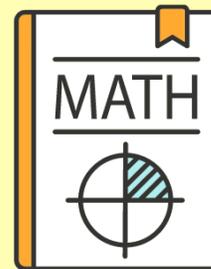
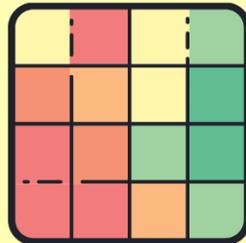




BAHAN AJAR MATEMATIKA WAJIB KD  
3.3/4.3



DREAM BIG,  
WORK HARD,  
MAKE IT  
happen.



# MATRIKS #1

# KELAS XI

SMA N 1 BOJONG PEKALONGAN

DINA RADLIA

## MATRIKS



### KOMPETENSI DASAR

- 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
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan Operasinya



### MATERI POKOK/SUB MATERI POKOK

Matriks / Jenis-jenis matriks, transpose matriks, kesamaan matriks, dan operasi matriks



### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbasis 4C, T-PACK, literasi, dan PPK dengan metode diskusi melalui pendekatan *Scientific* yang diharapkan siswa terlibat aktif dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, memiliki sifat jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas dari guru yaitu tugas individu maupun kelompok, serta mampu mendefinisikan matriks, membuat matriks dari soal cerita dan menentukan ordo matriks serta menyajikan model matematika dalam bentuk matriks dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, bekerjasama dan toleransi selama proses pembelajaran berlangsung.

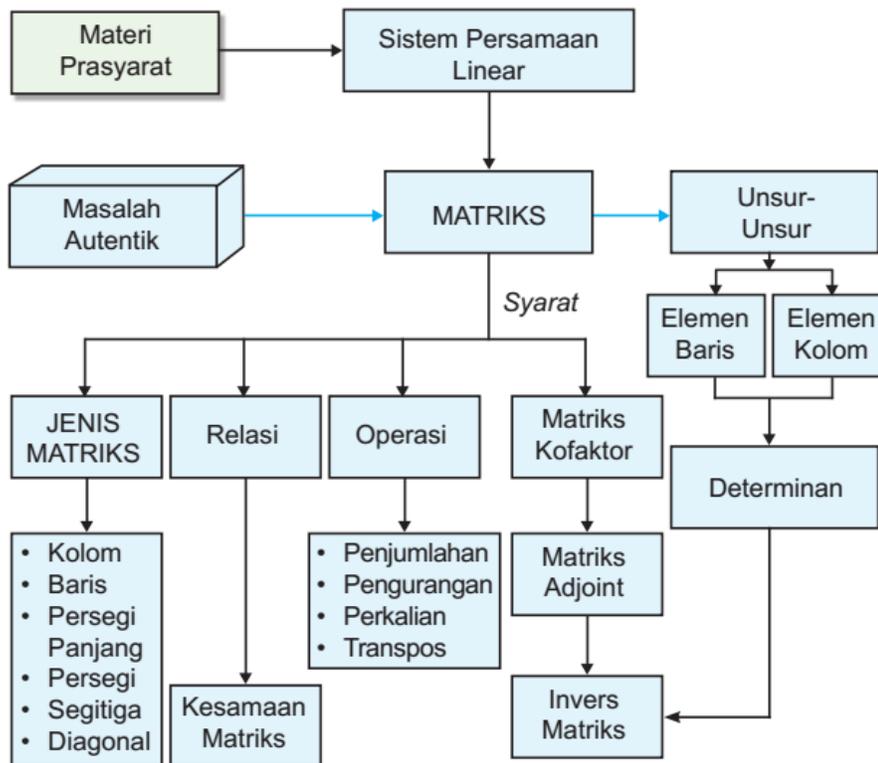


### IPK

- 3.3.1 Menjelaskan pengertian matriks, notasi dan ordo matriks, serta jenis-jenis matriks
- 3.3.2 Menentukan transpose matriks
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep matriks dan transpose matriks



## PETA KONSEP



## SUMBER BELAJAR

Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Jenis-jenis matriks: <https://youtu.be/xbIvDOTQB-U>

Sarana matematika kalkulator matriks: <https://www.desmos.com/matrix?lang=id>



## PETUNJUK UMUM

1. Awali dan akhiri membaca modul ini dengan berdoa
2. Pastikan dan fokuskan apa yang akan ada pelajari hari ini
3. Baca dan pahami modul ini dari awal sampai dengan akhir secara bertahap agar kalian memahami modul ini secara utuh

4. Bacalah kegiatan belajar secara runtut dan teliti mulai dari indikatornya, uraian materinya, sampai evaluasi dan umpan baliknya
5. Jangan lupa *browsing internet* atau mencari referensi/buku teks lain agar menambah pengetahuan yang *up to date*
6. Selalu diskusikan setiap persoalan yang ada dengan teman-teman atau guru
7. Kalian sebaiknya tidak membaca kegiatan belajar berikutnya sebelum tuntas memahami kegiatan belajar 1. Demikian seterusnya sampai akhir modul.
8. Selamat belajar, semoga sukses!!



## MATERI



## PENDAHULUAN

Coba kamu perhatikan susunan benda-benda di sekitar kamu! Sebagai contoh, susunan buku di meja, susunan buku di lemari, posisi siswa berbaris di lapangan, susunan keramik di lantai, dan lain-lain.



Silahkan sebagai pengantar bisa dibuka link berikut: <https://bit.ly/33RRSsy>. Bagaimana? Sudah jelas?

Tentu kamu dari contoh tersebut bisa melihat susunan berupa pola baris atau kolom, bukan? Bentuk susunan berupa baris dan kolom akan melahirkan konsep matriks yang akan kita pelajari. Sebagai contoh lainnya adalah susunan angka dalam bentuk tabel. Pada table terdapat baris atau kolom, banyak baris atau kolom tergantung pada ukuran table tersebut. Ini sudah merupakan gambaran dari sebuah matriks.



## PENGERTIAN MATRIKS

- ☑ **Matriks** adalah susunan dari bilangan-bilangan yang dibatasi tanda kurung yang berbentuk persegi maupun persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom

- ☑ Bilangan-bilangan yang menyusun baris ataupun kolom dari suatu matriks disebut elemen-elemen dari matriks.
- ☑ Penamaan suatu matriks bisa menggunakan huruf kapital

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & a_{ij} & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Matriks tersebut terdiri dari  $m$  baris dan  $n$  kolom.

Keterangan:

- $a_{12}$  adalah elemen baris ke-1 dan kolom ke-2
- Elemen-elemen :  $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$  disebut elemen-elemen penyusun baris 1
- Elemen-elemen :  $a_{13}, a_{23}, \dots, a_{m3}$  disebut elemen-elemen penyusun kolom 3
- Dan elemen  $a_{ij}$  adalah elemen baris ke  $i$  dan kolom ke  $j$   
 $i = 1, 2, 3, \dots, m$   
 $j = 1, 2, 3, \dots, n$

**Keterangan:**  $a_{12}$  bukan dibaca "a sebelas", tetapi dibaca "a satu-satu"

Suatu matriks  $A$  yang memiliki  $m$  baris dan  $n$  kolom disebut matriks berordo  $m \times n$ , dan diberi notasi " $A_{m \times n}$ ".

### Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 17 \\ 3 & 22 \\ 14 & 9 \end{bmatrix}$$

Matriks  $A$  terdiri atas 3 baris dan 2 kolom. Ordo matriks  $A$  adalah  $3 \times 2$  dan ditulis

$$A_{3 \times 2}$$

$$a_{12} = 17$$

$$a_{31} = 14$$

Jadi dari sini kita dapatkan komponen-komponen matriks:

#### 1. Elemen

Bilangan -bilangan yang menyusun suatu matriks, ditulis dalam tanda kurung

#### 2. Baris dan kolom

**Baris :** susunan elemen yang ditulis mendatar/horizontal

**Kolom :** susunan elemen yang ditulis menurun/vertical

**Contoh:**

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \begin{matrix} b_1 \\ b_2 \end{matrix}$$

$k_1 \quad k_2$

**3. Ordo**

Ukuran suatu matriks yang dinyatakan dalam banyaknya baris kali banyaknya kolom

**4. Diagonal matriks**

Terdapat pada matriks persegi, yaitu diagonal utama dan diagonal samping/sekunder



**DIAGONAL UTAMA DAN DIAGONAL SEKUNDER**

Diagonal utama adalah garis miring yang ditarik dari sisi kiri atas matriks menuju sisi kanan bawah matriks. Sementara diagonal sekunder adalah kebalikannya.

Diagonal Utama :

$$\begin{bmatrix} 3 & 15 & 21 \\ 6 & 10 & 12 \\ 1 & 7 & 10 \end{bmatrix}$$

Diagonal Sekunder:

$$\begin{bmatrix} 3 & 15 & 21 \\ 6 & 10 & 12 \\ 1 & 7 & 10 \end{bmatrix}$$



**JENIS - JENIS MATRIKS**

Setelah memahami pengertian matriks dan ordo suatu matriks, maka siswa dapat belajar mengenai jenis-jenis matriks. Berdasarkan ordonya terdapat beberapa jenis matriks, sebagai berikut:

**1. Matriks Baris**

Matriks baris adalah matriks yang terdiri atas satu baris saja. Biasanya ordo matriks seperti ini adalah  $1 \times n$ , dengan  $n$  banyak kolom pada matriks tersebut.

$$A = (a \quad b \quad c)$$

**Contoh:**

$$A_{1 \times 3} = (1 \quad 2 \quad 5)$$

## 2. Matriks Kolom

Matriks baris adalah matriks yang terdiri atas satu kolom saja. Biasanya ordo matriks seperti ini adalah  $m \times 1$ , dengan  $m$  banyak baris pada matriks tersebut.

$$A = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

**Contoh:**

$$A_{2 \times 1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

## 3. Matriks Persegi Panjang

Matriks persegi panjang adalah matriks yang banyak barisnya tidak sama dengan banyak kolomnya. Matriks seperti ini berordo  $m \times n$ .

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

**Contoh:**

$$A_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 10 \\ -5 & 8 & 0 \end{pmatrix}, \text{ matriks persegi panjang berordo } 2 \times 3$$

$$A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}, \text{ matriks persegi panjang berordo } 3 \times 2$$

## 4. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah matriks yang mempunyai banyak baris dan kolom sama. Matriks ini memiliki ordo  $n \times n$ .

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

**Contoh:**

$$A_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

### 5. Matriks Segitiga

Matriks segitiga merupakan suatu matriks persegi berordo  $n \times n$  dengan elemen-elemen matriks di bawah atau di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

a. Matriks segitiga atas  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & f \end{pmatrix}$

b. Matriks segitiga bawah  $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ b & c & 0 \\ d & e & f \end{pmatrix}$

**Contoh:**

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 2 \\ 0 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

### 6. Matriks Diagonal

Matriks diagonal adalah matriks persegi dengan semua elemen bernilai nol kecuali diagonal utamanya.

$$A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$$

**Contoh:**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

### 5. Matriks Identitas

Matriks identitas/satuan yaitu matriks diagonal yang semua elemen pada diagonalnya adalah 1 dan dinotasikan sebagai I.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

#### 6. Matriks Nol

Matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai nol.

$$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



### TRANSPOSE MATRIKS

Transpose dari matriks  $A$  berordo  $m \times n$  adalah matriks yang diperoleh dari matriks  $A$  dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya sehingga berordo  $n \times m$ . Notasi transpose matriks  $A_{m \times n}$  adalah  $A_{n \times m}^t$ .

Contoh:

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

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

Sifat-sifat transpose matriks :

1.  $(A^t)^t = A$
2.  $(A + B)^t = A^t + B^t$
3.  $(A - B)^t = A^t - B^t$
4.  $(kA)^t = kA^t$  dengan  $k$  konstanta
5.  $(AB)^t = B^t A^t$



### RANGKUMAN

1. Matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegi panjang.

2. Ordo suatu matriks ditulis sebagai perkalian dua buah bilangan bulat positif dengan bilangan pertama menyatakan banyaknya baris, dan bilangan kedua menyatakan banyaknya kolom.
3. Elemen adalah bilangan -bilangan yang menyusun suatu matriks, ditulis dalam tanda kurung.
4. Suatu matriks  $A$  yang memiliki  $m$  baris dan  $n$  kolom disebut matriks berordo  $m \times n$ , dan diberi notasi " $A_{m \times n}$ ".
5. Jenis-jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen-elemen matriks:
  - 🎨 Matriks Baris
  - 🎨 Matriks Kolom
  - 🎨 Matriks Persegi Panjang
  - 🎨 Matriks Persegi
  - 🎨 Matriks Segitiga
  - 🎨 Matriks Diagonal
  - 🎨 Matriks Identitas
  - 🎨 Matriks Nol
6. Transpose dari matriks  $A$  berordo  $m \times n$  adalah matriks yang diperoleh dari matriks  $A$  dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya sehingga berordo  $n \times m$ . Notasi transpose matriks  $A_{m \times n}$  adalah  $A_{n \times m}^t$ .

**AYO BERDISKUSI**



	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases
Indonesia 🇮🇩	41,431	+1,031	2,276	+45	16,243	22,912
Singapore 🇸🇬	41,216	+247	26	0	31,163	10,027
Philippines 🇵🇭	27,238	+457	1,108	+5	6,820	19,310
Malaysia 🇲🇾	8,515	+10	121	0	7,873	521
Thailand 🇹🇭	3,135	0	58	0	2,996	81
Vietnam 🇻🇳	335	+1	0	0	325	10
Myanmar 🇲🇲	262	0	6	0	179	77
Brunei 🇧🇷	141	0	3	0	138	0
Cambodia 🇰🇲	128	0	0	0	126	2
Lao PDR 🇱🇦	19	0	0	0	19	0
ASEAN 🇹🇼	122,420	+1,746	3,598	+50	65,882	52,940

\*Source: WHO et. al. as at 7:00PM GMT +8 dated 17 June 2020.

Pemerintah Indonesia kembali mengumumkan update kasus baru virus corona sebanyak 1.031 kasus pada hari Rabu (17/6/2020). Dengan adanya penambahan

tersebut, jumlah total kasus infeksi Covid-19 di Indonesia menjadi sebanyak 41.431 kasus. Jumlah tersebut menjadi yang terbanyak di ASEAN. Selain update kasus infeksi, jumlah pasien sembuh juga mengalami peningkatan sebanyak 540 kasus menjadi 16.243 pasien. Sedangkan jumlah pasien meninggal menjadi sebanyak 2.276 atau bertambah 45 kasus kematian. Angka total kasus infeksi yang tercatat hingga kini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah kasus terbanyak di ASEAN, melewati Singapura.

Artikel ini telah tayang di [Kompas.com](https://www.kompas.com) dengan judul "Lewati Singapura, Kasus Covid-19 di Indonesia Kini Terbanyak di ASEAN", Klik untuk baca: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/06/17/175103265/lewat-singapura-kasus-covid-19-di-indonesia-kini-terbanyak-di-asean?page=all>.

Penulis : Vina Fadhrotul Mukaromah

Editor : Rizal Setyo Nugroho



Berdasarkan data table di atas, bisakah kalian menyajikannya dalam bentuk matriks?

- Cobalah sajikan data di atas dalam bentuk matriks
- Tentukan nilai dari  $a_{12}$ ,  $a_{53}$  dan  $a_{82}$
- Buatlah matriks yang mempresentasikan data kasus covid di Indonesia! Membentuk matriks apakah itu?
- Buatlah matriks yang mempresentasikan data kasus covid aktif, membentuk matriks apakah itu?
- Dari data yang ada bisakah kalian membuat matriks yang lain? Dan coba sebutkan jenis matriksnya

### LATIHAN SOAL

Untuk menilai pemahaman kalian akan materi ini silahkan kalian coba mengerjakan soal pada quizizz dengan link berikut, semoga sukses dan tetap jaga kejujuran.

<https://quizizz.com/join?gc=36975120>



## PENILAIAN DIRI

Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut, silahkan untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang telah kalian pelajari. Jawablah sejujurnya terkait dengan materi pada modul ini

Silahkan untuk penilaian diri, Anda bisa mengklik link tersebut. Terimakasih.

<https://bit.ly/35S7O0o>

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya telah mampu menjelaskan matriks		
2	Saya mampu menyajikan data ke dalam bentuk matriks		
3	Saya mampu menjelaskan jenis-jenis matriks		
4	Saya mampu menganalisis dan menyelesaikan transpose matriks		
5	Bila ada jawaban yang masih banyak berespon "tidak", silahkan lakukan review pembelajaran terutama pada bagian yang masih berespon "tidak". Bila semua jawaban bernilai "Ya" maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya. Apakah Anda sudah siap melanjutkan ke pembelajaran berikutnya?		



## DAFTAR PUSTAKA

Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

e-modul 2019. Direktorat Pembinaan SMA-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Matriks.

UKBM MATEMATIKA bab MARIKS. Sekolah berbasis SKS Provinsi Jawa Tengah.