

MATRIKS

(Konsep, Jenis, Transpos, dan Kesamaan Matriks)



Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Gasal
Alokasi Waktu : 60 Menit

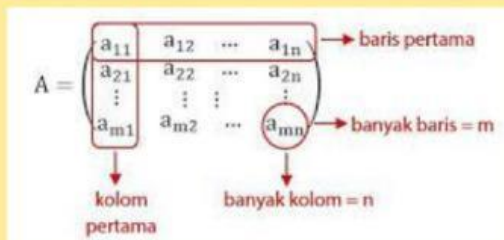
Anggota Kelompok :

Kompetensi Dasar

- 3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpos.
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Materi Pembelajaran

1. Konsep Matriks



Keterangan :

- Matriks A terdiri dari m baris dan n kolom
- Ordo dari matriks A adalah $m \times n$
- $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{mn}$ merupakan elemen-elemen matriks A

2. Jenis Matriks

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks nol}$$

$$E = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks diagonal}$$

$$B = [1 \quad 2 \quad -1] \rightarrow \text{matriks baris}$$

$$F = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks segitiga atas}$$

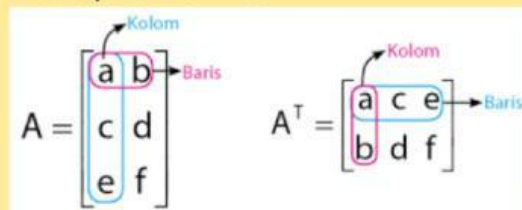
$$C = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks kolom}$$

$$G = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 0 \\ 11 & 8 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks segitiga bawah}$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks persegi}$$

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matriks identitas}$$

3. Transpos Matriks



4. Kesamaan Matriks

Dua matriks A dan B dikatakan sama ($A = B$) jika dan hanya jika kedua matriks tersebut berordo sama dan elemen-elemen yang seletak (bersesuaian) bernilai sama.

Kegiatan 1 : Memahami Konsep Matriks

Masalah 1

Dalam 1 kelas terdapat beberapa peserta didik yang di data tentang kepemilikan alat tulis. Diperoleh informasi sebagai berikut :

1. Arif mempunyai 8 buku tulis, 3 pensil, 4 bolpoin, 2 penghapus, dan 2 penggaris.
2. Beno mempunyai 6 buku tulis, 2 pensil, 3 bolpoin, 1 penghapus, dan 1 penggaris.
3. Chena mempunyai 10 buku tulis, 4 pensil, 5 bolpoin, 2 penghapus, dan 3 penggaris.
4. Dio mempunyai 7 buku tulis, 2 pensil, 2 bolpoin, 3 penghapus, dan 1 penggaris.

Mari menyatakan masalah 1 diatas dalam bentuk matriks.

Langkah 1. Menyusun masalah dalam bentuk tabel

Nama	Buku Tulis	Pensil	Bolpoin	Penghapus	Penggaris
Arif					
Beno					
Chena					
Dio					

Langkah 2. Menghilangkan judul baris dan judul kolom

$$A = \begin{pmatrix} & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{pmatrix}$$

Menentukan konsep-konsep yang ada pada matriks dengan memperhatikan Matriks A dari hasil penyelesaian Masalah 1

b. Ordo dari matriks A

$$= m \times n$$

$$= \dots \times \dots$$

a. Elemen baris ke-3 kolom ke-3 adalah ...

e. Elemen - elemen pada kolom ke-3 adalah ..., ..., ..., dan ...

c. Nilai $a_{23} \times a_{31}$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

d. Elemen - elemen pada baris ke-2 adalah ..., ..., ..., dan ...

Kegiatan 2 : Mengidentifikasi Jenis-Jenis Matriks

Sebutkan jenis-jenis dari matriks yang disajikan dibawah ini!

$$A = \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

...

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

...

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

...

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

...

$$E = (2 \quad 3 \quad 0 \quad -2 \quad 1)$$

...

$$F = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 8 \\ 0 & -3 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

...

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

...

$$H = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 & 5 \\ 2 & 7 & -9 & -2 \\ -1 & -9 & 4 & 6 \\ 5 & -2 & 6 & -3 \end{pmatrix}$$

...

$$I = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

...

$$J = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 4 \\ -3 & 7 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$$

...

$$K = \begin{pmatrix} 3 & -5 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 & 9 \end{pmatrix}$$

...

$$L = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \\ 7 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

...

Kegiatan 3 : Menentukan Transpos Matriks

Dengan mengamati hasil dari matriks A yang diperoleh dari penyelesaian pada masalah 1, mari kita menentukan transpos dari matriks A yang dinyatakan dalam A^T .

$$A = \begin{pmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}$$



$$A^T = \begin{pmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}$$

Langkah :

1. Baris pertama dalam matriks A disusun menjadi kolom pertama dalam matriks A^T
2. Baris kedua dalam matriks A disusun menjadi kolom kedua dalam matriks A^T
3. Baris ketiga dalam matriks A disusun menjadi kolom ketiga dalam matriks A^T
4. Baris keempat dalam matriks A disusun menjadi kolom keempat dalam matriks A^T

Kegiatan 4 : Menentukan Kesamaan Matriks

Masalah 2

$$A = \begin{pmatrix} 4x + y & -2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 11 & 2y + 5 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Tentukan nilai x dan y jika $A = B^T$!

Penyelesaian

Langkah 1 : Menentukan matriks B^T

$$B = \begin{pmatrix} 11 & 2y + 5 \\ -2 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow B^T = \begin{pmatrix} & \end{pmatrix}$$

Langkah 2 : Menentukan persamaan matriks $A = B^T$

$$\begin{pmatrix} 4x + y & -2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \quad A = B^T$$

Langkah 3 : Menentukan nilai y

$$2y + 5 = 3$$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

Langkah 4 : Menentukan nilai x (dengan substitusi nilai y)

$$4x + y = 11$$

$$\Rightarrow 4x + () = 11$$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

Jadi, jika $A = B^T$, nilai $x =$ dan nilai $y =$

KESIMPULAN :