# 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. | $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ |
| 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. | $E = \begin{pmatrix} 5 & 6 \end{pmatrix}$ |

| No | Matriks |
|---|---|
| 6. | $F = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$ |
| 7. | $G = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 7 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 8. | $H = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ |
| 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