

LKPD-03

MATRIKS

A. Simak video berikut



B. Mengenal lebih lanjut tentang perkalian matriks

Perhatikan matriks-matriks berikut.

$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$	$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$	$D = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$	$E = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
--	---	---	--	---

Perhatikan permasalahan dan penyelesaiannya dari masalah berikut.

(Simak dan perhatikan, tidak ada isian yang harus kalian selesaikan)

1. $B \times E = \dots$

$$B \times E = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.4 + 1.3 & 3.2 + 1(-1) \\ 2.4 + (-1)3 & 2.2 + (-1)(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$$

2. $E \times B = \dots$

$$E \times B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4.3 + 2.2 & 4.1 + 2.1 \\ 3.3 + (-1)2 & 3.1 + (-1)(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

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

(tidak ada matriks hasil perkalian matriks A dan matriks D)

4. $A \times D^T = \dots$

$A \times D^T$

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

$$= \begin{pmatrix} 3.2 + 4.3 & 3.(-2) + 4.4 & 3.4 + 4.0 \\ 0.2 + (-2).3 & 0(-2) + (-2).4 & 0.4 + (-2).0 \\ 5.2 + 1.3 & 5(-2) + 1.4 & 5.4 + 1.0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 18 & 10 & 12 \\ -6 & -8 & 0 \\ 13 & -6 & 20 \end{pmatrix}$$

Ingat:

$$D = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \quad D^T = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

5. $D^T \times A = \dots$

$D^T \times A$

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

$$= \begin{pmatrix} 2.3 + (-2).0 + 4.5 & 2.4 + (-2)(-2) + 4.1 \\ 3.3 + 4.0 + 0.5 & 3.4 + 4(-2) + 0.1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 26 & 16 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}$$

Ingat matriks identitas berordo 2 atau berordo 2x2

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. $B \times I = \dots$, dimana I adalah matriks identitas berordo 2

$$B \times I = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.1 + 1.0 & 3.0 + 1.1 \\ 2.1 + (-1).0 & 2.0 + (-1).1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = B$$

7. $I \times B = \dots$, dimana I adalah matriks identitas berordo 2

$$I \times B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.3 + 0.2 & 1.1 + 0(-1) \\ 0.3 + 1.2 & 0.1 + 1(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = B$$

Kesimpulan:

Berdasar permasalahan dan penyelesaiannya, kalian dapat melihat beberapa hal sebagai berikut.

No.	Pengamatan		
1.	$B \times E$		$E \times B$
2.	$A \times D^T$		$D^T \times A$
3.	$B \times I$		$I \times B$

Tambahan/penegasan:

Kalian harus cermat melihat letak suatu matriks dalam operasi perkalian.

C. Perkalian tiga matriks

Perhatikan matriks-matriks berikut.

$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$	$C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$
--	---	--

$A \times B \times C$	ATAU	$A \times B \times C$
$= ABC$		$= ABC$
$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$
$= \left(\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \left(\begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix} \right)$
$= \begin{pmatrix} 5 \cdot (-1) + 2 \cdot 7 & 5 \cdot 6 + 2 \cdot 1 \\ 1 \cdot (-1) + 4 \cdot 7 & 1 \cdot 6 + 4 \cdot 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \cdot 2 + 6 \cdot 6 & -1 \cdot 1 + 6 \cdot 3 \\ 7 \cdot 2 + 1 \cdot 6 & 7 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix} 9 & 32 \\ 27 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 34 & 17 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix} 9 \cdot 2 + 32 \cdot 6 & 9 \cdot 1 + 32 \cdot 3 \\ 27 \cdot 2 + 10 \cdot 6 & 27 \cdot 1 + 10 \cdot 3 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 5 \cdot 34 + 2 \cdot 20 & 5 \cdot 17 + 2 \cdot 10 \\ 1 \cdot 34 + 4 \cdot 20 & 1 \cdot 17 + 4 \cdot 10 \end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix} 210 & 105 \\ 114 & 57 \end{pmatrix}$		$= \begin{pmatrix} 210 & 105 \\ 114 & 57 \end{pmatrix}$

D. Perhatikan kembali matriks-matriks berikut.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$	$C = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$	$D = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 12 & 12 \\ 0 & 2 \\ 12 & 12 \end{pmatrix}$
$E = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 5 & 1 & -2 \end{pmatrix}$	$F = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 20 & 20 & 20 \\ 9 & 13 & 7 \\ 20 & -20 & 20 \\ 7 & 1 & 1 \\ 20 & 20 & 20 \end{pmatrix}$	$G = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 3 & 5 & -2 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	$H = \begin{pmatrix} 36 & 21 & 13 \\ -63 & 63 & 63 \\ 18 & 0 & 3 \\ 63 & 0 & -63 \\ 9 & 0 & 12 \\ -63 & 0 & 63 \end{pmatrix}$

Berdasar matriks-matriks di bagian D. Pilihlah jawaban yang benar untuk permasalahan perkalian matriks berikut.

(Berhitunglah dengan menggunakan kertas buram), **langsung klik di huruf pilihan**

1. Matriks hasil $A \times B$ adalah

A.	$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	D.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
B.	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	E.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
C.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$		

2. Matriks hasil $C \times D$ adalah

A.	$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$	D.	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
B.	$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	E.	$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
C.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$		

3. Matriks hasil $E \times F$ adalah

A.	$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	D.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
B.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$	E.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
C.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$		

4. Matriks hasil $A \times B$ adalah

A.	$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	C.	$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
B.	$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	D.	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
C.	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$		

----Selamat Belajar, setelah ini lanjut LKPD 04----