

# 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.

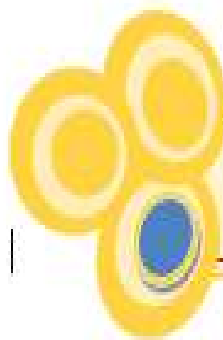
4.15.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan kesamaan matriks.

## Tujuan Pembelajaran

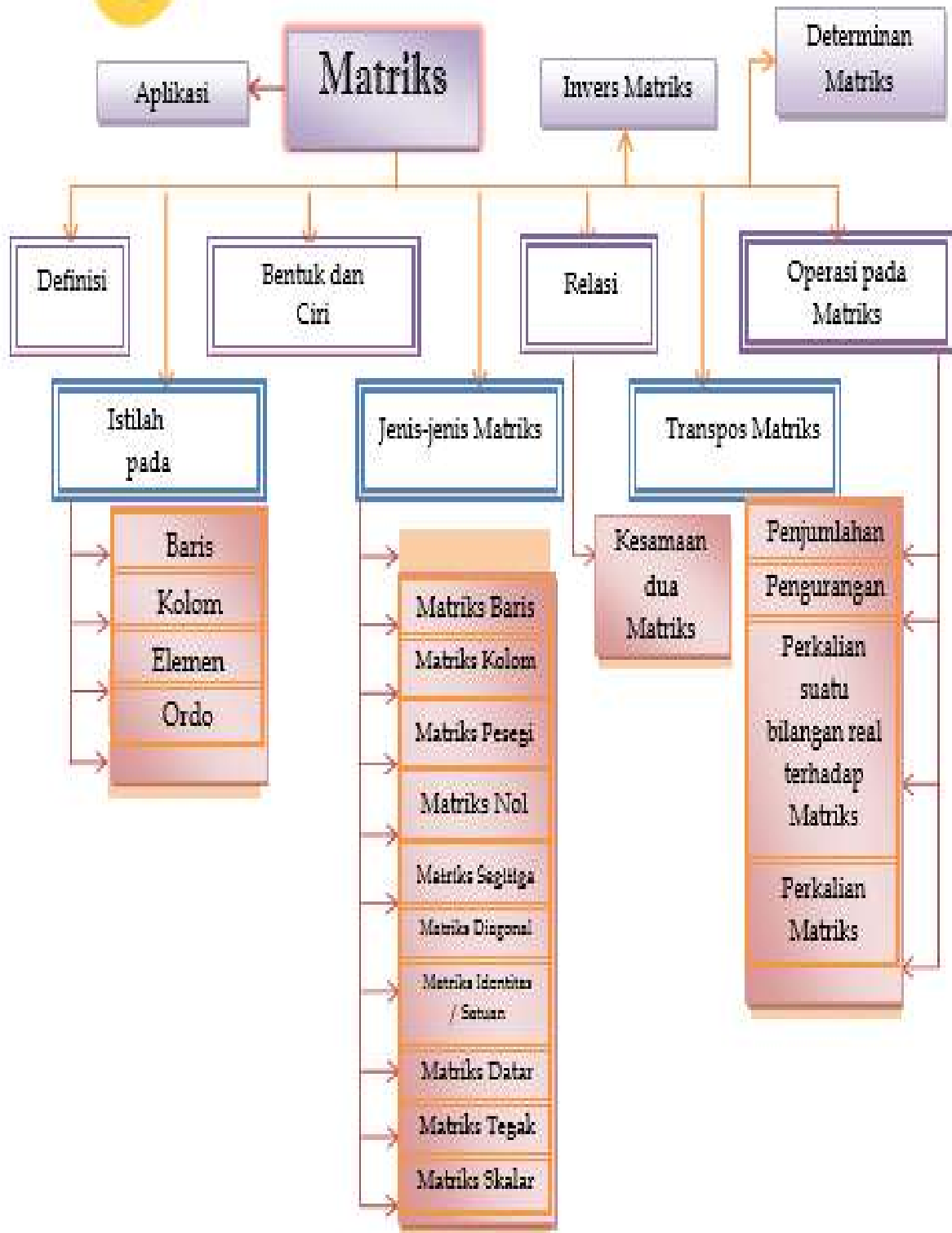
Melalui kegiatan pembelajaran model Problem Based Learning yang dipadukan dengan pendekatan TPACK peserta didik mampu :

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



## A. 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 “[ ]”.

## B. 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  $A = (a_{ij})$ .

## C. 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 :

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

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

## D. 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.

## E. Ordo Matriks

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

#### F. 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  $P \neq Q$ .

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

### 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:

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

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

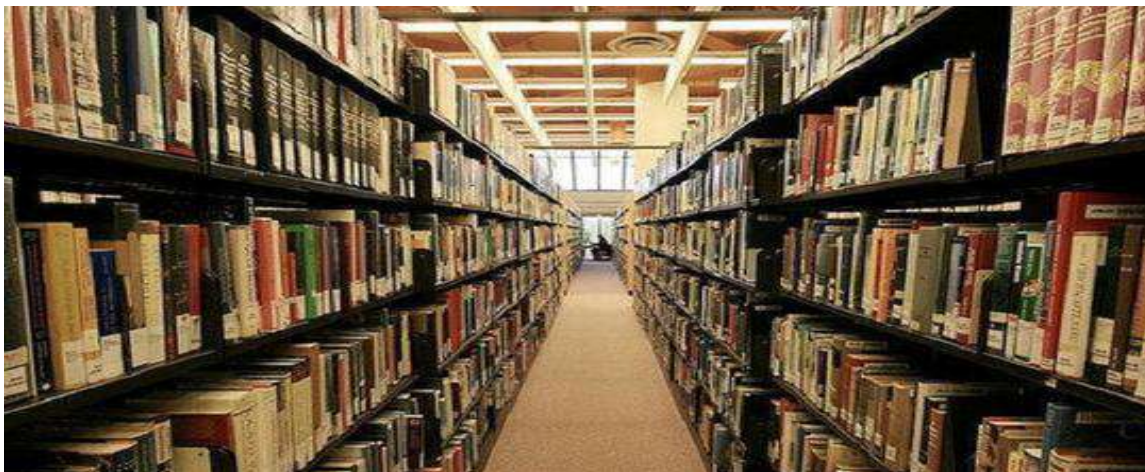
Jadi jika  $A=B$  maka nilai  $x=3$  dan nilai  $y=7$ .

## CONTOH SOAL KONSTEKTUAL



[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 statistikawan 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 ( $12 \text{ tahun} < x < 20$  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 :

	Fiksi	Nonfiksi	Pengetahuan umum
Anak-anak	25	9	5
Remaja	40	35	20
Dewasa	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

$$\begin{matrix} 25 & 9 & 5 \\ \text{menjadi} & 40 & 35 & 20 \\ 30 & 50 & 45 \end{matrix}$$

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 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.

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



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

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

Penyelesaian :  $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3p + q & 6 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & q + 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3p + q & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 8 & 2q + 2 \end{pmatrix}$$

$$2q + 2 = 6$$

$$2q = 4$$

$$q = 2$$

$$q = 2 \rightarrow 3p + q = 8$$

$$3p = 8 - 2$$

$$P = 6/3 = 2$$

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 :**

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

$$5 = 2 + 2x$$

$$3 = 2x$$

$$x = 3/2$$

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

$$5 = 4 + z$$

$$z = 1$$

.....