

LKPD 1

Kesamaan Matriks

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah
Purwodadi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/I

Sub Materi Pokok : Kesamaan Matriks

Alokasi waktu : 20 menit

KD :

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 transpose

IPK :

3.3.1 Menentukan kesamaan matriks

3.3.2 Menentukan nilai variabel dari elemen suatu matriks menggunakan syarat kesamaan dua matriks

Tujuan :

1. Menentukan kesamaan matriks
2. Menentukan nilai variabel dari elemen suatu matriks menggunakan syarat kesamaan dua matriks

Petunjuk :

1. Isilah nama anggota kelompok di tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami LKPD yang dibagikan bisa di download melalui WA grup
3. Diskusikan dengan kelompokmu
4. kemudian kerjakan sesuai dengan perintah yang diberikan.
5. Tanyakan kepada guru mu jika ada yang kurang jelas.
6. Share kembali jawaban melalui WA grup

Kegiatan Awal

TRANSPOSE MATRIKS

1) Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$.

Matriks A terdiri atas ... baris dan ... kolom.

Transpose matriks A (A^T) = $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}$.

Transpose matriks A (A^T) terdiri atas ... baris dan ... kolom.



2) Diketahui matriks $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.

Matriks B terdiri atas ... baris dan ... kolom.

Transpose matriks B (B^T) = $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

Transpose matriks B (B^T) terdiri atas ... baris dan ... kolom.

Dari contoh di atas dapat diambil kesimpulan bahwa transpose matriks yang berordo $m \times n$ adalah



1. Cermati permasalahan berikut dengan teliti



Gambar 1. Toko Bakery

Pada semester gasal ini Azzam dan Raziq mendapatkan tugas unuk melakukan suatu penelitian di sebuah toko bakery yang diproduksi langsung di dapur toko tersebut pada hari yang berbeda. Mereka mengamati berapa bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan roti. Pada pelatihan hari pertama mereka di dampingi oleh seorang kepala produksi. Kepala produksi memberi tugas untuk mencatat bahan baku roti yang berbeda. pada hari ini dan hasil pencatatan harus di serahkan sore harinya. Daftar yang harus dicatat meliputi produksi 3 jenis roti yaitu brownis , bolu, pastri berupa tepung terigu, telur dan gula

Pada sore hari mereka menyerahkan hasil pencatatan pada kepala produksi, kemudian kepala produksi mencocokkan hasil catatan Azzam dan Raziq dengan catatan miliknya yang disajikan dalam sebuah tabel berikut ini:

Catatan Azzam di dapur toko bakery dalam kg

| | Bownies | bolu | pastri |
|---------------|---------|------|--------|
| Tepung terigu | 50 | 30 | 15 |
| Telur | 75 | 20 | 30 |
| Gula | 40 | 15 | 15 |

Catatan Raziq di dapur toko bakery dalam kg

| | Bownies | bolu | pastri |
|---------------|---------|------|--------|
| Tepung terigu | 50 | 33 | 16 |
| Telur | 60 | 20 | 30 |
| Gula | 40 | 15 | 15 |

Catatan Kepala produksi di dapur toko bakery dalam kg

| | Bownies | bolu | pastri |
|---------------|---------|------|--------|
| Tepung terigu | 50 | 30 | 15 |
| Telur | 75 | 20 | 30 |
| Gula | 40 | 15 | 15 |

Dari hasil catatan tersebut

- Tuliskan Informasi tersebut dalam bentuk matrik
- Berdasarkan bentuk ketiga matriks, selidiki manakah menurutmu bentuk matrik yang sama? Dan berikan alasannya!

Petunjuk Penyelesaian

Lengkapi matrik dibawah ini

- memisalkan nama matriks dari masing-masing pengamatan

Azzam = Matriks

Raziq = Matriks

Kepala Produksi = Matriks

- Menyajikan ke bentuk matrik

Catatan dari Azzam dimisalkan sebagai Matrik $A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$

Catatan dari Raziq dimisalkan sebagai Matrik $B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$

Catatan dari Kepala Produksi dimisalkan sebagai Matrik $C = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$

c. Berdasarkan bentuk Matrik tersebut diperoleh

$$\begin{aligned} \text{Matrik } A &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ (sama/tidak sama*)} & \text{Matrik } B &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ \text{Matrik } A &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ (sama/tidak sama*)} & \text{Matrik } C &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ \text{Matrik } B &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ (sama/tidak sama*)} & \text{Matrik } C &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

*) coret jawaban yang salah

Jadi, matriks ... = matriks ...

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dua buah matriks dikatakan sama apabila:

1.

2.

LKPD 2

Penjumlahan dan pengurangan matriks

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah
Purwodadi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/I

Sub Materi Pokok : penjumlahan dan
pengurangan matriks

Alokasi waktu : 20 menit

KD :

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 transpose

IPK :

3.3.3 Menentukan hasil operasi penjumlahan matriks

3.3.4 Menentukan hasil operasi pengurangan matriks

Tujuan :

3.3.3 Menentukan hasil operasi penjumlahan matriks

3.3.4 Menentukan hasil operasi pengurangan matriks

Petunjuk :

1. Isilah nama anggota kelompok di tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami LKPD yang dibagikan bisa di download melalui WA grup
3. Diskusikan dengan kelompokmu
4. kemudian kerjakan sesuai dengan perintah yang diberikan.
5. Tanyakan kepada guru mu jika ada yang kurang jelas.
6. Share kembali jawaban melalui WA grup



Kegiatan Awal

Dipunyai matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

- a) Matriks A terdiri atas ... baris dan ... kolom.
- b) Jadi, matriks A berordo ... \times ... atau dapat ditulis dalam bentuk $A_{... \times ...}$.
- c) Transpose dari matriks $A = A^T = \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right)$
- d) Matriks A^T berordo ... \times ... atau dapat ditulis dalam bentuk $A^T_{... \times ...}$

Ayo Mengamati

Penjumlahan Matriks



Dipunyai tiga buah matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Jumlah Matriks A dan B dapat ditulis matriks $A + B$ diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen-elemen yang seletak dari matriks A dan B .

Sehingga $A + B = \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right) + \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right) = \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right)$.

Bagaimana jika matriks A dijumlahkan dengan matriks C ?

$A + C = \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right) + \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right) = \dots$

Apakah matriks A bisa dijumlah dengan matriks C ?

Mengapa ?

Jadi, dua buah matriks bisa dijumlahkan jika

Sifat-sifat Penjumlahan



Ayo Menalar

Dipunyai matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.

Tentukan :

1) $A + B = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

2) $B + A = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

Apakah hasil penjumlahan $A + B = B + A$?

3) $(A + B) + C = \left(\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \right) + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

4) $A + (B + C) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \left(\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

Apakah hasil penjumlahan $(A + B) + C = A + (B + C)$?

5) $A + O = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$.

6) $O + A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

Apakah hasil penjumlahan $A + O = O + A$?

Dari contoh di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sifat-sifat penjumlahan matriks adalah sebagai berikut :

1)

2)

3)

Pengurangan Matriks



Dipunyai tiga buah matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Pengurangan matriks A dengan B , ditulis $A - B$ diperoleh dengan mengurangkan setiap elemen matriks A dengan elemen matriks B yang seletak.

Sehingga $A - B = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$.

Bagaimana jika matriks A dikurangkan dengan matriks C ?

$A - C = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix} = \dots$

Apakah matriks A bisa dikurangkan dengan matriks C ?

Jadi, dua buah matriks bisa dikurangkan jika

Ayo Menyimpulkan

Syarat dua matriks bisa dijumlahkan atau dikurangkan

.....

Sifat-sifat penjumlahan matriks adalah

(1)

(2)

(3)

LKPD 3

Perkalian matriks

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah
Purwodadi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/I

Sub Materi Pokok : Perkalian matriks

Alokasi waktu : 20 menit

KD :

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 transpose

IPK :

3.3.5 Menentukan hasil operasi perkalian skalar dengan matriks

3.3.6 Menentukan operasi perkalian matriks dengan matriks dan sifat-sifatnya

Tujuan :

Menentukan hasil operasi perkalian skalar dengan matriks

Menentukan operasi perkalian matriks dengan matriks dan sifat-sifatnya

Petunjuk :

1. Isilah nama anggota kelompok di tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami LKPD yang dibagikan bisa di download melalui WA grup
3. Diskusikan dengan kelompokmu
4. kemudian kerjakan sesuai dengan perintah yang diberikan.
5. Tanyakan kepada guru mu jika ada yang kurang jelas.
6. Share kembali jawaban melalui WA grup

Amati soal cerita berikut ini!

Surya adalah seorang pedagang buah yang sangat ramah sehingga memiliki banyak pelanggan. Dari segala macam buah ada di toko Surya namun ada 3 macam buah yang sangat menjadi idola di toko Surya bahkan setiap hari selalu mendatangkan stok baru. Buah yang menjadi idola adalah apel, alpukat dan jeruk. Hasil penjualan selama 3 hari di akhir pekan yaitu jumat sabtu dan minggu biasanya semakin melejit. Harga untuk per kg Apel adalah Rp 30.000, Alpukat Rp 35.000, jeruk Rp15000,

1. Berapa harga masing-masing produk jika Surya ingin menaikkan harga masing-masing produk menjadi dua kali lipat?
2. Berapa uang yang dihasilkan Surya tiap harinya sebelum ada kenaikan harga?

Tabel banyaknya buah yang terjual setiap harinya dalam kuintal:

| JENIS | HARI | | |
|---------|-------|-------|--------|
| | JUMAT | SABTU | MINGGU |
| APEL | 1 | 2 | 5 |
| ALPUKAT | 2 | 3 | 5 |
| JERUK | 2 | 5 | 5 |

Tabel harga dari masing-masing buah:

| JENIS | APEL | ALPUKAT | JERUK |
|--------------|------|---------|-------|
| HARGA (RIBU) | 30 | 35 | 15 |

Bentuk matriks penjualan buah selama tiga hari disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & \dots \\ 2 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}, \text{ dengan ordo: } A = __ \times __$$

Bentuk matriks harga masing-masing buah sebagai berikut:

$$B = [30 \quad 35 \quad \dots], \text{ dengan ordo: } B = __ \times __$$

Penyelesaian

1. Dua kali lipat harga dari masing-masing produk dapat ditentukan dengan perkalian matriks B dengan skalar k=2

$$B = [30 \quad 35 \quad \dots], \text{ dengan skalar } k=2$$

$$\begin{aligned} k \times B &= 2 \times [30 \quad 35 \quad \dots] \\ &= [2 \times 30 \quad \dots \times \dots \quad \dots \times \dots] \\ &= [\dots \quad \dots \quad \dots] \end{aligned}$$

ordo: $k \times B = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$

2. Total uang hasil penjualan pada hari jumat sampai minggu sebelum adanya kenaikan harga dapat ditentukan dengan perkalian antara matriks A dengan matriks B:

$$\begin{aligned} A \times B &= \begin{bmatrix} 1 & 2 & \dots \\ 2 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \times [30 \quad 35 \quad \dots] \\ &= [30 \times 1 + 35 \times 2 + \dots \times \dots \quad 30 \times 2 + \dots \times \dots + \dots \times \dots \quad \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots] \\ &= [\dots + \dots + \dots \quad \dots + \dots + \dots \quad \dots + \dots + \dots] \\ &= [\dots \quad \dots \quad \dots] \end{aligned}$$

ordo: $A \times B = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$

Kesimpulan

1. Perkalian matriks dengan skalar dilakukan dengan

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}, \text{ dan skalar } k, \text{ maka:}$$

$$A \times k = \begin{bmatrix} \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

2. perkalian dua matriks yaitu, misalkan :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{bmatrix}, \text{ maka:}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots & \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

3. Kedua matriks A dan B dapat dikalikan jika banyak _____ pada matriks A **sama dengan** banyak _____ pada matriks B
4. Ordo matriks **A** = **a x b** .Ordo matriks **B** = **b x c**,Maka, ordo matriks **A X B** = **__ x __**