



E-LKPD **MATRIKS**

MATEMATIKA SMA-XI



Nama :

Kelas :



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga terselesaikannya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran matematika. Materi yang terdapat pada LKPD ini adalah matriks.

LKPD ini disusun sebagai bahan ajar yang dapat membantu guru dalam menyiapkan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu yang tercantum dalam setiap kegiatan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam materi ini. LKPD ini diperuntukkan bagipeserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XI.

Bahan ajar ini diterapkan memang masih belum sempurna. saya mengharapkan saran dan kritik dari para pemakai LKPD ini untuk perbaikan dimasa yang akan datang. tak lupa saya mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan LKPD ini.

Akhir kata, semoga LKPD ini membantu peserta didik menjadi anak yang cerdas.

Padang, April 2024

Indah Permata Sari



PETUNJUK PENGGUNAAN

- Sebelum mengerjakan E-LKPD, mulailah dengan berdoa
- Pahami setiap instruksi dan materi yang disajikan
- Bacalah dengan seksama semua petunjuk yang terdapat dalam E-LKPD
- Kerjakan setiap langkah-langkah yang diberikan dengan hati-hati
- Jika ada yang kurang jelas atau kesulitan memahami dalam mempelajari isi E-LKPD, tanyakan kepada guru
- Menjelaskan hasil yang telah dipahami
- Gunakanlah pengetahuan, informasi, dan kesimpulan yang telah kalian peroleh untuk menyelesaikan latihan soal





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

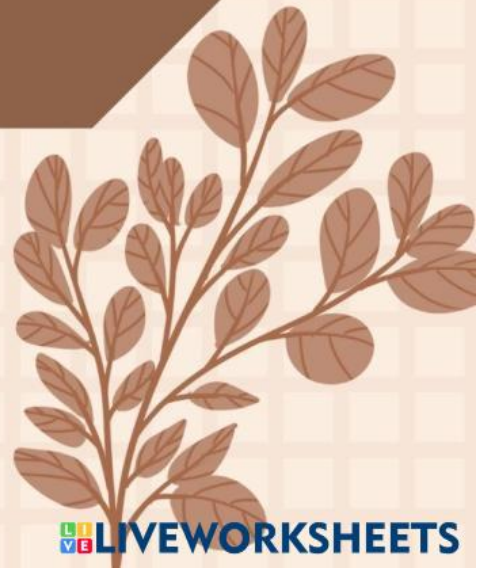
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Konsep, Jenis, dan Operasi Matriks

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik mampu mendefinisikan matriks
- Peserta didik mampu menentukan jenis matriks yang terbentuk dari suatu masalah nyata.
- Peserta didik mampu memahami operasi matriks dan sifat-sifatnya

Bentuk Umum Matriks

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Kolom ke-1 Kolom ke-2 Kolom ke-3 Kolom ke-n

Baris ke-1
Baris ke-2
Baris ke-3
Baris ke-m

Pada bentuk matriks tersebut terlihat hal-hal sebagai berikut:

1. Banyaknya baris dan kolom matriks A berturut-turut adalah m dan n buah.
2. $a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{mn}$ = disebut dengan elemen-elemen matriks A, a_{mn} = elemen A pada baris ke-m, kolom ke-n.

Secara umum berlaku:

Jika matriks A mempunyai m baris dan n kolom maka matriks A berordo $m \times n$ atau ordo matriks A adalah $m \times n$, ditulis: $A_{m \times n}$ (dibaca: "A m kali n").

Konsep Matriks

KEGIATAN 1

Siswa dapat mengetahui dan menuliskan definisi matriks, elemen-elemen matriks, dan ordo matriks

1. Perhatikan gambar berikut!

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Gambar 1

2. Berdasarkan Gambar 1, tuliskan bilangan yang mewakili setiap loker tanpa mengubah posisi bilangan tersebut, sertakan tanda kurung dan notasi huruf capital!

3. Elemen adalah bilangan-bilangan yang menyusun baris dan kolom dari suatu Matriks. Sebutkan elemen-elemen matriks yang kamu peroleh pada soal nomor 2!



4. Tuliskan kembali kesimpulan yang kamu dapatkan pada kegiatan 1!

5. Perhatikan ilustrasi tabel tugas yang dibuat oleh Ranti berikut!

Mata Pelajaran	Tugas	Keterangan
Bahasa Indonesia	Mengarang	Selesai
Matematika	Latihan 2.5 hal 30	Selesai

a. Tahukah kamu bagian tabel yang berwarna kuning disebut dengan apa?



b. Dapatkah kamu menuliskan berapa jumlah baris dan kolom yang ada pada tabel tugas yang dibuat oleh Ranti?

6. Coba kamu kaitkan ilustrasi tersebut dengan hasil kegiatan 1 yang kamu peroleh. Apakah memiliki hubungan?

7. Setelah menjawab nomor 6, sebutkan letak angka 7 dan angka 6 pada gambar 1

8. Lengkapi Kesimpulan dibawah ini.

Kesimpulan

Matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang dibatasi oleh tanda yang disusun berdasarkan baris dan Matriks biasanya dinotasikan dengan menggunakan huruf Jumlah dan yang dimiliki suatu matriks disebut dengan ordo. Bilangan-bilangan yang menyusun baris dan kolom dalam suatu matriks disebut E.....N. Ordo dalam matriks ditulis dalam bentuk $A_{m \times n}$, m adalah dan n adalah

Jenis Matriks

KEGIATAN 2

Siswa dapat mengetahui dan menuliskan jenis-jenis matriks

Matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ memiliki ukuran 2 baris dan 2 kolom. Bila kita memiliki matriks lain $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ yang memiliki ukuran 3 baris dan 3 kolom. Kedua matriks tersebut dinamakan **matriks persegi**

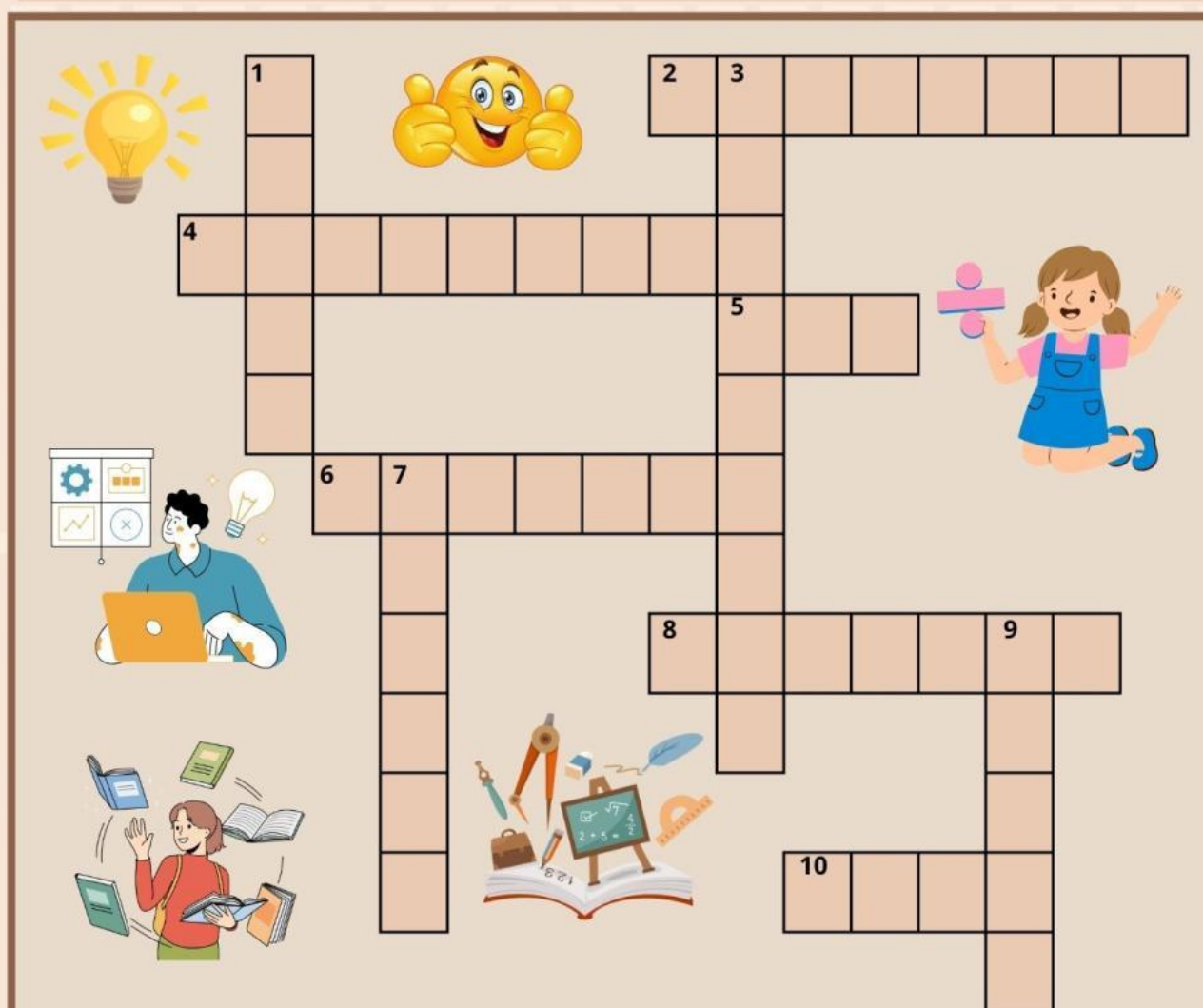
Matriks $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ memiliki ukuran 2 baris dan 4 kolom. Bila kita memiliki matriks lain $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ yang memiliki ukuran 4 baris dan 2 kolom. Kedua matriks tersebut dinamakan **matriks persegi panjang**

Dari matriks A bila kita hanya mengambil elemen baris pertama saja maka akan didapat matriks baru bisa disebut matriks C yaitu $C = \begin{bmatrix} \square & \square \end{bmatrix}$ Yang memiliki 1 baris dan 2 kolom bila kita memiliki matriks lain sebagai contoh $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ Yang memiliki 1 baris 3 kolom. Kedua matriks tersebut dinamakan **matriks baris**

Selanjutnya Dari Matriks A Bila kita hanya mengambil elemen kolom pertama saja maka akan didapat matriks baru bisa disebut matriks G yaitu $G = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$ yang memiliki 2 baris dan 1 kolom bila kita memiliki matriks lain sebagai contoh $G = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ yang memiliki 3 baris 1 kolom. Kedua matriks tersebut dinamakan **matriks Kolom**

Selanjutnya pada hari minggu karena kantin libur maka tidak ada penjualan sehingga bila kita buat dalam bentuk matriks $J = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ atau jika kita memiliki contoh lainnya $J = \begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix}$ dan $J = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ semua matriks tersebut dinamakan **matriks nol**

Selanjutnya silakan coba cari bentuk dari matriks segitiga, matriks diagonal, dan matriks identitas yang berukuran 2×2 dari berbagai sumber dan tulisan dibawah:



Menurun

- 1 Matriks yang hanya memiliki satu baris
- 3 Matriks diagonal dengan elemen diagonal utamanya bernilai satu
- 7 Bilangan bilangan yang membentuk suatu matriks
- 9 Matriks yang hanya memiliki satu kolom

Mendatar

- 2 Matriks persegi dimana elemen-elemen matriks diluar diagonal utama bernilai nol
- 4 Perubahan elemen baris matriks menjadi elemen kolom
- 5 Matriks yang semua elemennya bernilai nol
- 6 Matriks yang jumlah baris dan kolomnya sama
- 8 Susunan bilangan, simbol, atau ekspresi yang disusun secara baris atau kolom atau kedua-duanya dan di dalam suatu tanda kurung
- 10 Ukuran matriks yang menunjukkan banyaknya baris dan kolom di dalam matriks

Operasi Matriks

Sifat Operasi Matriks

Sifat Operasi Matriks

1). Penjumlahan Matriks dan Perkalian dengan Skalar

1. $A+B = B+A$ {Sifat Komutatif}
2. $(A+B)+C = A+(B+C)$ {Sifat Asosiatif}
3. $A+0 = 0+A$ {Sifat matriks nol (identitas penjumlahan)}
4. $A+(-A) = -A+A=0$ {Sifat negatif matriks}
5. $k(A+B) = kA+kB$ {Sifat distribusi terhadap skalar k}
6. $(k+l)A = kA+lA$ {Sifat distribusi terhadap skalar k dan l}
7. $(k/l)A = k(lA)$ {Sifat Asosiatif terhadap perkalian skalar}
8. $1A = A$ {Sifat perkalian dengan skalar 1(satu)}

2). Perkalian Matriks

1. $A.B \neq B.A$ {Tidak berlaku sifat komutatif}
2. $(A.B).C = A.(B.C)$ {Sifat asosiatif}
3. $AI = IA = A$ {Matriks satuan, identitas perkalian}
4. $A0 = 0A = 0$ {Matriks nol}
5. $A^n = \begin{cases} AA...A \text{ (Sebanyak n kali)}, & \text{jika } n = 1, 2 \\ 1, & \text{jika } n = 0 \end{cases}$
6. $A^r.A^s = A^{r+s}$, r dan s adalah bilangan asli.

3) Transpose dan Trase

1. $(A.B)^T = B^T.A^T$ urutan operasi dibalik
2. $(kA)^T = k.A^T$
3. $(A+B)^T = A^T + B^T$
4. $\text{Trase}(A+B) = \text{trase}(A) + \text{trase}(B)$
5. $\text{Trase}(A^T) = \text{trase } A$
6. $\text{Trase}(kA) = k. \text{Trase}(A)$
7. $\text{Trase}(I_{n \times n}) = n$

KEGIATAN 3

"Pasangkan antara soal dan jawaban yang benar dengan cara menarik garis"

1. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A+B=...$

2. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A-B=...$

3. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ maka $5A=...$

4. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A \times B=...$

5. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $3A+B=...$

A $\begin{bmatrix} -15 & 10 \\ 20 & -5 \end{bmatrix}$

B $\begin{bmatrix} -14 & 16 \\ 27 & -18 \end{bmatrix}$

C $\begin{bmatrix} 15 & -22 \\ 19 & 18 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & 1 \end{bmatrix}$

E $\begin{bmatrix} -11 & 6 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$

F $\begin{bmatrix} 15 & -2 \\ 17 & -1 \end{bmatrix}$

G $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 17 & -1 \end{bmatrix}$