

E-LKPD Matematika Wajib

Kelas XI

Oleh Brigita Wahyu M., S.Pd.



Tujuan

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

- 1). menyelesaikan masalah persamaan yang berkaitan dengan matriks;

Aktivitas 1 : Mengamati 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.

Aktivitas 2 : Menjodohkan Matriks yang Sama

Pasangkan matriks-matriks yang sama antara ruas kanan dan kiri apabila diketahui nilai:

$$\mathbf{x = 2 \text{ dan } y = -3 !}$$

Geser matriks-matriks berikut ini, tempatkan pada tanda titik-titik!

$$\begin{bmatrix} x & 6 \\ 5 & y \end{bmatrix}$$

= ...

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

$$\begin{bmatrix} x & 2x \\ y-1 & y \end{bmatrix}$$

= ...

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

$$\begin{bmatrix} -x & x+2 \\ y-1 & 2y \end{bmatrix}$$

= ...

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

$$\begin{bmatrix} y-x & x+2 \\ y+x & 2y \end{bmatrix}$$

= ...

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

$$\begin{bmatrix} x & 2x \\ 5 & y \\ 0 & (y+x) \end{bmatrix}$$

= ...

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$$

...



Aktivitas 3 : Menyelesaikan Masalah Kesamaan Matriks

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 :

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

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

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:

$$3 = \dots \quad 2x+y = \dots \quad 1 = \dots$$

$$1 = \dots \quad 0 = \dots \quad 3x-2y = \dots$$

$$1 = \dots \quad -9 = \dots \quad 8 = \dots$$



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:

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

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!

