

INVERS MATRIKS



TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah melakukan diskusi, peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 2×2 dan ordo 3×3 dengan tepat.
- Setelah mengidentifikasi teks power point, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang menggunakan invers matriks ordo 2×2 dan ordo 3×3 dengan tepat.



INGAT MATERI SEBELUMNYA

- Transpose Matriks
- Operasi Matriks
- Determinan Matriks

DEFINISI INVERS MATRIKS

- Misalkan A dan B merupakan dua matriks persegi dengan ordo sama.
- Jika matriks A dan B memenuhi hubungan $AB = BA = I$, dikatakan A dan B merupakan dua matriks yang saling invers. Matriks B disebut invers perkalian dari matriks A dan dinotasikan dengan A^{-1} . Matriks A disebut invers perkalian dari matriks B dan dinotasikan dengan B^{-1} .



CONTOH:

- Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$, maka:

$$AB = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I \text{ dan}$$

$$BA = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I$$

- Oleh karena berlaku $AB = BA = I$, maka A dan B merupakan dua matriks yang saling invers.
- Invers dari matriks A adalah $A^{-1} = B$
- Invers dari matriks B adalah $B^{-1} = A$

INVERS MATRIKS ORDO 2 X 2

- Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, invers dari matriks A adalah:
- $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$
- dengan syarat $\det(A) = ad - bc \neq 0$
- Jika $\det(A) = 0$, matriks A tidak mempunyai invers.



CONTOH:

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix},$$

$$\begin{aligned} \text{maka } A^{-1} &= \frac{1}{2 \cdot 3 - 1 \cdot (-1)} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{6+1} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

INVERS MATRIKS ORDO 3 X 3

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, maka $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A)$

$|A| = (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi)$

Adjoint A = Adj(A)

$$\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$



ADA YANG SUDAH TAU APA
ITU ADJOINT / $\text{ADJ}(A)$?



MARI KITA LIHAT VIDEO YANG
MEMBAHAS TENTANG ADJOINT PADA
LINK YOUTUBE BERIKUT INI:

<https://www.youtube.com/watch?v=P5Q1-3D5nYs&t=89s>

Diakses pada tanggal: 24 September 2020

PENGGUNAAN INVERS

Persamaan Matriks

- Jika invers matriks A , yaitu A^{-1} ada, berlaku hubungan berikut:

Jika $AX = B$, maka $X = A^{-1}B$

Jika $XA = B$, maka $X = BA^{-1}$

CONTOH:

- Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -13 & 8 \\ -10 & 7 \end{pmatrix}$
- Tentukan matriks X yang memenuhi persamaan:
 $AX = B$

PENYELESAIAN:

- $AX = B$
 $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, maka

$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{2 \cdot 4 - 3(-1)} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{8+3} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{11} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



ADAKAH PERTANYAAN TENTANG MATERI
INI?

KUIS PENGUATAN MATERI

1. Tentukan invers dari matriks $A = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
 dan matriks $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks A dan B masing-masing

$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} -13 & 8 \\ -10 & 7 \end{pmatrix}$

Tentukan matriks X yang memenuhi $XA = B$



**MATEMATIKA BUKAN TENTANG
ANGKA, PERSAMAAN, ATAU
PERHITUNGAN, TETAPI INI
TENTANG PEMAHAMAN**

SEMANGAT BELAJAR