.

Misal matriks di atas disebut matriks X :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \\ x_{31} & x_{32} \\ x_{41} & x_{42} \\ x_{51} & x_{52} \end{bmatrix}$$

maka ordo matriks di atas adalah ... x karena terdiri dari ... baris dan ... kolom.

B

•Kegiatan 2: “apa itu transpose sebuah matriks ?”

Diketahui 2 toko buku menjual jenis buku yang sama. Berikut tabel persediaan jumlah buku di dua toko tersebut.

Nama Toko Jenis Buku	TOKO "ILMU"	TOKO "JENDELA DUNIA"	TOKO "PENCERAHAN"
Novel	45	58	60
Majalah	10	22	12
Pelajaran sekolah	35	20	25
Serba-serbi Memasak	37	34	29
Komik	13	26	24
Kamus	10	5	15

Berdasarkan tabel di atas, jika disajikan dalam bentuk matriks, misalnya matriks B maka akan diperoleh sbb:

$$B_{3 \times 6} = \begin{bmatrix} 45 & \dots & \dots \\ \dots & 26 & \dots \end{bmatrix}$$

Kemudian seseorang menulis kembali tabel persediaan buku di atas dengan data/jumlah buku yang sama namun diubah dalam bentuk sbb:

Jenis Buku Nama Toko	Novel	Majalah	Pelajaran Sekolah	Serba-serbi Memasak	Komik	Kamus
TOKO "ILMU"
TOKO "JENDELA DUNIA"
TOKO "PENCERAHAN"

Berdasarkan tabel di atas, jika disajikan dalam bentuk matriks, misalnya matriks B maka akan diperoleh sbb:

$$B_{3 \times 6} = \begin{bmatrix} 45 & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 26 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dengan memperhatikan kedua matriks $B_{6 \times 3}$ dan $B_{3 \times 6}$, dalam kajian yang sama ternyata memiliki relasi. Relasi yang dimaksud adalah perubahan posisi elemen matriks. Perubahan posisi ini disebut dengan **transpose matriks**, yang diberi symbol B^t (dibaca: **B transpose**). Perhatikan bahwa elemen baris pada matriks $B_{6 \times 3}$ menjadi lemen kolom pada matriks $B_{3 \times 6}$.

C

•Kegiatan 3: “bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangi beberapa matriks ?”

Disajikan tabel penjualan buku dari tiga toko buku pada bulan Januari dan Februari sbb:

Bulan Januari

Toko Jenis Buku \ Nama	TOKO "ILMU"	TOKO "JENDELA DUNIA"	TOKO "PENCERAHAN"
Novel	14	18	17
Majalah	13	0	15
Pelajaran sekolah	12	11	12

Bulan Februari

Toko Jenis Buku \ Nama	TOKO "ILMU"	TOKO "JENDELA DUNIA"	TOKO "PENCERAHAN"
Novel	15	20	13
Majalah	12	5	16
Pelajaran sekolah	11	8	15

Bentuk matriks pertama bulan Januari (matriks J) tersaji sbb:

$$J_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Bentuk matriks pertama bulan Februari (matriks F) tersaji sbb:

$$F_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Dari tabel dua tabel di atas, maka jumlah penjualan buku selama dua bulan tersebut (bulan Januari dan Februari) sbb:

Bulan Januari dan Februari

Toko Jenis Buku \ Nama	TOKO "ILMU"	TOKO "JENDELA DUNIA"	TOKO "PENCERAHAN"
Novel	29
Majalah
Pelajaran sekolah

Jika disajikan dalam penjumlahan matriks, maka diperoleh:

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

Jadi, penjumlahan matriks dapat dioperasikan jika matriks-matriks tersebut **berorde sama**.

Hal ini juga berlaku pada operasi pengurangan pada matriks.

Misal, periksalah selisih penjualan buku pada bulan Januari s/d bulan Februari.

$$F - J = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

apakah terjadi kenaikan penjualan buku pada bulan Januari s/d bulan Februari?

Dua buah matriks A dan B dikatakan sama (ditulis $A = B$) bila matriks A dan B berordo sama dan semua unsur yang seletaknya sama.

Contoh :

1. Diketahui matriks :

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 2x2 \\ -\frac{6}{3} & -3 \end{pmatrix} \text{ dan } D = \begin{pmatrix} 2^2 & -\frac{12}{4} \\ -2 & 4-3 \end{pmatrix}$$

Manakah diantara matriks diatas yang sama?

Jawab : $A = D$ dan =

2. Diketahui matriks : $\begin{pmatrix} 2 & a-b & 9 \\ -1 & 0 & 3c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 9 \\ b+3 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

Tentukan nilai a , b dan c .

Jawab : $a - b = 5 \rightarrow$

$b + 3 = -1 \rightarrow$

$3c = 12 \rightarrow$

3. Diketahui matriks : $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3a+b \\ 0 & 2b & -9 \\ a-2c & -5 & 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -4 \\ 0 & 10 & -9 \\ 17 & -5 & 11 \end{pmatrix}$

Tentukan nilai a , b dan c .

Jawab : = \rightarrow

..... = \rightarrow

..... = \rightarrow

4. Diketahui matriks : $A = \begin{pmatrix} -2 & x+y \\ 2x-y & 3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -2 & 11 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Jika $A = B^t$ tentukan nilai x dan y .

Jawab : $A = B^t$

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

$x + y = \dots$

$2x - y = \dots$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Diberikan matriks-matriks

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Tentukan

- a. $A + B$ dan $B + A$.

Penyelesaian:

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

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

Apakah $A + B = B + A$?

- b. Dapatkah anda mencari hasil dari $A + C$? Mengapa?

Jawab:

Maka syarat dua matrik dapat dijumlahkan adalah ...

2. Diberikan matriks-matriks

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukan

- a. $C - D$ dan $D - C$.

Penyelesaian:

$$C - D = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2-6 & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$D - C = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & 0-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Apakah $C - D = D - C$?

- b. Jika sebuah matriks E berordo 2x2 dijumlahkan dengan matriks C akan menghasilkan matriks D, tentukan elemen dari matriks E

Penyelesaian:

$$E + C = D$$

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

$$E = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

3. Diberikan matriks-matriks :

$$P = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Carilah matriks X berordo 2x2 yang memenuhi persamaan $2X + Q = 3P$

Penyelesaian :