

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas : F/11

Materi Pokok : Matriks

| Kompetensi dasar                                                                                                                                                                                                | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | 3.3.1 Menjelaskan syarat kesamaan dua matriks (C1)<br>3.3.2 Memahami transpose matriks (C2)<br>3.3.3 Menyusun kesamaan matriks dengan memperhatikan ordo matriks (C3)<br>3.3.4 Menentukan hasil operasi penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan sifat-sifat operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks (C3)<br>3.3.5 Menentukan hasil operasi perkalian dua matriks menggunakan sifat-sifat operasi perkalian dua matriks (C3) |
| 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.                                                                                                                             | 4.3.1 Menentukan penyelesaian masalah kontekstual dengan menggunakan konsep kesamaan matriks (P5)<br>4.3.4 Menentukan penyelesaian masalah kontekstual dengan menggunakan konsep transpose matriks (P5)<br>4.3.5 Menentukan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan perkalian matriks (P5)                                                                                                                                  |

#### Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian matriks
2. Siswa dapat menyelidiki data yang dapat disajikan ke dalam bentuk matriks
3. Siswa dapat menjelaskan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks
4. Siswa dapat menjelaskan konsep operasi perkalian skalar dengan matriks dan perkalian dua matriks
5. Peserta didik dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan matriks

### Petunjuk Pemakaian

1. Kerjakan LKPD ini secara individu.
2. Bacalah LKPD ini dengan cermat dan teliti.
3. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.
4. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang jelas.

### Permasalahan 1

Rizki dimintai tolong untuk merekap data absensi kehadiran siswa pada suatu sekolah dalam satu minggu, dengan data sebagai berikut :

- Kelas A: Senin 1 orang, selasa 4 orang, rabu 1 orang, kamis 0 orang, jumat 2 orang
- Kelas B: Senin 0 orang, selasa 2 orang, rabu 1 orang, kamis 6 orang, jumat 0 orang
- Kelas C: Senin 2 orang, selasa 3 orang, rabu 0 orang, kamis 1 orang, jumat 4 orang
- Kelas D: Senin 3 orang, selasa 0 orang, rabu 1 orang, kamis 5 orang, jumat 3 orang

Dapatkah kamu membantu Dina untuk membuat tabel susunan rekap keadaan absensi siswa di sekolah tersebut? buatlah tabel dan susunlah angka tersebut sesuai baris dan kolomnya.

**(Geser angka pada soal kedalam tabel 1 berikut)**

- Tabel 1

|        | Kelas A | Kelas B | Kelas C | Kelas D |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| Senin  |         |         |         |         |
| Selasa |         |         |         |         |
| Rabu   |         |         |         |         |
| Kamis  |         |         |         |         |
| Jumat  |         |         |         |         |

Jika sudah, susunlah data diatas berdasarkan baris dan kolomnya

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Berdasarkan permasalahan diatas, apa yang kamu ketahui tentang Matriks?

## Permasalahan 2

Rifki bekerja disebuah lembaga survey, dia bertugas untuk mendata banyak sekali hasil dari survey yang sudah dilakukan, datanya adalah sebagai berikut :

- Data kepemilikan kendaraan

|        | Sepeda | Motor | Mobil |
|--------|--------|-------|-------|
| Desa A | 5      | 0     | 0     |
| Desa B | 2      | 7     | 0     |
| Desa C | 4      | 10    | 3     |

- Data pengguna operator jaringan

|        | Intelek | LX | Sinii |
|--------|---------|----|-------|
| Kota A | 40      | 0  | 0     |
| Kota B | 0       | 55 | 0     |
| Kota C | 0       | 0  | 80    |

- Data pekerjaan

|        | Guru | Buruh | Pedag ang |
|--------|------|-------|-----------|
| Desa A | 2    | 6     | 10        |
| Desa B | 0    | 8     | 7         |
| Desa C | 0    | 0     | 15        |

- Data persebaran sekolah

|        | SD | SMP | SMA |
|--------|----|-----|-----|
| Kota A | 5  | 2   | 4   |
| Kota B | 0  | 7   | 10  |
| Kota C | 0  | 0   | 3   |

Dari data diatas, adakah perbedaan terhadap susunan angka yang ada? coba jelaskan

Berdasarkan perbedaan tersebut dapatkah anda mengidentifikasi jenis-jenis matriksnya?

**Matriks Persegi**

**Matriks Diagonal**

**Matriks Identitas**

**Matriks Segitiga Atas**

**Matriks Segitiga Bawah**

**Transpose Matriks**

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Data kepemilikan kendaraan

☐

Data pengguna operator jaringan

☐

Data pekerjaan

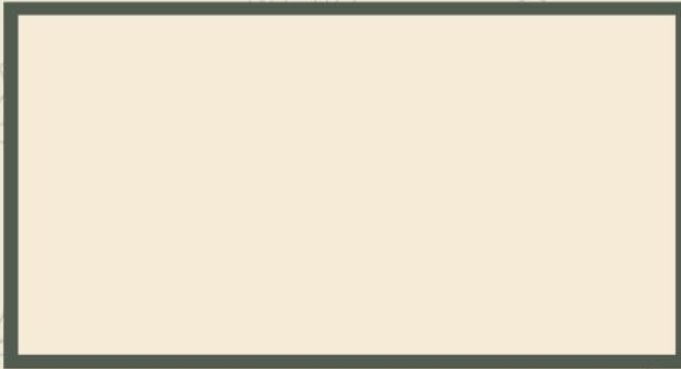
☐

Data persebaran sekolah

AYO CARI  
TAHU

Dari 2 permasalahan diatas, apakah kesimpulan yang dapat kamu ambil?

AYO  
MENGAMATI



Perhatikan  
materi pada  
video ini

### ➡ Permasalahan 1

Sebuah toko makanan ringan ingin mengembangkan usahanya di 2 kota sekaligus. dengan rincian biaya sebagai berikut

- Tabel biaya toko kota A

|            | Bakso Goreng | Kulit Goreng | Keripik Kaca |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| Bahan baku | Rp800.000    | Rp750.000    | Rp600.000    |
| Pegawai    | Rp1.200.000  | Rp1.000.000  | Rp1.100.000  |

- Tabel biaya toko kota B

|            | Bakso Goreng | Kulit Goreng | Keripik Kaca |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| Bahan baku | Rp700.000    | Rp700.000    | Rp650.000    |
| Pegawai    | Rp1.000.000  | Rp1.300.000  | Rp1.000.000  |

Berapa total biaya yang dikeluarkan toko makanan ringan jika membuka cabang di dua kota? bagaimanakah cara kalian untuk menentukan hasilnya jika menggunakan konsep matriks? mari kita perhatikan penyelesaian berikut ini

- nyatakan tabel toko Kota A kedalam bentuk matriks

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

- nyatakan tabel toko kota B kedalam bentuk matriks

$$B = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

dari kedua matriks diatas, dapat kita hitung total biaya dari toko makanan ringan tersebut sebagai berikut

1. Total biaya bahan baku bakso goreng :  $800.00 + 700.00 = (\dots)$
2. Total biaya bahan baku kulit goreng :  $(\dots) + (\dots) = (\dots)$
3. Total biaya bahan baku kripik kaca :  $(\dots) + (\dots) = (\dots)$
4. Total biaya pegawai bakso goreng :  $(\dots) + (\dots) = (\dots)$
5. Total biaya pegawai kulit goreng :  $(\dots) + (\dots) = (\dots)$
6. Total biaya pegawai kripik kaca :  $(\dots) + (\dots) = (\dots)$

total biaya diatas dapat kita masukkan kedalam bentuk tabel sebagai berikut

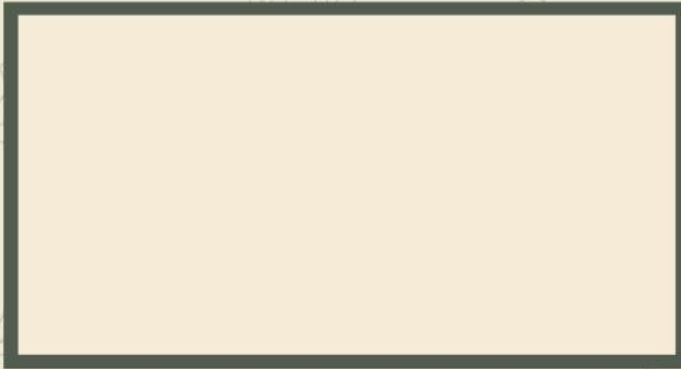
|            | Bakso Goreng | Kulit Goreng | Keripik Kaca |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| Bahan baku |              |              |              |
| Pegawai    |              |              |              |

Jika kita gunakan penjumlahan matriks akan menjadi sebagai berikut

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

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

AYO  
MENGAMATI



Perhatikan  
materi pada  
video ini

### ➡ Permasalahan 2

Berikut ini adalah data jumlah lulusan SMA N 1 Kota Potrobangsari yang diterima PTN melalui jalur SNMPTN, SBMPTN, dan Mandiri tahun 2021/2022 dan 2022/2023

| Seleksi | 2021/2022 | 2022/2023 |
|---------|-----------|-----------|
| SNMPTN  | 70        | 50        |
| SBMPTN  | 120       | 125       |
| Mandiri | 30        | 16        |

Berapakah selisih dari jumlah lulusan SMA N 1 Kota Potrobangsari yang diterima PTN antara tahun 2021/2022 dan 2022/2023 ? Bagaimana cara kalian menentukan hasilnya jika menggunakan metode matriks? ikuti alur penyelesaian berikut

- nyatakan tabel tahun 2021/2022 kedalam bentuk matriks
- nyatakan tabel tahun 2022/2023 kedalam bentuk matriks

$$A = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

dari kedua matriks diatas, dapat kita hitung selisih dari jumlah lulusan SMA N 1 Potrobangsari tersebut sebagai berikut

1. Selisih lolos SNMPTN :  $70 - 50 = (\dots\dots)$
2. Selisih lolos SBMPTN:  $(\dots\dots) - (\dots\dots) = (\dots\dots)$
3. Selisih lolos Mandiri :  $(\dots\dots) - (\dots\dots) = (\dots\dots)$

selisih diatas dapat kita masukkan kedalam bentuk matriks sebagai berikut

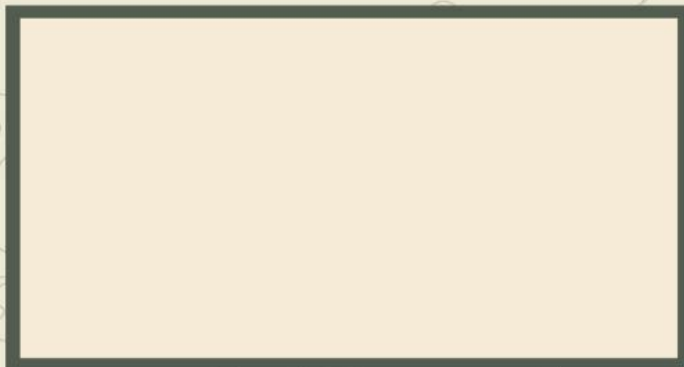
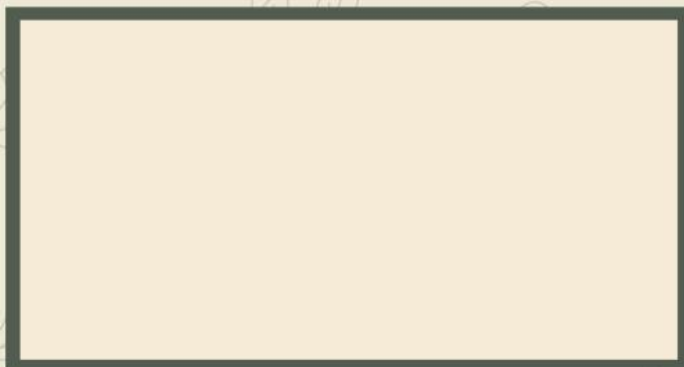
| Seleksi | 2021/2022 | 2022/2023 |
|---------|-----------|-----------|
| SNMPTN  |           |           |
| SBMPTN  |           |           |
| Mandiri |           |           |

Jika kita gunakan pengurangan matriks akan menjadi sebagai berikut

$$A - B = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

- Dari 2 permasalahan diatas, apakah matriks pada permasalahan 1 dan matriks pada permasalahan 2 dapat kita operasikan menggunakan penjumlahan dan pengurangan matriks? apa alasannya?

- Kesimpulan apa yang dapat kalian ambil mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan matriks?



Perhatikan  
materi pada  
video ini

### ➡ Permasalahan

Suatu hari Amir, Budi, dan Diki sedang berada di kantin. Mereka membeli 2 jenis makanan dan minuman yang sama yaitu gorengan dan Es Jeruk. Amir membeli 2 Gorengan, dan 1 es jeruk seharga Rp7.000 kemudian Budi membeli 5 gorengan dan 2 es jeruk seharga Rp15.000. Buatlah tabel dan susunlah nilai sesuai kolom dan barisnya

(Geser angka pada soal kedalam tabel berikut)

|      | gorengan | es jeruk | harga |
|------|----------|----------|-------|
| Amir |          |          |       |
| Budi |          |          |       |

berapakah harga masing-masing gorengan dan es jeruk? bagaimana cara kalian menentukan nilainya jika menggunakan metode invers matriks?

- buatlah pemisalan terlebih dahulu

$x$  = Harga Gorengan

$Y$  = Harga Es Jeruk

- buatlah model matematikanya

$$(\dots)x + (\dots)y = (\dots)$$

$$(\dots)x + (\dots)y = (\dots)$$

- Ubah menjadi persamaan matriks sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots) \\ (\dots) \end{bmatrix}$$

- Penyelesaian dari persamaan matriks tersebut dapat kita tentukan dengan menggunakan invers matriks berikut:

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} (\dots) \\ (\dots) \end{bmatrix}$$

- kita cari terlebih dahulu nilai Inversnya menggunakan

$$A^{-1} = \frac{1}{\det a} \text{adj } a$$

$$= \frac{1}{(\dots)(\dots) - (\dots)(\dots)} \begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{(\dots)} \begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix}$$

- setelah nilai inversnya diketahui kemudian dapat kita substitusi kedalam rumus diatas

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots) & (\dots) \\ (\dots) & (\dots) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (\dots) \\ (\dots) \end{bmatrix} \quad \left| \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots) \\ (\dots) \end{bmatrix} \right.$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\dots)(\dots) + (\dots)(\dots) \\ (\dots)(\dots) + (\dots)(\dots) \end{bmatrix}$$

Jika Diki membeli 3 gorengan, 2 es jeruk berapakah uang yang harus dibayarkan Diki?

Apabila kita diberikan matriks berordo  $2 \times 3$  apakah kita dapat mencari nilai inversnya? tuliskan alasanmu

Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan diatas?