MATRIKS

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat menjelaskan pengertian matriks, kesamaan matriks dan transpose matriks dengan tepat.
2. Melaui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat menentukan cara penyelesaian operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan serta perkalian matriks dengan tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi dan studi literatur siswa dapat melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat mencoba mengubah permasalahan kontekstual kedalam kalimat matematika dengan tepat.
5. Melalui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat mencari solusi dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya dengan tepat.

Pilihlah Jawaban yang tepat

Lembar kerja Siswa (LKS)

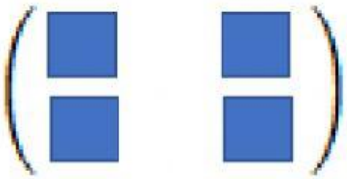
LEMBAR KERJA 1
Pertemuan 1
Matriks, Kesamaan Matriks dan Transpose Matriks

Masalah 1: Pengertian Matriks
Perhatikan permasalahan berikut:

Pak Asep seorang pekerja bangunan, dia dan teman-temannya sedang membangun sebuah rumah tinggal. Pada pengecetan minggu pertama, rumah itu menghabiskan cat tembok warna putih sebanyak 6 kaleng dan cat kayu sebanyak 3 kaleng. Pak Asep juga memakai cat warna biru dan telah menghabiskan 4 kaleng cat tembok, juga 3 kaleng cat kayu.
Dari data diatas lengkapi tabel berikut ini:

Warna Cat	Jenis Cat	
	Cat Tembok	Cat Kayu
Warna Putih	.....	.....
Warna Biru	.....	.....

Coba tuliskan data-data (angka) dalam tabel dalam bentuk baris dan kolom berikut:



……(*)

a. Data yang berada pada baris adalah data……. Terdiri dari ……baris

b. Data yang berada pada kolom adalah data ……..terdiri dari……kolom

c. Banyak baris……buah dan banyak kolom ……buah

d. Dari bentuk yang diperoleh pada (*), bentuk tersebut disebut ……..

LIVEWORKSHEETS

e. Misalkan banyak baris (m) dan banyak kolom (n) maka bentuk m x n disebut……

Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai pengertian berikut:
Matriks adalah
……
……
Ordo matriks adalah
……

Dari hal yang sudah kalian pahami dari pengertian di atas, coba lengkapi hal berikut:
Diketahui bentuk berikut:

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}$$

a. Banyak baris …… buah, sebutkan unsur-unsur pada baris (elemen) ....., ……, ……..

b. Banyak kolom …….. buah, sebutkan unsur-unsur pada kolom (elemen) ……., ……..

c. Ordo matriks ……. X ……..

LIVEWORKSHEETS

MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian

Perhatikan tabel yang memuat fdata jumlah beberapa siswa di suatu sekolah SMK di Kota Bandung adalah berikut ini:

Tabel Jumlah Siswa

Kelas	Laki-laki	Perempuan
I	250	185
II	240	200
III	245	105

Dari tabel di atas, bila di ambil angka-angkanya dan ditulis dalam tanda kurung buka dan kurung tutup,

bentuknya menjadi $\begin{pmatrix} 250 & 185 \\ 240 & 200 \\ 245 & 105 \end{pmatrix}$

bentuk sederhanan inilah yang disebut dengan matriks. Beberapa pengertian tentang matriks:

a. Matriks adalah himpunan skalar (bilangan riil atau kompleks) yang disusun atau dijajarkan secara empat persegi panjang menurut baris-baris dan kolom-kolom.
b. Matriks adalah jajaran elemen (berupa bilangan) berbentuk empat persegi panjang.
c. Matriks adalah suatu himpunan kuantitas-kuantitas (yang disebut elemen), disusun dalam bentuk persegi panjang yang memuat baris-baris dan kolom-kolom. Notasi yang digunakan :

$(\quad)$ atau $[\quad]$

2. Notasi Matriks

Matriks kita beri nama dengan huruf capital seperti A, B, C< dan lain-lain. Matriks mempunyai i baris dan j kolom ditulis A=(aij), artinya suatu matriks A yang elemen-elemennya aij dimana indeks i menyatakan baris ke i dan indeks j menyatakan kolom ke j dari elemen tersebut.

Secara umum:

Matriks A=(aij), i=1, 2, 3,…..m dan j=1, 2, 3,……., n yang berarti bahwa banyaknya baris m dan banyaknya kolom n.

Contoh:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 12 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 12 & -1 \end{pmatrix}$$

Ukuran matriks	2x2	2x1	1x4
Jumlah baris	2	2	1
Jumlah kolom	2	1	4

Matriks yang hanya mempunya satu baris disebut matriks baris, sedangkan matriks yang hanya mempunyai satu kolom disebut matriks kolom.

3. Kesamaan

Dua matriks $A = (a_{jk})$ dan matriks $B = (b_{jk})$ yang berukuran sama (memiliki jumlah baris dan kolom yang sama), dikatakan sama jika dan hanya jika $a_{jk} = b_{jk}$. Sebagai contoh

$$\begin{pmatrix} x & r & u \\ y & s & v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 8 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Maka $x = 3$, $y = -1$, $r = 0$, $s = 4$, $u = 8$, dan $v = 3$.

LIVEWORKSHEETS

4. Transpose Matriks

Jika diketahui suatu matriks $A = a_{jk}$ berukuran mxn maka transpose dari A adalah matriks A^T berukuran mxn yang didapat dari A dengan menuliskan baris ke-*i* dari A sebagai kolom ke-*j* dari A^T.

5. Operasi Pada Matriks

a. Penjumlahan Matriks

Penjumlahan matriks hanya dapat dilakukan terhadap matriks-matriks yang mempunyai ukuran (orde) yang sama. Jika $A = (a_{ij})$ dan $B = (b_{ij})$ adalah matriks-matriks berukuran sama. Maka A + B adalah suatu matriks $C = (c_{ij})$ dimana $(c_{ij}) = (a_{ij}) + (b_{ij})$ atau (A) + (B) = (C) mempunyai ukuran yang sama dan elemennya $(c_{ij}) = (a_{ij}) + (b_{ij})$.

Contoh

Diketahui matriks-matriks sebagai berikut :

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

$$A + B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+0 & 1+2 \\ 4+1 & 2+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A + C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Matriks A + C tidak terdefinisi (tidak dapat dijumlahkan) karena matriks A dan C mempunyai ordo yang berbeda.

b. Pengurangan Matriks

Sama seperti pada penjumlahan matriks, pengurangan matriks hanya dapat dilakukan pada matriks-matriks yang mempunyai ukuran yang sama. Jika ukurannya berlainan maka matriks hasil tidak terdefinisikan.

Contoh:

$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, maka:

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

c. Perkalian Matriks dengan Skalar

Jika k adalah suatu bilangan skalar dan $A = (a_{ij})$ maka matriks $kA = (ka_{ij})$ yaitu suatu matriks *kA* yang diperoleh dengan mengalikan semua elemen matriks A dengan *k*. Mengalikan matriks dengan scalar dapat dituliskan di depan atau dibelakang matriks. Misalnya,
$(C) = k(A) = (A)k \; dan \; (c_{ij}) = (kc_{ij})$

Contoh:

$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, dan \; B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dengan $k = 2$, maka:

$$2A = 2\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.3 & 2.4 \\ 2.4 & 2.5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 8 & 10 \end{pmatrix}$$

$$3B = 3\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.0 & 3.2 \\ 3.3 & 3.4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 9 & 12 \end{pmatrix}$$

d. Perkalian Matriks dengan Matriks

LIVEWORKSHEETS

Beberapa yang perlu diperhatikan:

1) Perkalian matriks dengan matriks umumnya tidak komutatif.
2) Syarat perkalian matriks adalah banyaknya kolom matriks pertama sama dengan banyaknya baris matriks kedua.
3) Jika matriks A berukuran mxp dan matriks B berukuran pxn maka perkailan A.B adalah suatu matriks $C = (c_{ij})$ berukuran mxn dimana

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + a_{i3}b_{3j} + \cdots + a_{ip}b_{pj}$$

Contoh:
Diketahui :

$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 3 \\ \\ 1 \end{pmatrix}$, maka

$$AxB = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 3 \\ \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (3x3) + (2x1) + (1x0) \\ (1x3) + (2x1) + (1x0) \end{pmatrix}$$

$$AxB = \begin{pmatrix} 11 \\ 5 \end{pmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS