# LKPD-02
# MATRIKS

**A. Simak video berikut**



LIVEWORKSHEETS

**B. Memahami Elemen Seletak**

**Perhatikan matriks-matriks berikut.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $A=\begin{pmatrix}3 & 4\\ 0 & -2\\ 5 & 1\end{pmatrix}$ | $B=\begin{pmatrix}a & b\\ c & d\\ e & f\end{pmatrix}$ | $C=\begin{pmatrix}1+2 & 6-2\\ 3-3 & 4-2\\ 2+3 & 0+1\end{pmatrix}$ | $D=\begin{pmatrix}1+2 & 6-2 & 3-3\\ 2+3 & 4-2 & 0+1\end{pmatrix}$ |

**Pilih benar/salah dengan meng-klik tombol pilihan.**

| No | Pernyataan | Benar/Salah |
|---|---|---|
| 1. | Elemen 0 pada matriks $A$ seletak dengan elemen $c$ pada matriks $B$. | |
| 2. | Elemen -2 pada matriks $A$ seletak dengan elemen $d$ pada matriks $B$. | |
| 3. | Elemen 0+1 pada matriks $C$ seletak dengan elemen $0+1$ pada matriks $D$. | |
| 4. | Elemen 3 pada matriks $A$ seletak dengan elemen $1+2$ pada matriks $D$. | |
| 5. | Elemen 5 pada matriks $A$ seletak dengan elemen $c$ pada matriks $B$. | |
| 6. | Ordo matriks $A$ sama dengan ordo matriks $B$ dan matriks $C$. | |
| 7. | Matriks $A$ = matriks $C$. | |
| 8. | Matriks $C$ = matriks $D$. | |
| 9. | Matriks $A$ = matriks $B$. | |
| 10. | Matriks $A$ = matriks $D$. | |

**Kesimpulan:**

Klik disini

Matriks $A$ dan matriks $B$ dikatakan sama jika dan hanya jika:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Matriks $A$ dan matriks $B$ memiliki ordo …. | |
| 2. | Elemen-elemen pada matriks $A$ dan pada matriks $B$ yang seletak adalah …. | |

LIVEWORKSHEETS

## C. Menggunakan Kesamaan Matriks untuk Menyelesaikan Masalah.

Yaitu mencari nilai variabel yang belum diketahui dari beberapa matriks yang diketahui dan saling berhubungan.

**Perhatikan matriks-matriks berikut.**

| | | |
|---|---|---|
| $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 2x+1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ | $B = \begin{pmatrix} y-2 & 3 & 5 \\ -9 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ | $C = \begin{pmatrix} -1 & -9 \\ 3 & 3z-5 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ |

Jika $A = B$ dan $B = C^T$, tentukan nilai $x$, $y$, dan $z$.

Untuk menyelesaikannya, kalian ikuti langkah-langkah untuk menentukan nilai $x$, $y$, dan $z$ berikut.

- Akan mencari nilai $x$ dan nilai $y$

  Dari pernyataan $A = B$

  $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 2x+1 & 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y-2 & 3 & 5 \\ -9 & 4 & -2 \end{pmatrix}$

  Diperoleh kesamaan elemen-elemen matriks $A$ dan $B$ berikut.

| | klik jawaban | | klik jawaban |
|---|---|---|---|
| $y-2 = \ldots$ | | , maka $y = \cdots$ | |
| $2x+1 = \ldots$ | | , maka $x = \cdots$ | |

Jadi nilai $x$ adalah ☐ dan nilai $y$ adalah ☐

LIVEWORKSHEETS

❖ Akan mencari nilai $z$

Dari pernyataan $B = C^T$

$B = C^T$

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} y-2 & 3 & 5 \\ -9 & 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ -9 & 3z-5 & -2 \end{pmatrix}$

Telah ditemukan bahwa $y = 1$

Sehingga menjadi:

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ -9 & 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ -9 & 3z-5 & -2 \end{pmatrix}$

| | klik jawaban | | klik jawaban |
|---|---|---|---|
| $3z - 5 = \ldots$ | | , maka $z = \cdots$ | |

Jadi nilai z adalah ☐

**D. Memahami Penjumlahan dan Pengurangan pada Matriks**

**Amati permasalahan beserta penyelesaiannya berikut berikut.**

1. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+(-6) & 3+3 \\ 1+2 & 4+(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 6 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 4 & -3 \\ 6 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+2 & 1+8 \\ 0+4 & 6+(-3) \\ -4+6 & 3+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix} 6 & 7 & -1 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-2 & 7-1 & -1-1 \\ 3-(-1) & 2-0 & 5-(-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 6 & -2 \\ 4 & 2 & 11 \end{pmatrix}$

4. $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-5 & 1-1 \\ 5-2 & -3-3 \\ 2-4 & 0-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -6 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$

5. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

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

**Nomor 5 dan 6 tidak dapat ditentukan hasilnya.**

LIVEWORKSHEETS

Dari pengamatan kalian terhadap contoh permasalahan tersebut, beberapa matriks apabila dijumlahkan atau dikurangkan dapat diselesaikan apabila

- Hasil penjumlahannya diperoleh dengan:

- Hasil pengurangan diperoleh dengan:

**Mengapa nomor 5 dan 6 tidak dapat ditentukan hasilnya?**

Jawab: karena

**Kerjakan dulu di kertas buram kalian, kemudian jodohkan hasil yang sesuai.**

| No | Operasi pada matriks | Hasil |
|---|---|---|
| 1. | $\begin{pmatrix}8 & 1\\4 & 2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0 & -3\\1 & 1\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}7\\3\\9\end{pmatrix}$ |
| 2. | $\begin{pmatrix}4 & 2\\4 & 5\\2 & 1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}7 & 2\\-6 & 0\\3 & 1\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}7\\1\\6\end{pmatrix}$ |
| 3. | $\begin{pmatrix}1 & 3\\5 & 2\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-5 & 0\\2 & 4\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}8 & -2\\5 & 3\end{pmatrix}$ |
| 4. | $\begin{pmatrix}2 & 4\\-3 & 1\\5 & 2\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}8 & 9\\2 & -1\\0 & 3\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}4 & 2\\0 & -7\end{pmatrix}$ |
| 5. | $\begin{pmatrix}4 & 2\\1 & 3\\0 & 5\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}10 & 3\\5 & 2\\-4 & 2\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}6 & 3\\3 & -2\end{pmatrix}$ |
| 6. | $\begin{pmatrix}7 & 6\\2 & -2\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}3 & 4\\2 & 5\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}-6 & -5\\-5 & 2\\5 & -1\end{pmatrix}$ |
| 7. | $\begin{pmatrix}2\\4\\5\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-5\\3\\-1\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}-6 & -1\\-4 & 1\\4 & 3\end{pmatrix}$ |
| 8. | $\begin{pmatrix}2\\2\\4\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}5\\1\\5\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}-3 & 0\\10 & 5\\-1 & 0\end{pmatrix}$ |
| 9. | $\begin{pmatrix}8 & 2 & 1\\0 & 2 & 6\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2 & 2 & 3\\7 & 3 & -2\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}6 & -1 & 2\\-3 & -6 & 6\end{pmatrix}$ |
| 10. | $\begin{pmatrix}5 & 3 & 5\\4 & 2 & 6\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-1 & 4 & 3\\7 & 8 & 0\end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix}6 & 0 & -2\\-7 & -1 & 8\end{pmatrix}$ |

LIVEWORKSHEETS

## E. Perkalian skalar matriks

**Perhatikan permasalahan perkalian skalar berikut.**

1. $3\begin{pmatrix}-6 & 3\\ 2 & -1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-18 & 9\\ 6 & -3\end{pmatrix}$
2. $-2\begin{pmatrix}2 & 8\\ 4 & -3\\ 6 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-4 & -16\\ -8 & 6\\ -12 & 0\end{pmatrix}$
3. $2\begin{pmatrix}6 & 7 & -1\\ 3 & 2 & 5\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}12 & 14 & -2\\ 6 & 4 & 10\end{pmatrix}$
4. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & 2\\ 6 & -4\\ 2 & 8\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 3 & -2\\ 1 & 4\end{pmatrix}$

**Silahkan kalian *drag* jawaban dan *drop* ke permasalahan yang sesuai.**

**Soal**

1. $3\begin{pmatrix}2 & 3\\ 1 & 5\end{pmatrix}=$ ____
2. $4\begin{pmatrix}-2\\ 3\\ 4\end{pmatrix}=$ ____
3. $2\begin{pmatrix}2 & 0\\ -1 & 2\end{pmatrix}=$ ____
4. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}8\\ -6\\ 4\end{pmatrix}=$ ____

**Jawaban**

$\begin{pmatrix}-8\\ 12\\ 16\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}4\\ -3\\ 2\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}6 & 9\\ 3 & 15\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}4 & 0\\ -2 & 4\end{pmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

## F. Perkalian dua matriks

**Perhatikan permasalahan dan penyelesaian**

1. $\begin{pmatrix}1 & 2\\ -2 & 3\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & -1 & 2\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}1.2+2.3 & 1.(-1)+2.1 & 1.2+2.4\\ -2.2+3.3 & -2(-1)+3.1 & -2.2+3.4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}8 & 1 & 10\\ 5 & 5 & 8\end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix}2 & 3\\ 1 & -1\\ 0 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}4 & 2 & 3\\ 1 & 0 & 2\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}2.4+3.1 & 2.2+3.0 & 2.3+3.2\\ 1.4+(-1)1 & 1.2+1.0 & 1.3+(-1).2\\ 0.4+2.1 & 0.2+2.0 & 0.3+2.2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}11 & 4 & 12\\ 3 & 2 & 1\\ 2 & 0 & 4\end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix}2 & 1\\ 3 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}-1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2.(-1)+1.2 & 2.1+1.3\\ 3.(-1)+2.2 & 3.1+2.3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0 & 5\\ 1 & 9\end{pmatrix}$

4. $\begin{pmatrix}3\\ 2\\ 1\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}4 & 5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}3.4 & 3.5\\ 2.4 & 2.5\\ 1.4 & 1.5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}12 & 15\\ 8 & 10\\ 4 & 5\end{pmatrix}$

5. $\begin{pmatrix}2 & -1\\ 1 & 0\\ 2 & 3\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}4 & -2\\ 5 & 1\\ 0 & 2\end{pmatrix}$

6. $\begin{pmatrix}3 & 1\\ -2 & 4\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & -1\\ -2 & 4\\ 1 & 5\end{pmatrix}$

**Nomor 5 dan nomor 6 tidak dapat ditentukan hasilnya. Menga**

**Kerjakan dulu di kertas buram kalian, kemudian jodohkan hasil yang sesuai.**

| No | Operasi pada matriks |
|---|---|
| 1. | $\begin{pmatrix}8 & 1\\ 4 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}1 & 3\\ 5 & 2\end{pmatrix}$ |
| 2. | $\begin{pmatrix}4 & 2\\ 4 & 5\\ 2 & 1\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}1 & 2 & 0\\ 3 & 0 & 3\end{pmatrix}$ |
| 3. | $\begin{pmatrix}1 & 3\\ 5 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}-5 & 0\\ 2 & 4\end{pmatrix}$ |
| 4. | $\begin{pmatrix}2 & 4\\ -3 & 1\\ 5 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}1 & 2 & -1\\ 3 & 2 & -2\end{pmatrix}$ |
| 5. | $\begin{pmatrix}2 & 0 & 1\\ 3 & 2 & 1\\ 2 & -4 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & 1 & 2\\ 1 & 3 & 1\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$ |

| Hasil |
|---|
| $\begin{pmatrix}1 & 12\\ -21 & 8\end{pmatrix}$ |
| $\begin{pmatrix}13 & 26\\ 14 & 16\end{pmatrix}$ |
| $\begin{pmatrix}14 & 12 & -10\\ 0 & -4 & 1\\ 11 & 14 & -9\end{pmatrix}$ |
| $\begin{pmatrix}8 & 3 & 8\\ 12 & 10 & 12\\ 8 & -8 & 8\end{pmatrix}$ |
| $\begin{pmatrix}10 & 8 & 6\\ 19 & 8 & 15\\ 5 & 4 & 3\end{pmatrix}$ |

**Silakan kalian membuat kesimpulan sendiri bagaimana syarat dua matrik memiliki penyelesaian hasil perkaliannya. --**

***--Selamat Belajar, sampai berjumpa di LKPD 03---***

LIVEWORKSHEETS