

E-LKPD Matematika Wajib

Kelas XI

Oleh Brigita Wahyu M., S.Pd.



KD 3.1



Tujuan

Setelah menyelesaikan E-LKPD berikut ini, peserta didik diharapkan mampu:

- 1). menyusun data dalam bentuk matriks;
- 2). mengidentifikasi jenis-jenis matriks;
- 3). menentukan transpose suatu matriks.
- 4). menyelesaikan masalah persamaan yang berkaitan dengan matriks;

Aktivitas 1 : Menyusun Matriks

Position	Klub	D	M	S	K	SG	Pn	Hasil
1	Manchester City FC	23	18	3	2	+41	57	M M M M S
2	Liverpool FC	22	14	6	2	+39	48	S K S M M
3	Chelsea FC	24	13	8	3	+30	47	S S K S M
4	Manchester United FC	22	11	5	6	+6	38	M K S M M
5	West Ham United FC	23	11	4	8	+10	37	M M M K K

Keterangan: D: Dimainkan, M: Menang, S: Seri, K: Kalah, SG: Selisih gol, Pn: Poin

Sumber: <https://sport.detik.com/sepakbola/klasemen/liga-inggris>

Susunlah data 5 top skor pertandingan sepakbola di atas dalam sebuah matriks!

Tentukan ordo matriks dari aktivitas 1 nomor 1!

$$M_{\dots} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Ordo matriks tersebut adalah ... x ...

Tulis kesimpulanmu mengenai apa itu matriks!



Aktivitas 2 : Mengenal jenis matriks

Pasangkan matriks-matriks berikut ini dengan jenisnya dengan cara geser keterangan yang paling sesuai pada kotak di bawah matriks!

$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 8 & -2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
--	---	---

...

...

...

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

...

...

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

...

...

...

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

...

...

Keterangan:

Matriks Baris

Matriks Kolom

Matriks Persegi Panjang

Matriks Persegi

Matriks Nol

Matriks Diagonal

Matriks Identitas

Matriks Skalar

Matriks Segitiga Atas

Matriks Segitiga Bawah

Matriks Simetrik



Aktivitas 3 : Belajar Menentukan Matriks Transpose

Cermati contoh soal dan pembahasan berikut ini!

Contoh Soal & Pembahasan Transpose

Temukan transpose setiap matriks berikut ini!

$$(a) A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \end{bmatrix} \quad (b) B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix} \quad (c) C = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & 4 & -5 \\ 7 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Jawab : (a) } A^T = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (b) B^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \\ 0 & -5 \end{bmatrix} \quad (c) C^T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 7 \\ -1 & 4 & 0 \\ 0 & -5 & 1 \end{bmatrix}$$

Isilah titik-titik pada jawaban soal-soal berikut!

1. Diketahui A^T adalah transpose matriks A. Apabila $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$, tentukan matriks A^T !

$$\text{Jawab: } A^T = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

2. Diketahui B^T adalah transpose matriks B. Apabila $B^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 6 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$, tentukan matriks B!

Jawab: (Pilih jawaban yang paling tepat)

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 0 & 6 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 8 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 8 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -3 & -2 & 1 \\ 8 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 8 & 6 \end{bmatrix}$$

Tulis kesimpulanmu mengenai apa itu transpose matriks!





Aktivitas 4 : Kesamaan Matriks

Cermati contoh dan bukan contoh kesamaan matriks berikut!

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

Kedua matriks tidak sama karena ordo berbeda.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Kedua matriks tidak sama karena elemen-elemen seletak tidak sama.

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

Kedua matriks sama karena memiliki ordo yang sama dan elemen-elemen seletak/ bersesuaian bernilai sama.

Perhatikan contoh soal dan pembahasan terkait kesamaan matriks berikut!

Contoh Soal & Pembahasan: Kesamaan Dua Matriks

Disajikan $A = \begin{bmatrix} x+3 & 1 \\ -12 & 0 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} y-1 & 1 \\ -2y & 0 \end{bmatrix}$. Apabila matriks $A = B$, maka tentukan nilai $x + y$!

Jawab :

$$A = B$$

$$\begin{bmatrix} x+3 & 1 \\ -12 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y-1 & 1 \\ -2y & 0 \end{bmatrix}$$

Diperoleh persamaan :

$$x+3 = y-1 \quad \dots (i)$$

$$-12 = -2y \quad \dots (ii)$$

Pada persamaan (ii):

$$-2y = -12$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-12}{-2}$$

$$\Leftrightarrow y = 6$$

Substitusi $y = 6$ ke persamaan (i) :

$$x+3 = y-1$$

$$\Leftrightarrow x = 6-1-3$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

$$\therefore x+y = 2+6 = 8.$$

Selesaikan permasalahan berikut!

Disajikan matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2x+y & 1 \\ 1 & 0 & 3x-2y \\ 1 & -9 & 8 \end{bmatrix}$ dan A^T adalah transpose matriks A. Apabila

$A = A^T$, maka tentukan nilai x dan y !

Jawab:

$$A = A^T$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2x+y & 1 \\ 1 & 0 & 3x-2y \\ 1 & -9 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Elemen-elemen yang sama dan seletak:

$$3 = \dots$$

$$2x+y = \dots$$

$$1 = \dots$$

$$1 = \dots$$

$$0 = \dots$$

$$3x-2y = \dots$$

$$1 = \dots$$

$$-9 = \dots$$

$$8 = \dots$$



Berdasarkan elemen-elemen yang seletak di atas, maka dapat diperoleh:

$$2x + y = \dots \quad (\text{persamaan i})$$

$$3x - 2y = \dots \quad (\text{persamaan ii})$$

Akan dieliminasi variabel y dari kedua persamaan di atas menjadi:

$$\begin{array}{rcl} 2x + y = \dots & \times(-2) & \dots = \dots \\ 3x - 2y = \dots & \times 1 & \dots = \dots \\ \hline \dots x = \dots \\ x = \dots \end{array}$$

Substitusi $x = \dots$ ke persamaan (i):

$$2 \times (\dots) + y = 1$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

$\therefore$ Nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$

Tulis kesimpulanmu mengenai kapan dua matriks dikatakan sama!

