LKPD-01
MATRIKS

A. Kompetensi Dasar (dalam kondisi normal)

Kompetensi Dasar	
3.3. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose.	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya
3.4. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
3.5. Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)

B. Kompetensi Dasar (dalam kondisi khusus)

Kompetensi Dasar	
3.2. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose.	4.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.
3.3. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris.	4.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris.

LIVEWORKSHEETS

C. Perhatikan penjelasan awal berikut. (Simak video berikut)

D. Materi

1) **Pengertian matriks**

Perhatikan data berikut.

Distribusi Peserta Ekstra Kurikuler Pilihan
SMA Merdeka

Ekstrakurikuler	X MIPA							X IPS		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
1. A	0	4	2	6	2	4	1	0	2	4
2. B	5	6	3	5	4	5	6	3	2	2
3. C	2	7	0	2	3	8	0	2	3	9
4. D	3	4	3	1	2	3	2	1	2	2
5. E	4	2	1	3	2	2	5	2	1	5
6. F	1	0	5	2	2	2	3	1	4	0

Keterangan:

Ekstrakurikuler	Keterangan
1. A	Seni Tari
2. B	Seni Musik
3. C	PBB
4. D	Karate
5. E	Basket
6. F	Volly

LIVEWORKSHEETS

- Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel, dimana informasi utamanya berupa angka yaitu mengenai banyak siswa.
- Apabila data tersebut diambil angkanya dan disusun teratur akan terbentuk susunan sebagai berikut.
  - Berdasar seluruh peserta di kelas X

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 2 & 6 & 2 & 4 & 1 & 0 & 2 & 4 \\ 5 & 6 & 3 & 5 & 4 & 5 & 6 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 7 & 0 & 2 & 3 & 8 & 0 & 2 & 3 & 9 \\ 3 & 4 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 1 & 3 & 2 & 2 & 5 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 0 & 5 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$, matriks tersebut berukuran 6x10

  - Berdasar seluruh peserta di kelas X MIPA 1 dan 2

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 5 & 6 \\ 2 & 7 \\ 3 & 4 \\ 4 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$, matriks tersebut berukuran 6x2

  - Berdasar seluruh peserta di kelas X MIPA 5

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$, matriks tersebut berukuran 6x1

  - Berdasar seluruh peserta di kelas X IPS

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 9 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$, matriks tersebut berukuran 6x3

2) Susunan tersebut dinamakan matriks. Tidak ada pengertian matriks yang baku. **Silahkan kalian menulis pengertian matriks sesuai pikiran kalian di link yang saya berikan di luar LKPD ini.**

LIVEWORKSHEETS

3) Pasangkan

Perhatian:

Pasangan yang benar tidak selalu yang masing-masing tepat satu, namun pilih yang sesuai dengan kondisi matriks di sebelah kiri. (Klik hingga muncul gambar pensil)

$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 2 & -5 & 0 \\ 4 & 1 & -3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & -3 & 0 \end{bmatrix}$

Matriks berordo 3x2

Matriks berordo 2x3

Matriks berordo 2x1

Matriks berordo 3x1

Matriks berordo 1x2

Matriks berordo 3x3

Matriks berordo 2x2

Klik jawaban

4) Saat ini kalian sudah tahu, ordo matriks adalah:

LIVEWORKSHEETS

5) Memahami letak elemen matriks

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix} \approx A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Dibaca: ekuivalen

a_{11}	:	Elemen matriks baris ke-1 kolom ke-1	yaitu:	
a_{13}	:	Elemen matriks baris ke-1 kolom ke-3	yaitu:	
a_{22}	:	Elemen matriks baris ke-2 kolom ke-2	yaitu:	
a_{31}	:	Elemen matriks baris ke-3 kolom ke-1	yaitu:	
a_{33}	:	Elemen matriks baris ke-3 kolom ke-3	yaitu:	

Secara umum:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ & & \dots & & \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Matriks berordo mxn

6) Jenis-jenis matriks. (**Baca dan pahami**)

- Matriks berdasarkan banyak baris dan banyak kolom.
  1. **Matriks baris** adalah matriks yang hanya terdiri atas 1 baris.
  2. **Matriks kolom** adalah matriks yang hanya terdiri atas 1 kolom.
  3. **Matriks persegi panjang** adalah matriks yang matriks yang banyak barisnya tidak sama dengan banyak kolom.
  4. **Matriks persegi** adalah matriks yang mempunyai banyak baris sama dengan banyak kolom.
- Matriks berdasarkan pola elemen-elemennya.
  1. **Matriks nol (0)** adalah matriks yang semua elemennya nol.
  2. **Matriks diagonal (D)** adalah matriks persegi yang elemen pada diagonal utama tidak semuanya nol, tetapi elemen selain pada diagonal utama adalah nol.

LIVEWORKSHEETS

3. **Matriks identitas (I)** adalah suatu matriks persegi dengan elemen-elemen pada diagonal utama sama dengan 1 (satu) dan elemen-elemen yang lain sama dengan nol.
4. **Matriks segitiga** adalah matriks persegi berordo nxn dengan elemen-elemen matriks di bawah atau di atas diagonal utama adalah nol. Matriks segitiga ada 2 macam yaitu **matriks segitiga bawah** dan **matriks segitiga atas**.
   - **Matriks segitiga atas** adalah matriks persegi berordo nxn dengan elemen-elemen matriks di bawah atau di atas diagonal utama adalah nol.
   - **Matriks segitiga bawah** matriks persegi berordo nxn dengan elemen-elemen matriks di bawah atau di atas diagonal utama adalah nol.

7) Tentukan jenis matriks berikut

Pasangan yang benar dengan memilih yang sesuai dengan kondisi matriks di sebelah kiri. (Klik hingga muncul gambar pensil)

No	Matriks
1.	$\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
2.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
3.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4.	$\begin{pmatrix} 4 & 8 & 7 \\ 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
5.	$\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$
6.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
7.	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
8.	$(-1 \quad 2 \quad 0)$
9.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
10.	$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 5 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$

Jenis Matriks
Matriks baris berordo 1x3
Matriks segitiga bawah
Matriks segitiga atas
Matriks persegi berordo 2x2
Matriks identitas berordo 2x2
Matriks nol berordo 2x3
Matriks diagonal berordo 3x3
Matriks persegipanjang berordo 3x2
Matriks kolom berordo 3x1
Matriks identitas berordo 3x3

LIVEWORKSHEETS

8) Perhatikan pengertian transpose matriks.

> **Transpose matriks** adalah matriks yang diperoleh dengan mengubah elemen pada baris menjadi elemen pada kolom dan sebaliknya.
>
> Transpose matriks A dilambangkan A^T.

9) Perhatikan matriks-matriks berikut.

No	Matriks
1.	$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$
2.	$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
3.	$C = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 5 & 4 & 2 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4.	$D = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$
5.	$E = (5 \quad 6)$

No	Matriks
6.	$F = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$
7.	$G = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 7 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
8.	$H = (5 \quad 6 \quad 7)$
9.	$I = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 0 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$
10	$J = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 7 \\ 3 & 4 & 2 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Berdasarkan pengamatan kalian terhadap 10 matriks di atas, pasangkan matriks yang memiliki elemen yang sama dengan mengisi tabel berikut.

1.	Matriks A elemennya sama dengan matriks:	
2.	Matriks B elemennya sama dengan matriks:	
3.	Matriks C elemennya sama dengan matriks:	
4.	Matriks D elemennya sama dengan matriks:	
5.	Matriks E elemennya sama dengan matriks:	

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan pengertian tentang **transpose matriks**, maka kalian dapat menemukan traspose dari masing-masing matriks tersebut, dengan mengisi tabel berikut.

1.	Transpose matriks A adalah A^T sama dengan matriks:	
2.	Transpose matriks B adalah B^T sama dengan matriks:	
3.	Transpose matriks C adalah C^T sama dengan matriks:	
4.	Transpose matriks D adalah D^T sama dengan matriks:	
5.	Transpose matriks E adalah E^T sama dengan matriks:	

Anak-anakku, dengan selesainya kalian menyelesaikan **LKPD 01 Matriks**, kalian telah memahami pengertian matriks, ordo matriks, jenis-jenis matriks dan transpose matriks. Pertemuan selanjutnya kalian masih melanjutkan mempelajari matriks melalui **LKPD 02 Matriks**.

LIVEWORKSHEETS