MEDIA PEMBELAJARAN

MATRIKS

Pertemuan 2

FAJAR HARDIYANTO

Kompetensi Dasar

3.16. Menentukan nilai determinan, invers dan tranpos pada ordo 2x2 dan nilai determinan dan tranpos pada ordo 3x3

4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers dan tranpose pada ordo 2x2 serta nilai determinan dan tranpos pada ordo 3x3

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran discovery learning dan aplikasi *Google meet, Google Classroom* serta WA Grup, peserta didik dapat menentukan nilai determinan dan invers matriks ordo 2 x 2 dan menentukan determinan matriks ordo 3x3 serta memiliki sikap disiplin dan kerjasama.

A

- Determinan Matriks Ordo 2x2

Pengertian Determinan :

Determinan suatu matriks dinyatakan dengan Selisih Jumlah hasil kali antara diagonal utama dengan diagonal sekundernya.

Jadi matriks yang memiliki nilai determinan hanyalah matriks yang berbentuk bujur sangkar.

Jika nilai determinan suatu matriks bernilai **nol**, maka matriks tersebut disebut **matriks Singuler**.

Matriks singuler tidak memiliki invers / kebalikan.

Determinan suatu matriks A dinyatakan dengan det (A) atau $|A|$

Untuk matriks yang berordo 2x2 :

Jika $A=\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ maka determinan dari

matriks Tersebut dinyatakan dengan :

det (A) = (axd) – (bxc)

Contoh :

Diketahui $A=\begin{bmatrix}4 & 5\\ 6 & 7\end{bmatrix}$, Tentukan determinan A?

Jawab :

$$|A|=\begin{vmatrix}4 & 5\\ 6 & 7\end{vmatrix}=(4.7)-(5.6)=28-30=-2$$

B

- Invers Matriks Ordo 2x2

Pengertian invers matriks.

Jika suatu matrik A dikalikan dengan matriks B yang berordo sama sehingga diperoleh hasil perkaliannya merupakan matriks identitas, maka matriks B tersebut disebut invers dari matriks A.

Invers dari matriks A dapat dituliskan dengan bentuk $A^{-1.}$

Untuk matriks berordo 2x2

Jika matriks A dinyatakan dengan :

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

Maka invers dari matriks tersebut dinyatakan dengan :

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

Jadi suatu matriks mempunyai invers jika matriks tersebut bukan matriks singuler.

Contoh :

Tentukanlah invers dari matriks : $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$

Jawab :

Det (A) = 4.3 – 2.5= 12 – 10 = 2

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -1 \\ -\frac{5}{2} & 2 \end{bmatrix}$$

c • Determinan Matriks Ordo 3x3

Jika $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ maka determinannya dinyatakan dengan :

$$\begin{array}{cccccc} & & & (-) & (-) & (-) \\ |A| = & a & b & c & a & b \\ & d & e & f & d & e \\ & g & h & i & g & h \\ & & & (+) & (+) & (+) \end{array}$$

Dimana :

Det (A) = + (axexi) + (bxfxg) + (cxdxh) - (cxexg) - (axfxh) - (bxdxi)

Det (A) = ((axexi)+(bxfxg)+(cxdxh))-((cxexg)+(axfxh)+(bxdxi))

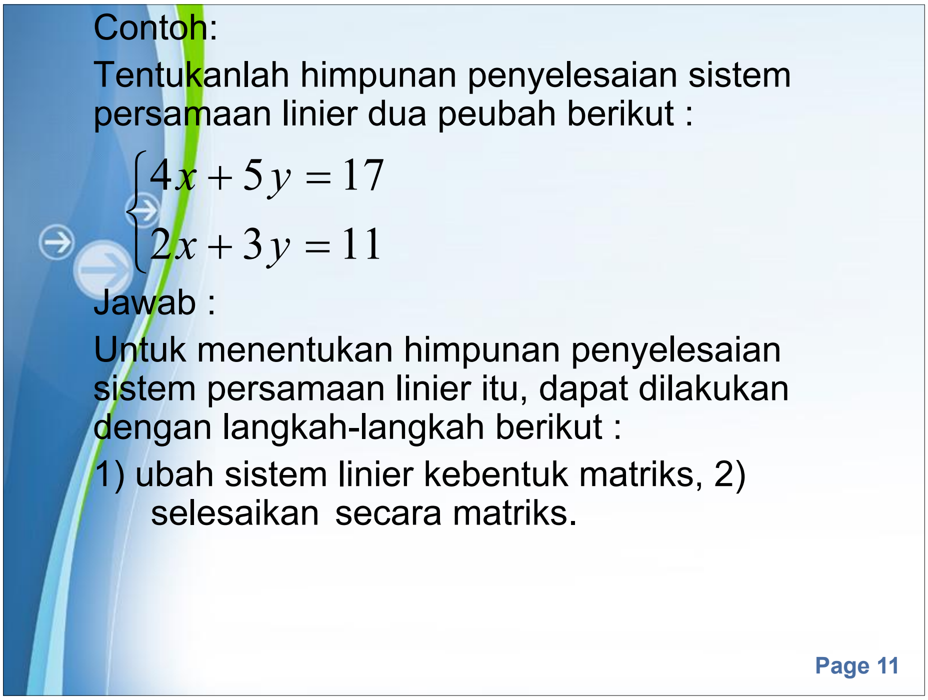
Contoh 15 :

Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$,Tentukan nilai determinannya ?

Jawab:

$$\begin{array}{cccccc} & & & (-) & (-) & (-) \\ |A| = & 2 & 1 & 4 & 2 & 1 \\ & 4 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ & 5 & 1 & 3 & 5 & 1 \\ & & & (+) & (+) & (+) \end{array}$$

Det (A) = (2.2.3)+(1.1.5)+(4.4.1)-(4.2.5)-(2.1.1)-(1.4.3)
= 12+5+16-40-2-12
= -21



Contoh:

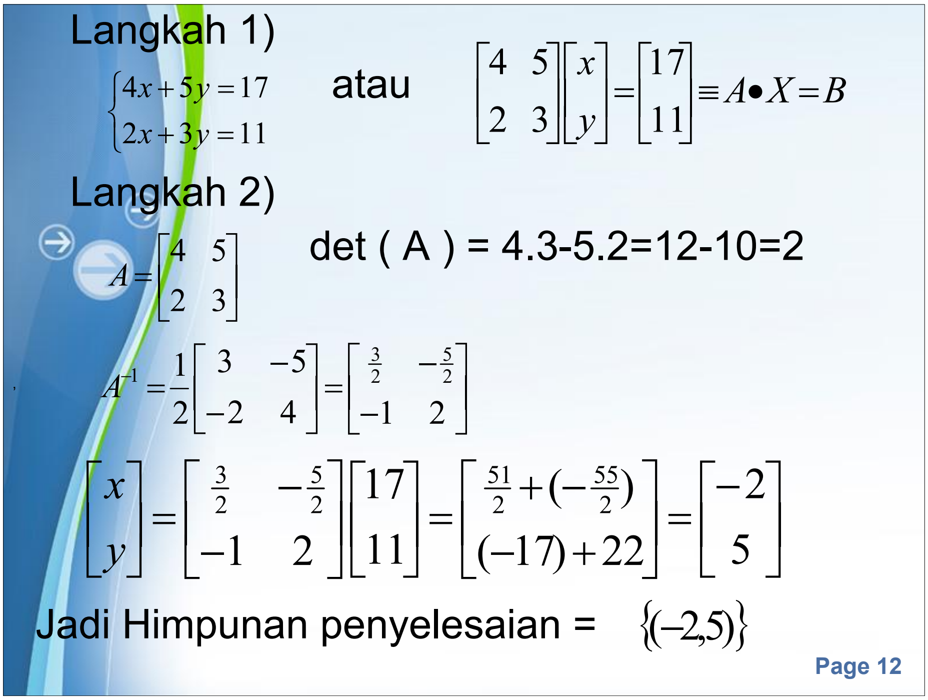
Tentukanlah himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua peubah berikut :

$$\begin{cases} 4x + 5y = 17 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$$

Jawab :

Untuk menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier itu, dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1) ubah sistem linier kebentuk matriks, 2) selesaikan secara matriks.



Langkah 1)

$$\begin{cases} 4x+5y=17 \\ 2x+3y=11 \end{cases}$$ atau $$\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 17 \\ 11 \end{bmatrix} \equiv A \bullet X = B$$

Langkah 2)

$$A=\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

det (A) = 4.3-5.2=12-10=2

$$A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{5}{2} \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{5}{2} \\ -1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 17 \\ 11 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \frac{51}{2}+(-\frac{55}{2}) \\ (-17)+22 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Jadi Himpunan penyelesaian = $\{(-2,5)\}$

SELESAI

Silahkan Pelajari Modul dan Kerjakan LKPD
Matriks Pertemuan Ketiga