



Kegiatan Pembelajaran- 1 :

LKPD Membangun Konsep Matriks



Petunjuk :

1. Tuliskan nama anggota kelompok pada tempat yang sudah disediakan.
2. Diskusikan masalah yang diberikan dengan teman satu kelompok.
3. Tuliskan jawaban pada lembar yang telah disediakan.

Nomor Kelompok:.....

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan perkalian skalar, dan transpose.	3.4.1 Menjelaskan konsep matriks (menyebutkan elemen baris, elemen kolom pada matriks, dan ordo pada matriks). 3.4.2 Mengidentifikasi jenis-jenis matriks. 3.4.3 Menentukan transpose suatu matriks. 3.4.4 Menentukan kesamaan dua matriks.
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep matriks menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. 4.4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep matriks.



Tujuan LKPD

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu menjelaskan pengertian matriks, baris, kolom dan ordo pada matriks, serta menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata.



Apersepsi

Pernahkah kalian mengamati paskibra atau siswa berbaris dilapangan? Dalam susunan barisan tersebut kalian lihat membentuk barisan bersaf yang posisinya berbaris menyamping disebut baris dan berbanjar yang posisinya berbaris kebelakang disebut kolom. Dalam baris berbaris kalian dapat menentukan posisi atau tata letak dari masing-masing orang. Contohnya seperti pada gambar berikut:



Sumber: <https://lemdiklat.polri.go.id>

Pada gambar diatas coba kalian tentukan posisi dari masing-masing setiap orang pada gambar diatas. Kalian dapat menentukan posisi dari masing-masing orang tersebut:

1. Orang nomor 1 memiliki posisi pada baris ke 1, kolom ke 1
2. Orang nomor 2 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
3. Orang nomor 3 memiliki posisi pada baris ke, kolom ke
4. Orang nomor 4 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
5. Orang nomor 5 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
6. Orang nomor 6 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
7. Orang nomor 7 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
8. Orang nomor 8 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke
9. Orang nomor 9 memiliki posisi pada baris ke , kolom ke

Susunan barisan tersebut memiliki baris dan kolom

Sehingga ditulis dalam bentuk matriks berordo ×



Materi Pembelajaran

A. Pengertian Matriks

Matriks merupakan sekumpulan bilangan yang disusun berdasarkan baris dan kolom, serta ditempatkan didalam tanda kurung. Nah, tanda kurungnya ini bisa berupa tanda kurung biasa “()” atau kurung siku “[]”. Suatu matriks diberi nama dengan huruf capital, misalnya seperti matriks A, B, C, dan seterusnya.

Didalam matriks terdapat bagian yang namanya baris dan kolom. Baris itu susunannya kesamping, sedangkan kolom susunannya dari atas kebawah.

Misalnya nih, sebuah matriks diberi nama matriks A. maka:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Diagram showing row and column labels for matrix A:

- Baris ke-1 (points to row 1)
- Baris ke-2 (points to row 2)
- Baris ke-3 (points to row 3)
- Kolom ke-1 (points to column 1)
- Kolom ke-2 (points to column 2)
- Kolom ke-3 (points to column 3)

Penamaan baris dan kolom dibuat urutan. baris ke 1 dimulai dari kirike kanan. Sementara itu, kolom ke-1 dimulai dari atas ke bawah.

B. Ordo dan Elemen Matriks

Ukuran dalam matriks disebut **ordo**. Ordo matriks ini berdasarkan dari banyaknya baris dikali banyak kolom pada matriks. Jadi, kalau suatu matriks A memiliki 2 baris dan 3 kolom, maka matriks A tersebut berukuran (berordo) 2×3 . Atau bisa ditulis $A_{2 \times 3}$.

Nah, masing-masing bilangan yang terdapat di dalam matriks disebut **elemen matriks**. Elemen-elemen matriks juga ada notasinya sendiri. Kalau matriks dinotasikan dengan huruf capital, maka elemen-elemen matriks dinotasikan dengan huruf kecil dan diberi indeks yang menyatakan **letak baris dan kolomnya**.

Misalkan pada matriks A diatas, jumlah barisnya ada 3 dan jumlah kolomnya ada 3, maka ordonya adalah 3×3 , atau bisa ditulis $A_{3 \times 3}$. Selanjutnya untuk elemen-elemen matriks A bisa dinotasikan dengan a_{ij} , yang menyatakan elemen matriks A pada baris ke -i dan kolom ke-j.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Diagram showing element notation for matrix A:

- a_{13} (points to row 1, column 3)
- a_{33} (points to row 3, column 3)
- a_{31} (points to row 3, column 1)
- a_{32} (points to row 3, column 2)

Kita dapat mengambil contoh a_{13} , a_{33} , a_{31} , dan a_{32} .

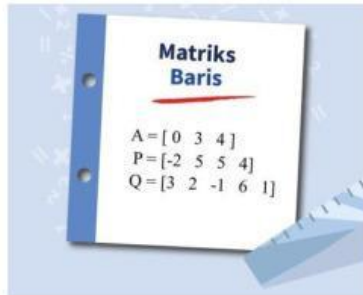
- a_{13} menyatakan baris ke-1 dan kolom ke-3, angkanya 1.
- a_{33} menyatakan baris ke-3 dan kolom ke-3, angkanya 2.
- a_{31} menyatakan baris ke-3 dan kolom ke-1, angkanya 2.
- a_{32} menyatakan baris ke-3 dan kolom ke-2, angkanya 4.

C. Jenis-Jenis Matriks

Selain mempunyai ukuran (ordo), matriks juga terbagi menjadi beberapa bentuk yang mempunyai sifat khusus diantaranya sebagai berikut.

1. Matriks Baris

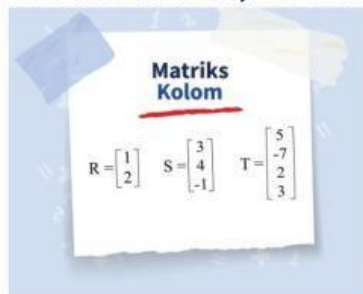
Matriks baris adalah suatu matriks yang terdiri dari satu baris saja. Contohnya:



Dapat kalian lihat bahwa matriks A, matriks P, dan matriks Q, semuanya terdiri dari satu baris dan beberapa kolom. Untuk matriks A mempunyai ordo 1×3 , matriks P mempunyai ordo 1×4 , dan matriks Q mempunyai ordo 1×5 .

2. Matriks Kolom

Matriks kolom adalah suatu matriks yang terdiri dari satu kolom saja. Contohnya:

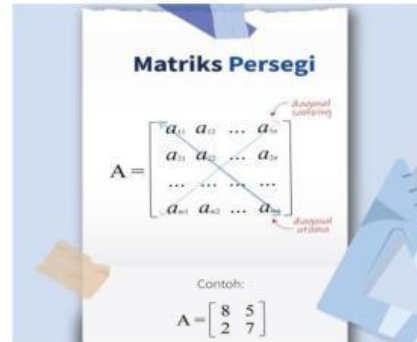


matriks R, matriks S, dan matriks T, semuanya terdiri dari satu kolom dan beberapa baris. Untuk matriks R mempunyai ordo 2×1 , matriks P mempunyai ordo 3×1 , dan matriks Q mempunyai ordo 4×1 .

3. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah suatu matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom sama. Pada matriks persegi, terdapat diagonal utama, yaitu elemen-elemen matriks yang letak barisnya sama dengan

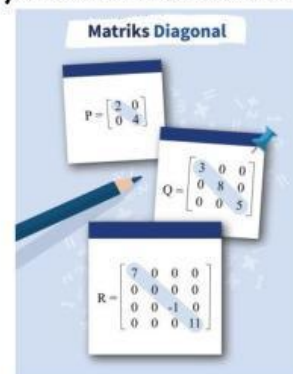
letak kolomnya. Selain diagonal utama, ada juga diagonal samping atau diagonal kedua. Contohnya:



Nah, berdasarkan contoh diatas pada matriks A memiliki jumlah baris dan kolom yang sama karena matriks ini merupakan matriks persegi, yaitu sebanyak 2. Maka matriks ini merupakan matriks berordo 2×2 . Kemudian, elemen-elemen pada diagonal utamanya adalah angka 8 dan 7.

4. Matriks Diagonal

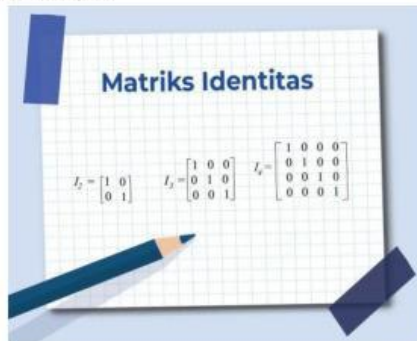
Matriks diagonal adalah matriks persegi yang elemen-elemen selain diagonal utamanya bernilai nol. Contohnya:



Dapat kalian lihat bahwa elemen-elemen pada diagonal utama matriks Q adalah 3, 8, dan 5. Nah, diluar diagonal utama, semua elemennya bernilai 0.

5. Matriks Identitas

Matriks identitas adalah matriks persegi yang semua elemen pada diagonal utamanya bernilai satu dan elemen lainnya bernilai nol. Umumnya matriks identitas dinotasikan dengan "I". Contohnya:



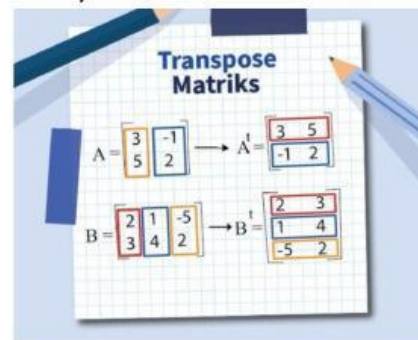
6. Matriks Nol

Sesuai dengan namanya, matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai nol. Matriks nol dinotasikan dengan huruf "O". contohnya:



7. Transpose Matriks

Transpose matriks adalah suatu matriks yang diperoleh dari hasil pertukaran antara baris dan kolomnya. Matriks transpose dapat dinotasikan "A^T". Contohnya:





Aktivitas 1

Diketahui matriks = $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 3 & 4 & 7 \\ -2 & 1 & 8 \end{bmatrix}$. Tentukan:

- a) Posisi dari elemen 8
- b) Posisi dari elemen 3
- c) Posisi dari elemen 0
- d) Posisi dari elemen 5
- e) Posisi dari elemen 2

Penyelesaian:

- a) Posisi dari elemen 8
Elemen angka 8 berada di posisi baris ke- dan kolom ke-
- b) Posisi dari elemen 3
Elemen angka 3 berada di posisi baris ke- dan kolom ke-
- c) Posisi dari elemen 0
Elemen angka 0 berada di posisi baris ke- dan kolom ke-
- d) Posisi dari elemen 5
Elemen angka 5 berada di posisi baris ke- dan kolom ke-
- e) Posisi dari elemen 2
Elemen angka 2 berada di posisi baris ke- dan kolom ke-



Aktivitas 2

Pasangkan jenis Matriks dengan contoh bentuk yang sesuai

$$\begin{aligned} A &= [0 \ 3 \ 4] \\ P &= [-2 \ 5 \ 5 \ 4] \\ Q &= [3 \ 2 \ -1 \ 6 \ 1] \end{aligned}$$

Matriks Transpose

$$O_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriks Kolom

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow B^t = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$$

Matriks Diagonal

$$R = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix} \quad T = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Matriks Nol

$$R = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{bmatrix}$$

Matriks Baris