

# MATRIKS

## Operasi matriks dan kesamaan matriks



Disusun oleh

Maharani Setyowati

20031218010010

**PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN ANGKATAN 1**

**UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN**

**2020 / 2021**

# Matriks

## Kompetensi Inti

K-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

K-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

K-4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## Kompetensi Dasar

3.15 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.

4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks

## Indikator Pencapaian

3.15.1 Menganalisis konsep matriks beserta unsur matriks berdasarkan masalah kontekstual.

3.15.2 Menyajikan model matematika dari suatu masalah kontekstual ke dalam bentuk matriks.

4.15.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan kesamaan matriks.

## Tujuan Pembelajaran

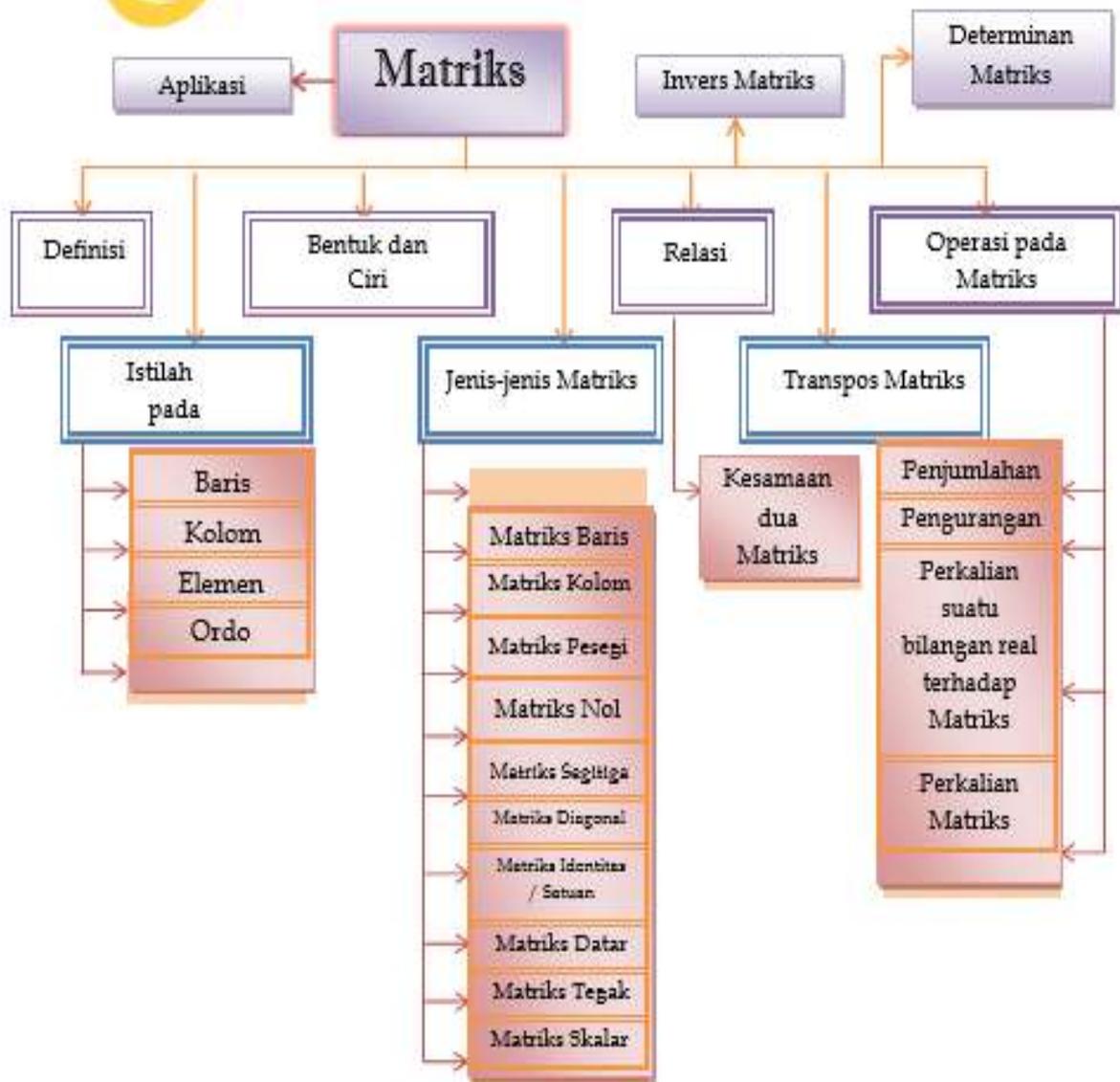
Melalui kegiatan pembelajaran model Problem Based Learning yang dipadukan dengan pendekatan TPACK peserta didik mampu :

1. Menganalisis konsep matriks dan kesamaan matriks dengan benar dan tepat.
2. Menyajikan model matematika dari suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan kesamaan matriks dengan tepat dan benar.
3. Merancang model masalah kontekstual yg berkaitan dengan matriks ke bentuk operasi matriks





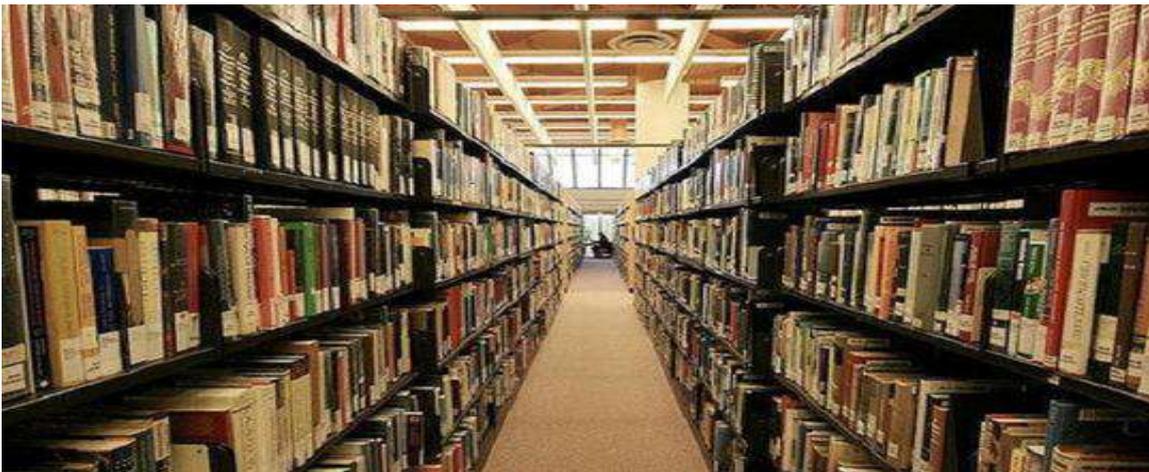
# PETA KONSEP





[https://awsimages.detik.net.id/api/wm/2019/04/09/526419bb-803d-4db2-801c-7fc362eb0405\\_169.jpeg?wid=54&w=650&v=1&t=jpeg](https://awsimages.detik.net.id/api/wm/2019/04/09/526419bb-803d-4db2-801c-7fc362eb0405_169.jpeg?wid=54&w=650&v=1&t=jpeg)

Pernahkah kalian mengamati denah tempat duduk di kelas? Berdasarkan denah tersebut, pada baris dan kolom berapakah kalian berada? Siapa sajakah yang duduk pada baris pertama? Dengan menggunakan matriks, kalian dapat meringkas penyajian denah tersebut sehingga dengan mudah diketahui letak tempat duduk kalian dan teman-teman kalian.



[https://s.kaskus.id/r540x540/images/2019/04/10/9796899\\_20190410112235.jpg](https://s.kaskus.id/r540x540/images/2019/04/10/9796899_20190410112235.jpg)

Seorang statistikan sedang melakukan penelitian pada sebuah perpustakaan yang ada di suatu kota mengenai minat baca anggota perpustakaan berdasarkan usia dan jenis buku. Ia mengelompokkan usia menjadi tiga bagian yaitu anak-anak ( $\leq 12$  tahun), remaja ( $12 \text{ tahun} < x < 20 \text{ tahun}$ ) dan dewasa ( $> 20$  tahun), sedangkan jenis buku dikelompokkan menjadi buku fiksi, non fiksi, dan pengetahuan umum. Hasil penelitian yang diperoleh dituliskan dalam tabel sebagai berikut :

	<b>Fiksi</b>	<b>Nonfiksi</b>	<b>Pengetahuan umum</b>
<b>Anak-anak</b>	25	9	5
<b>Remaja</b>	40	35	20
<b>Dewasa</b>	30	50	45

Angka-angka yang ada di dalam kotak merupakan jumlah orang yang meminjam buku berdasarkan jenis buku yang dipinjam dan usia peminjam, ternyata, bentuk tabel di atas dapat dibuat lebih sederhana lagi

25 9 5  
menjadi 40 35 20  
30 50 45

Bentuk ini disebut sebagai matriks, yang terdiri atas sejumlah baris dan kolom. Baris pertama yaitu 25 9 5 merupakan banyaknya peminjam dari kalangan anak-anak, angka 25 menunjukkan banyak anak-anak yang meminjam buku fiksi, angka 9 menunjukkan banyaknya anak-anak yang meminjam buku nonfiksi,

dan seterusnya. Kolom pertama yaitu 40 merupakan banyaknya buku fiksi yang dipinjam, angka 40|  
30

menunjukkan banyaknya buku fiksi yang dipinjam oleh remaja, angka 30 menunjukkan banyaknya buku fiksi yang dipinjam oleh dewasa, dan seterusnya. Pada bentuk matriks di atas, memiliki tiga baris dan tiga kolom, dan selanjutnya dinamakan matriks berordo tiga.

Dengan menggunakan matriks, bentuk yang lebih kompleks dapat ditampilkan menjadi lebih sederhana. Mungkin matriks merupakan hal yang baru bagi kalian, tetapi mempelajari matriks tidaklah sulit. Selama kalian teliti dalam perhitungan dan memahami rumus yang diberikan, permasalahan mengenai matriks tentu dapat kalian atasi. Ada beberapa sifat matriks yang perlu kalian perhatikan. Untuk mengetahuinya, dapat kalian pelajari pada bab ini.

A. Mengenal bentuk dan ciri matriks

Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali kita di hadapkan pada masalah untuk menampilkan data atau informasi dalam bentuk tabel atau daftar.

Perhatikan data atau informasi data wisudawan FMIPA UPLI pada April 2003 pada tabel1 dan data absensi suatu kelas dalam rentang waktu satu semester pada Tabel 2.

Tabel 1

Jurusan	Banyak Wisudawan	
	Program Kependidikan	Program Non kependidikan
Matematika	34	8
Fisika	45	6
Biologi	51	12
Kimia	23	13

Tabel 2

	Sakit	Ijin	Tanpa Keterangan
Budi	1	1	3
Carli	3	2	0
Dodi	2	1	1

Sekarang marilah kita amati kembali kelompok-kelompok bilangan yang diperoleh dari Tabel 1 dan Tabel 2.

- Kelompok bilangan yang diperoleh dari Tabel 1 adalah

34	8
45	6
51	12
23	13



Susunan bilangan ini berbentuk persegi panjang

- Kelompok bilangan yang diperoleh dari tabel 2 adalah

1	1	3
3	2	0
2	1	1



Susunan bilangan ini berbentuk persegi

## B. Definisi Matriks

*Matriks* adalah kelompok bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu susunan berbentuk persegi panjang atau persegi. Susunan bilangan itu diletakkan di dalam kurung biasa “( )” atau kurung siku “[ ]”.

## C. Notasi Matriks

Matriks biasanya ditulis dengan huruf kapital. Sedangkan elemen/entri/anggota matriks ditulisi dengan huruf kecil. Suatu matriks disimbolkan dengan huruf kapital seperti A, B, atau I, dan seterusnya, sedangkan elemen suatu matriks disimbolkan dengan huruf kecil a, b, atau c dan seterusnya. Notasi dari matriks A dinyatakan dengan  $A = (a_{ij})$ .

## D. Bentuk Umum Matriks

Matriks A ukuran  $m \times n$ , disimbolkan  $A_{m \times n} = (a_{ij})_{m \times n}$  adalah matriks dengan banyaknya baris m dan banyak kolom n, ditulis :

$$A_{i \times j} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} \end{pmatrix}$$

→ Baris pertama  
 → Baris kedua  
 → Baris ke-i  
 → Kolom pertama  
 → Kolom kedua  
 → Kolom ke-j

Keterangan :

- a = Notasi matriks
- $i \times j$  = Ordo matriks
- i = Banyak baris
- j = Banyak kolom

## E. Pengertian Baris dan Kolom

*Baris* dari suatu matriks adalah bagian susunan bilangan yang dituliskan *mendatar* atau *horizontal* dalam matriks. *Kolom* dari suatu matriks adalah bagian susunan bilangan yang dituliskan *tegak* atau *vertikal* dalam matriks.

Sedangkan *elemen* atau *unsur* suatu matriks adalah bilangan-bilangan (real atau kompleks) yang menyusun matriks itu. Elemen dari suatu matriks dinotasikan dengan huruf kecil seperti  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , ... dan biasanya disesuaikan dengan nama matriksnya. Misalkan pada matriks  $A$ , elemen-elemennya biasanya dinyatakan dengan  $a$ . Biasanya elemen-elemen dari suatu matriks diberi tanda indeks, misalnya yang artinya elemen dari matriks  $A$  yang terletak pada baris  $i$  dan kolom  $j$ .

## F. Ordo Matriks

Banyaknya baris dan banyaknya kolom menentukan ukuran dari suatu matriks disebut ordo matriks. matriks  $A$  berordo  $m \times n$ , ditulis  $A_{m \times n}$ .



Ayo perhatikan

$$A = \begin{pmatrix} 17 & 13 & 15 \\ 16 & 15 & 1 \end{pmatrix}$$

Berapakah banyak baris dari matriks  $A$ ? (2)

Berapakah banyak kolom dari matriks  $A$ ? (3)

Dalam hal demikian matriks  $A$  dikatakan berordo atau berukuran 2 3 dan

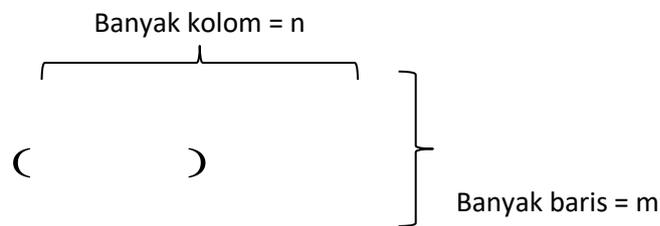
Bilangan 2 3 yang ditulis agak ke bawah di sebut sebagai subscript atau indeks. Jika diamati lebih lanjut, banyak elemen dalam matriks  $A$  ditentukan oleh  $2 \times 3 = 6$  yaitu merupakan hasil kali antara banyak baris dengan banyak kolom dari matriks  $A$ .



Ayo Simpulkan

**Ordo** atau **Ukuran** dari suatu matriks ditentukan oleh banyak baris dan banyak kolom dari matriks itu. Ordo suatu matriks ditulis sebagai perkalian dua buah bilangan bulat positif

Misalkan matriks  $A$  terdiri atas  $m$  baris dan  $n$  kolom, maka matriks  $A$  dikatakan berordo  $m \times n$  dan ditulis sebagai  $(m \times n)$ . Banyak elemen matriks  $A$  adalah ( $m \times n$  buah dengan elemen-elemen matriks itu dilambangkan dengan  $a_{ij}$  ( $i$  dari 1 sampai dengan  $m$  dan  $j$  dari 1 sampai dengan  $n$ )). Secara umum matriks  $A$  dapat ditulis dengan notasi berikut:



### G. Jenis – jenis matriks

#### 1. Matriks Persegi

Yaitu matriks yang banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom.

( $m = n$ )

Contoh :  $A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

#### 2. Matriks Baris

Yaitu matriks yang mempunyai elemen satu baris

Contoh :  $A = [1 \ 3 \ 5 \ 7]$

#### 3. Matriks Kolom

Yaitu matriks yang mempunyai elemen satu kolom

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$

#### 4. Matriks Nol

Yaitu matriks yang seluruh elemennya adalah 0

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$                        $B = [0]$

#### 5. Matriks Identitas / Satuan

Yaitu matriks bujur sangkar yang elemen pada diagonal utamanya adalah 1 (satu), sedangkan elemen lainnya 0 (nol).

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

## 6. Matriks Diagonal

Yaitu matriks bujur sangkar yang semua elemen diluar diagonal utamanya adalah 0 (nol)

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

Matriks sama : matriks A = matriks B, maka elemen yang seletak sama.

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} \rightarrow a = p, b = q, c = r, d = s$$

## 7. Matriks Skalar

Matriks Skalar adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama, sedangkan elemen di luar elemen diagonalnya bernilai nol.

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$        $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

## 8. Matriks Segitiga Atas

Matriks segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen-elemen di bawah diagonal utamanya bernilai nol.

Contoh :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

## 9. Matriks Segitiga Bawah

Matriks segitiga bawah adalah matriks persegi yang elemen-elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol.

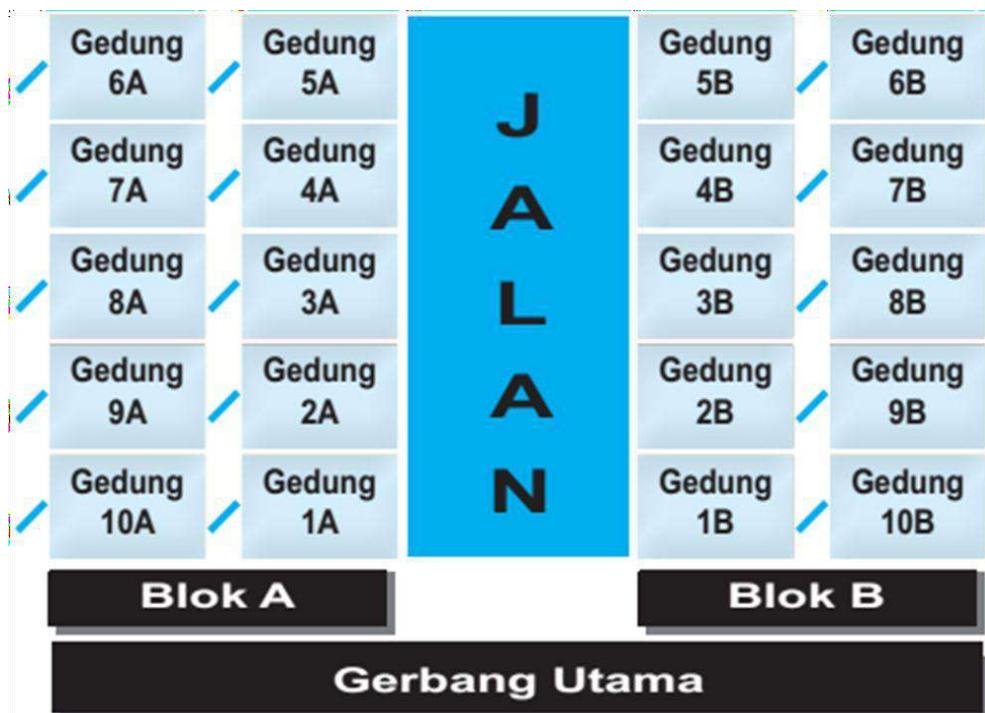
$$D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & -4 \end{bmatrix}$$

## H. Kesamaan Dua Matriks



### Ayo Amati

Dua kompleks perumahan ruko di daerah Tangerang memiliki ukuran yang sama dan bentuk bangunan yang sama. Gambar di bawah ini mendeskripsikan denah pembagian gedung-gedung ruko tersebut.



Dari denah di atas dapat dicermati bahwa Blok A sama dengan Blok B, karena banyak Ruko di Blok A sama dengan banyak Ruko di Blok B. Selain itu, penempatan setiap Ruko di Blok A sama dengan penempatan Ruko di Blok B. Artinya 10 Ruko di Blok A dan Blok B dibagi dalam dua jajaran.



### Ayo Simpulkan

Matriks A dan matriks B dikatakan sama ( $A = B$ ), jika dan hanya jika:

- [i] Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B.
- [ii] Setiap pasangan elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B,  $a_{ij} = b_{ij}$  (untuk semua nilai  $i$  dan  $j$ )

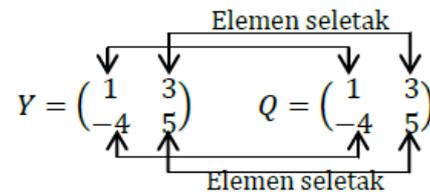
### Contoh 1

Untuk matriks-matriks berikut ini, tentukan matriks-matriks mana saja yang sama.

$$Y = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$$

Jawab :

- Matriks Y dan P berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi Y tidak sama dengan P, ditulis  $Y \neq P$ .
- Matriks Y dan Q berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi Y tidak sama dengan Q, ditulis  $Y \neq Q$ .
- Matriks P dan Q berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi P tidak sama dengan Q, ditulis  $P \neq Q$ .



### Contoh 2

Misalkan diketahui matriks A dan matriks B sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3x & 2y \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 9 & 14 \end{pmatrix}$$

Jika matriks A dan matriks B, tentukan nilai  $x$  dan  $y$ .

Jawab:

- Matriks A berordo  $2 \times 2$  dan matriks B juga berordo  $2 \times 2$ , sehingga ordo matriks A = ordo matriks B.

Ini berarti syarat perlu bagi kesamaan dua matriks telah terpenuhi.

- Syarat cukup bagi kesamaan matriks A dan matriks B adalah yang seletak harus bernilai sama, sehingga diperoleh hubungan:

$$3x = 9 \Leftrightarrow x = 3$$

$$2y = 14 \Leftrightarrow y = 7$$

Jadi jika  $A=B$  maka nilai  $x=3$  dan nilai  $y=7$ .

I. CONTOH SOAL  
PILGAN

1 Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , jenis matriks B adalah ....

A. Matriks Identitas

B. Matriks segitiga atas

C. Matriks segitiga bawah

D. Matriks diagonal

E. Matriks kolom

2 Matriks berikut yang termasuk matriks kolom adalah ....

A.  $\begin{bmatrix} 1 & -5 & 0 \\ 3 & 8 & 7 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 9 & 2 & 23 \\ -7 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 2 & 6 \end{bmatrix}$

E.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

3 Berikut adalah data tinggi badan dan berat badan dalam satu kelompok anak SMK yg PKL di bengkel YASUKA ,Budi tinggi badan 170 berat badan 65,Totok tinggi badan 160 berat badan 60,dan Petrus tinggi badan 165 berat badan 60.Bentuk matriks yang tepat dari permasalahan tersebut adalah.....

A.  $\begin{pmatrix} 170 & 65 & 160 \\ 60 & 165 & 60 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 170 & 60 & 160 \\ 60 & 165 & 65 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 170 & 160 \\ 165 & 65 \\ 60 & 60 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 170 & 65 \\ 165 & 60 \\ 160 & 60 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} 170 & 165 \\ 160 & 65 \\ 60 & 60 \end{pmatrix}$

4 Daftar siswa Kelas I Program Akuntansi suatu SMK sebagai berikut :

Jenis Kelamin	Putra	Putri	Jumlah
Kelas			
II Ak 1	28	15	43
II Ak 2	32	10	42
Jumlah	60	25	85

Dari data tersebut jika di ubah dalam bentuk matrik maka bentuknya adalah ....

A.  $\begin{bmatrix} 28 & 32 & 60 \\ 15 & 10 & 25 \\ 43 & 42 & 85 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 60 & 25 & 85 \\ 32 & 10 & 42 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 32 & 25 & 42 \\ 60 & 10 & 85 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 42 \\ 32 & 10 & 43 \\ 60 & 25 & 85 \end{bmatrix}$

E.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 32 & 10 & 42 \\ 60 & 25 & 85 \end{bmatrix}$

5 Ordo pada matriks  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & -4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$  adalah.....

A. 2 x 4

B. 4 x 2

C. 3 x 4

D. 3 x 2

E. 5 x 2

6 Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & -4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ . Jika  $a_{ij}$  mewakili unsur yang berada di baris ke-  $i$  dan

kolom ke-  $j$ , Nilai  $a_{12}$  pada matriks B adalah ....

A. 7

B. 5

C. -1

D. -3

E. -4

7 Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & 3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$ . Jika  $a_{ij}$  mewakili unsur yang berada di baris ke-  $i$  dan

kolom ke-  $j$ , Nilai dari  $a_{12} + a_{21} - a_{32}$  pada matriks A adalah ....

A. -6

B. -1

C. 2

D. 3

E. 10

8 Diketahui matriks  $G = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix}$ , elemen baris kedua kolom kedua pada matrik G adalah.....

A. 1

B. 2

C. 3

D. -2

E. -5

9 . Diketahui matriks  $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 4 \\ -4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$  elemen-elemen pada baris kedua adalah. . .

A. 2,-3,1

B. 3,-2,4

C. -4,5,0

D. 2,3,-4

E. -3,-2,5

10 Diketahui  $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3p+q & 6 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & q+1 \end{pmatrix}$ . Nilai p dan q adalah.....

A. -3 dan -1

B. -3 dan 1

C. 3 dan -1

D. -2 dan 2

E. 2 dan 2

### ESSAY

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 8 \\ 3 & 7 & 0 \\ 1 & 6 & 9 \end{bmatrix}$

Tentukan :

- Banyaknya baris matriks A
- Banyaknya kolom matriks A
- Ordo matriks A
- Elemen baris pertama matriks A
- Elemen baris kedua matriks A
- Elemen baris ketiga matriks A
- Elemen kolom kesatu matriks A
- Elemen kolom kedua matriks A
- Elemen kolom ketiga matriks A

Penyelesaian :

- Banyaknya baris matriks A = 3
- Banyaknya kolom matriks A = 3
- Ordo matriks A = 3 x 3
- Elemen baris pertama matriks A = 5,0,8
- Elemen baris kedua matriks A = 3,7,0

- f) Elemen baris ketiga matriks A = 1,6,9
- g) Elemen kolom kesatu matriks A = 5,3,1
- h) Elemen kolom kedua matriks A = 0,7,6
- i) Elemen kolom ketiga matriks A = 8,0,9

Tentukanlah nilai x dan z yang memenuhi persamaan matriks berikut ini :

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ 4 & z+1 \end{bmatrix}$$

**Pembahasan :**

$$-1 + 6 = 2 + 2x$$

$$5 = 2 + 2x$$

$$3 = 2x$$

$$x = 3/2$$

$$3 + 2 = 3 + z + 1$$

$$5 = 4 + z$$

$$z = 1$$

Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebagai berikut.

	Kacang	Keripik	Permen	
Kantin A	10	10	5	
Kantin B	20	15	8	
Kantin C	15	20	10	(Dalam satuan bungkus)

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00.

Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks.

Penyelesaian:

Banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya adalah,

$$\text{Matriks A} = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{bmatrix}$$

Matriks harga makanan adalah,

$$\text{Matriks B} = \begin{bmatrix} 2.000 \\ 3.000 \\ 1.000 \end{bmatrix}$$

$\Leftrightarrow AB$  = pemasukan harian Bu Ani

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow AB &= \begin{bmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2.000 \\ 3.000 \\ 1.000 \end{bmatrix} \\ \Leftrightarrow &= \begin{bmatrix} (10 \times 2.000) + (10 \times 3.000) + (5 \times 1.000) \\ (20 \times 2.000) + (15 \times 3.000) + (8 \times 1.000) \\ (15 \times 2.000) + (20 \times 3.000) + (10 \times 1.000) \end{bmatrix} \\ \Leftrightarrow &= \begin{bmatrix} 20.000 + 30.000 + 5.000 \\ 40.000 + 45.000 + 8.000 \\ 30.000 + 60.000 + 10.000 \end{bmatrix} \\ \Leftrightarrow &= \begin{bmatrix} 55.000 \\ 93.000 \\ 100.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Jadi, pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin A, kantin B, dan kantin C berturut-turut adalah Rp 55.000,00; Rp 93.000,00; dan Rp 100.000,00.

Total pemasukan harian Bu Ani dari seluruh kantin adalah Rp 55.000,00 + Rp 93.000,00 + Rp 100.000,00 = Rp 248.000,00

#### J. SOAL ULANGAN HARIAN

Pilihan Ganda

1. Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , jenis matriks B adalah ....

A. Matriks Identitas

- B. Matriks segitiga atas
- C. Matriks segitiga bawah
- D. Matriks diagonal
- E. Matriks kolom

2 Matriks berikut yang termasuk matriks kolom adalah ....

A.  $\begin{bmatrix} 1 & -5 & 0 \\ 3 & 8 & 7 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 9 & 2 & 23 \\ -7 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

D.  $[2 \ 6]$

E.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

3 Berikut adalah data tinggi badan dan berat badan dalam satu kelompok anak SMK yg PKL di bengkel YASUKA ,Budi tinggi badan 170 berat badan 65,Totok tinggi badan 160 berat badan 60,dan Petrus tinggi badan 165 berat badan 60.Bentuk matriks yang tepat dari permasalahan tersebut adalah.....

A.  $\begin{pmatrix} 170 & 65 & 160 \\ 60 & 165 & 60 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 170 & 60 & 160 \\ 60 & 165 & 65 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 170 & 160 \\ 165 & 65 \\ 60 & 60 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 170 & 65 \\ 165 & 60 \\ 160 & 60 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} 170 & 165 \\ 160 & 65 \\ 60 & 60 \end{pmatrix}$

4 Daftar siswa Kelas 1 Program Akuntansi suatu SMK sebagai berikut :

Jenis Kelamin \ Kelas	Putra	Putri	Jumlah
II Ak 1	28	15	43
II Ak 2	32	10	42
Jumlah	60	25	85

Dari data tersebut jika di ubah dalam bentuk matrik maka bentuknya adalah ....

A.  $\begin{bmatrix} 28 & 32 & 60 \\ 15 & 10 & 25 \\ 43 & 42 & 85 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 60 & 25 & 85 \\ 32 & 10 & 42 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 32 & 25 & 42 \\ 60 & 10 & 85 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 42 \\ 32 & 10 & 43 \\ 60 & 25 & 85 \end{bmatrix}$

E.  $\begin{bmatrix} 28 & 15 & 43 \\ 32 & 10 & 42 \\ 60 & 25 & 85 \end{bmatrix}$

5 Ordo pada matriks  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & -4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$  adalah.....

- A. 2 x 4
- B. 4 x 2
- C. 3 x 4
- D. 3 x 2
- E. 5 x 2

6 Diketahui matriks  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & -4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ . Jika  $a_{ij}$  mewakili unsur yang berada di baris ke-  $i$  dan

kolom ke-  $j$ , Nilai  $a_{12}$  pada matriks B adalah ....

- A. 7
- B. 5
- C. -1
- D. -3
- E. -4

7 Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & 3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$ . Jika  $a_{ij}$  mewakili unsur yang berada di baris ke-  $i$  dan

kolom ke-  $j$ , Nilai dari  $a_{12} + a_{21} - a_{32}$  pada matriks A adalah ....

- A. -6
- B. -1
- C. 2
- D. 3
- E. 10

8 Diketahui matriks  $G = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix}$ , elemen baris kedua kolom kedua pada matrik G adalah.....

- A. 1
- B. 2

- C. 3
- D. -2
- E. -5

9 . Diketahui matriks  $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 4 \\ -4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$  elemen-elemen pada baris kedua adalah. . .

- A. 2,- 3, 1
- B. 3,- 2, 4
- C. - 4,5,0
- D. 2,3,-4
- E. -3,-2,5

10 Diketahui  $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3p + q & 6 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & q + 1 \end{pmatrix}$ . Nilai p dan q adalah.....

- A. - 3 dan - 1
- B. - 3 dan 1
- C. 3 dan - 1
- D. - 2 dan 2
- E. 2 dan 2

#### ISIAN SINGKAT

1. Diketahui sebuah matriks  $G = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ , jumlah elemen elemen pada kolom kedua

adalah.....

2. Diketahui persamaan matriks  $\begin{pmatrix} 4x \\ 3y - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix}$  maka nilai dari x - y adalah ....

3. Diketahui  $\begin{vmatrix} k - 3 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 1$ . Nilai k yang memenuhi adalah ....

4. Diketahui  $\begin{bmatrix} 2 + a & 4 + b \\ d - 1 & c - 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ . Nilai dari c adalah ....

5.

Sebuah matriks P ordo 2 x 2 memenuhi persamaan seperti di bawah ini, tentukanlah matriks

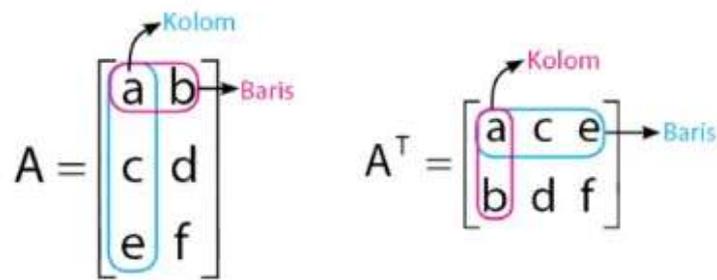
P.

$$\begin{bmatrix} 7 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} - 3P = \begin{bmatrix} -5 & 10 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$$

## K. Transpose Matriks

Transpose matriks di simbolkan dengan  $A^T$ . Matriks transpose  $A^T$  ialah sebuah matriks yang dapat diperoleh dengan cara menukar elemen pada baris menjadi elemen pada kolom.

Agar lebih jelas tentang maksud nya, silahkan lihat gambar di bawah ini :



### Contoh Soal

1. Tentukan transpose matriks dari

a)  $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 4 \\ -4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

b)  $A = \begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix}$

c)  $G = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix}$

Penyelesaian :

a)  $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 4 \\ -4 & 5 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow C^T = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ -3 & -2 & 5 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

b)  $A = \begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix} \rightarrow A^T = (-8 \ 4)$

c)  $G = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix} \rightarrow G^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 1 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$