

# LKPD-01

## MATRIKS

### A. 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 $2 \times 2$ dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris.   | 4.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris. |

### B. Perhatikan penjelasan awal berikut. (Simak video berikut)



## C. Materi

### 1) Pengertian matriks

**Perhatikan data berikut.**

| Distribusi Peserta Ekstra Kurikuler Pilihan<br>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      |

- 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

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 2 & 6 & 2 & 4 & 1 & 0 & 2 & 4 \\ 5 & 6 & 3 & 5 & 4 & 5 & 6 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 7 & 0 & 2 & 3 & 8 & 0 & 2 & 3 & 9 \\ 3 & 4 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 1 & 3 & 2 & 2 & 5 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 0 & 5 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}, \text{ matriks tersebut berukuran } 6 \times 10$$

- Berdasar seluruh peserta di kelas X MIPA 1 dan 2

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

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}, \text{ matriks tersebut berukuran } 6 \times 1$$

- Berdasar seluruh peserta di kelas X IPS

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

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.**

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)**

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

Matriks berordo 3x2

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

Matriks berordo 2x3

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

Matriks berordo 3x1

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

Matriks berordo 3x3

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

Matriks berordo 2x2

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

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

Klik jawaban

|          |   |                                      |        |  |
|----------|---|--------------------------------------|--------|--|
| $a_{11}$ | : | 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:

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

Matriks berordo  $m \times n$

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 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.

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  $n \times n$  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  $n \times n$  dengan elemen-elemen matriks di bawah atau di atas diagonal utama adalah nol.
  - **Matriks segitiga bawah** matriks persegi berordo  $n \times n$  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.  | $(-1 \ 2 \ 0)$  |
| 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 $1 \times 3$          |
| Matriks segitiga bawah                      |
| Matriks segitiga atas                       |
| Matriks persegi berordo $2 \times 2$        |
| Matriks identitas berordo $2 \times 2$      |
| Matriks nol berordo $2 \times 3$            |
| Matriks diagonal berordo $3 \times 3$       |
| Matriks persegipanjang berordo $3 \times 2$ |
| Matriks kolom berordo $3 \times 1$          |
| Matriks identitas berordo $3 \times 3$      |

- 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. | $E = (5 \ 6)$  |

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

Berdasarkan pengertian tentang **transpose matriks**, maka kalian dapat menemukan transpose 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**.

---Selamat Belajar---

