**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK**

# INVERS MATRIKS BERORDO 2X2
# MATA PELAJARAN MATEMATIKA WAJIB (A)
# KELAS XI SMA NEGERI 1 TEMPEL

Penyusun: Brigita Wahyu Minarni, S.Pd.




LIVEWORKSHEETS

**Nama anggota kelompok:**

1. ..... 3. .....
2. ..... 4. .....



## Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris.

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris.

## Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1. Mengidentifikasi keterkaitan determinan dengan invers matriks pada matriks berordo 2×2;
3.3.2. Menentukan invers matriks berordo 2×2;
3.3.3. Menganalisis sifat-sifat invers matriks berordo 2×2;
4.3.1. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks determinan dan invers matriks berordo 2×2;
4.3.3. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan invers matriks berordo 2×2;

## Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan Problem Based Learning (PBL) setelah berdiskusi dan menyelesaiakan LKPD dengan bimbingan guru, peserta didik diharapkan mampu : mengidentifikasi keterkaitan determinan dengan invers matriks pada matriks berordo 2×2 dengan cermat; menganalisis sifat-sifat invers matriks berordo 2×2 dengan cermat; menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks determinan dan invers matriks berordo 2×2 dengan tepat; menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan invers matriks berordo 2×2 dengan tepat; serta menyadari kebaikan Tuhan Yang Maha Esa atas segala sosulusi yang disediakan pada setiap permasalahan di dunia ini.

**Petunjuk :**

- Bacalah dengan teliti setiap kalimat.
- Diskusikan dengan teman - teman sekelompok, jika kelompokmu menemukan masalah yang tidak bisa diselesaikan, bertanyalah pada guru.
- Isikan titik-titik pada LKPD berikut (ada kode simbol )

## APERSEPSI



Ananda sekalian, pada pertemuan sebelumnya kalian telah mempelajari determinan matriks berordo 2x2 beserta aplikasinya dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

Kalian juga sudah memperoleh sumber belajar terkait determinan matriks dan invers matriks ordo 2x2 di Google Classroom. Pasti kamu telah memahami rumus untuk mencari Invers matriks ordo 2x2 (sudah sempat disinggung di pertemuan sebelumnya).

Pada LKPD ini kamu akan menyelesaiakan masalah yang disajikan dalam soal cerita dan selesaikan dengan teman kelompokmu.
Berikutnya nanti kalian akan memahami sifat-sifat invers matriks melalui diskusi kelompok. Selamat belajar !

LIVEWORKSHEETS



# APAKAH INVERS MATRIKS

Invers matriks A adalah sebuah matriks baru yang merupakan kebalikan dari matriks A dan apabila dikalikan antara matriks A dengan kebalikannya akan menghasilkan matriks Identitas. Invers matriks A dinotasikan dengan $A^{-1}$

$A.A^{-1} = I$

Mari simak video berikut ini!

LIVEWORKSHEETS

Jika terdapat matriks A berordo 2x2 dan matriks A **bukan** matriks singular

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

Maka invers matriks A adalah :

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|}.Adj\ A$$

$$= \frac{1}{\ldots\ldots-\ldots\ldots}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

Matriks singular adalah matriks yang memiliki nilai determinan nol

Cermati Permasalahan-permasalahan berikut ini!
Kemudian diskusikan dengan kelompokmu untuk melengkapi titik-titik pada setiap permasalahan berikut!

1

Tentukan invers matriks B apabila $B=\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$!

Jawab: $B^{-1} = \frac{1}{|B|}.Adj\ B$

$$= \frac{1}{4.2-7.1}\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$$

Cermati!

LIVEWORKSHEETS

Diskusikan dan lengkapi!

**2** Diketahui matriks $A=\begin{bmatrix}5 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}$.

Tentukan:

a. $A^{-1}$ b. $\left(A^{-1}\right)^{-1}$

Jawab:

a. $A^{-1}=\frac{1}{\ldots\ldots-\ldots\ldots}\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ b. $\left(A^{-1}\right)^{-1}=\frac{1}{\ldots\ldots-\ldots\ldots}\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$

$=\frac{1}{\ldots\ldots}\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ $=\frac{1}{\ldots\ldots}\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ $=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$

**3** Perlihatkan bila $A.A^{-1} = A^{-1}.A = I$ apabila $A=\begin{bmatrix}5 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}$ !

Jawab:

$A.A^{-1}=\begin{bmatrix}5 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}.\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ $A^{-1}.A=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}.\begin{bmatrix}5 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\end{bmatrix}$ $=\begin{bmatrix}\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ $=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$

**4** Dengan memanfaatkan informasi jawaban nomor soal 1 dan 2, tentukan :

Tentukan:

a. $\left(AB\right)^{-1}$

b. $A^{-1}.B^{-1}$

Jawab:

$\left(A.B\right)^{-1}=\left(\begin{bmatrix}5 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}4 & 1\\ 7 & 2\end{bmatrix}\right)^{-1}$ $A^{-1}.B^{-1}=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}.\begin{bmatrix}2 & -1\\ -7 & 4\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\end{bmatrix}^{-1}$ $=\begin{bmatrix}\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$ $=\begin{bmatrix}\ldots & \ldots\\ \ldots & \ldots\end{bmatrix}$



LIVEWORKSHEETS

**5**

Diskusikan dan lengkapi!

Arman membeli 5 pensil dan 3 penghapus, sedangkan Susi membeli 4 pensil dan 2 penghapus di toko yang sama. Di kasir, Arman membayar Rp 11.500,00 sedangkan Susi membayar Rp 9.000,00. Jika Dodi membeli 6 pensil dan 5 penghapus, berapa ia harus membayar? (Selesaikan permasalahan tersebut menggunakan invers matriks!)

Jawab:

Misal : $x$ = harga 1 pensil

$y$ = harga 1 penghapus

diperoleh persamaan :

$5x + 3y = 11.500$

$4x + 2y = 9.000$

Maka model matriksnya adalah :

$$\underbrace{\begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}}_{A}\underbrace{\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}}_{B} = \underbrace{\begin{bmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{bmatrix}}_{C}$$

Pada model matriks tersebut,
untuk menentukan matriks B dapat dituliskan :

$A.B = C$

$A^{-1}.A.B = A^{-1}.C$ (perkalian A-1 dari kiri)

$I.B = A^{-1}.C$ (hasil kali $A.A^{-1}$)

$B = A^{-1}.C$

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

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{\dots\dots - \dots\dots}\begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

∴ Kesimpulan : Harga 6 pensil adalah . . . , harga 5 penghapus adalah . . .
Oleh sebab itu Dodi harus membayar . . . .

## Kesimpulan:



1. Misalkan matriks A berordo n x n dengan n ∈ N, dan determinan A tidak sama dengan nol, jika $\boldsymbol{A^{-1}}$ adalah invers dari A, maka $(\boldsymbol{A^{-1}})^{-1} = \dots$
2. Misalkan matriks A dan B berordo n x n dengan n ∈ N, dan determinan A dan B tidak sama dengan nol, jika $\boldsymbol{A^{-1}}$ dan $\boldsymbol{B^{-1}}$adalah invers dari matriks A dan B, maka $(\boldsymbol{AB})^{-1}$ . . . $\boldsymbol{B^{-1}A^{-1}}$
3. Misalkan matriks A dan B berordo n x n,
   Pada persamaan : $AX = B$ maka berlaku $X = A^{-1}B$
   $XA = B$ maka berlaku $X = BA^{-1}$



LIVEWORKSHEETS

# Mari Berlatih!

**1** Pilihlah matriks yang tidak memiliki determinan!

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$

Alasan matriks tersebut tidak memiliki invers adalah . . .

**2** Jodohkan matriks-matriks berikut ini dengan inversnya!

$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ -6 & -2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

$-\frac{1}{2}\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & \frac{4}{3} \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$

**3** Tentukan matriks X berordo 2x2 yang memenuhi persamaan $X\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & -4 \\ -21 & -10 \end{bmatrix}$

Jawab: Matriks X = $\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS