LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PEMBELAJARAN 3

TRANSPOSE MATRIKS DAN KESAMAAN DUA MATRIKS

Kelas : .....

Nama : .....

Petunjuk:

1. Kerjakan LKPD ini dengan mencari sumber dari buku atau internet.
2. Jika kurang mengerti segera tanyakan gurumu.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu memahami dan menjelaskan transpos matriks dan kesamaan dua matriks.

B. Kegiatan Pembelajaran

- **Transpos Matriks**

Untuk memahami matriks tranpos kita perhatikan permasalahan berikut.

Kedisiplinan kehadiran dari peserta didik merupakan hal terpenting untuk kesuksesan kegiatan belajar mengajar. Berikut ini adalah data rekapan absensi kehadiran peserta didik setiap kelas di suatu SMAN 1 Karangtengah.

Tabel 3.1 Data Rekap Absensi Peserta Didik Setiap Kelas di SMAN 1 Karangtengah dengan Rentang Waktu Satu Semester.

Kelas / Keterangan	X – 1	X – 2	X – 3	X – 4	XI – 1	XI – 2	XI – 3	XII – IPA 1	XII – IPA 2	XII – IPS 1	XII – IPS 2
Ijin	5	3	2	1	4	1	0	6	3	0	1
Sakit	1	7	8	0	0	2	1	3	5	2	0
Tanpa Keterangan	0	1	0	2	1	1	6	3	4	5	7

LIVEWORKSHEETS

Data tersebut dicetak pada kertas secara *landscape*.

Jika data tersebut direpresentasikan ke dalam matriks akan diperoleh matriks berikut ini.

$$D_{3\times 11} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 2 & 1 & 4 & 1 & 0 & 6 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 7 & 8 & 0 & 0 & 2 & 1 & 3 & 5 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 1 & 1 & 6 & 3 & 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

Karena untuk keperluan laporan maka Kepala SMAN 1 Karangtengah menghendaki data tersebut dicetak dalam kertas secara *portrait*. Agar tampilannya rapi maka matriks $D_{3\times 11}$ berubah menjadi matriks $D_{11\times 3}$ sebagai berikut.

$$D_{11\times 3} = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 2 & 8 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 6 \\ 6 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & 4 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

Dari permasalahan tersebut dapat kita peroleh bahwa matriks $D_{11\times 3}$ merupakan transpos dari matriks $D_{3\times 11}$. Transpos matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen pada baris menjadi kolom dan sebaliknya elemen-elemen pada kolom menjadi baris. Transpos matriks D dinotasikan dengan D^t.

Contoh

Perhatikan beberapa contoh transpos matriks di bawah ini:

1. Jika diketahui $C = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks C adalah $C^t = [4 \quad 8]$.

2. Jika diketahui $M = \begin{bmatrix} -3 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 1 \\ 9 & 2 & 7 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks M adalah

$$M^t = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 0 & 9 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 6 & 1 & 7 \end{bmatrix}.$$

LIVEWORKSHEETS

3. Jika diketahui $E = \begin{bmatrix} 8 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks E adalah $E^t = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 4 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

Latihan

Petunjuk: pindahkan ke jawaban yang benar.

$A^t = \begin{bmatrix} 7 & 3 & 0 \\ 10 & 5 & 1 \\ -9 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ $\quad A^t = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ $\quad A^t = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 4 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}$

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 4 & 9 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks A adalah



2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 7 & 10 & -9 \\ 3 & 5 & 2 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$, maka transpos matriks A adalah



3. Diketahui matriks $A = [0 \quad 1 \quad 3 \quad 2]$, maka transpos matriks A adalah



Kesamaan Dua Matriks

Coba perhatikan bahwa:

1. $10 = 10$
2. $9 = \ldots\ldots\ldots^2$
3. $6 + 2 = \ldots\ldots\ldots$

Contoh di atas merupakan **kesamaan**. Tampak bahwa **bilangan di ruas kiri dan ruas kanan mempunyai nilai yang sama**.

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan permasalahan berikut.

Matriks berikut menunjukkan harga jual kue di Toko Yum-Yum.

$$\begin{bmatrix} 44000 & 71000 & 53000 \\ 38000 & 52000 & 43000 \\ 33000 & 45000 & 38000 \end{bmatrix}$$

Baris-barisnya secara berturut-turut menunjukkan ukuran kue kotak besar, kotak sedang dan kotak kecil. Kolom pertama menunjukkan harga kue bika Ambon, kolom kedua menunjukkan harga kue lapis legit, dan kolom ketiga menunjukkan harga kue bolu pandan. Toko Endes menjual macam kue yang sama dengan toko Yum-Yum. Selain itu ukuran dan harganya pun juga sama. Sajikan data Toko Yum-Yum ke dalam matriks A dan data Toko Endes ke dalam matriks B.

$$A = \begin{bmatrix} 44000 & 71000 & 53000 \\ 38000 & 52000 & 43000 \\ 33000 & 45000 & 38000 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \end{bmatrix}$$

Amatilah kedua matriks tersebut.

Menurut kalian apakah matriks A dan B sama?

Apakah kedua matriks tersebut memiliki ordo yang sama?

Bagaimana keterkaitan elemen-elemen seletak dari matriks A dan B?

Dari permasalahan tersebut kita dapat menentukan konsep kesamaan dua matriks sebagai berikut.

Definisi Kesamaan Dua Matriks

Matriks A dan B dikatakan sama, dinyatakan sebagai $A = B$, jika dan hanya jika

a) matriks A dan matriks B mempunyai ordo yang sama

LIVEWORKSHEETS

b) semua elemen-elemen yang seletak pada matriks A dan B mempunyai nilai yang sama, $a_{mn} = b_{mn}$ (untuk semua nilai m dan n).

Perhatikan tabel di bawah ini. Isilah dengan jawaban yang tepat.

Matriks 1	Matriks 2	Sama/Beda	Alasan
$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$	$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$		
$C = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$	$D = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$		
$E = \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}$	$F = \begin{bmatrix} e & f \\ g & i \end{bmatrix}$		
$G = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 5 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$	$H = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 8 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$		
$I = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5^0 & 2 \\ 0 & \frac{36}{6} \end{bmatrix}$	$J = \begin{bmatrix} 2^2 & -2 \\ 1 & 2 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$		

LIVEWORKSHEETS