



Matematika Nalaris Realistik dan Rasional
MATRIKS
COMPETITION

Bagaimana
Cara mencari
invers
matriks ???



www.rumus-matematika.com

Oleh Markus Yuniarto, S.Si



**SMA SANTA ANGELA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Standar Kompetensi :

Menggunakan konsep matriks, vektor, dan transformasi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

- Menggunakan sifat-sifat dan operasi matriks untuk menentukan invers matriks persegi.
- Menggunakan determinan dan invers matriks persegi dalam penyelesaian sistem persamaan linear.



BAB I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Dalam modul ini anda akan mempelajari unsur-unsur matriks, ordo dan jenis matriks, kesamaan matriks, operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, determinan dan invers matriks, dan penerapan matriks dalam sistem persamaan linear.

B. Prasyarat

Untuk mempelajari modul ini, para siswa diharapkan telah menguasai dasar-dasar aljabar.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu Anda lakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal Anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.

3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika Anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika Anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat Anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, Anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan Anda dapat:

1. Melakukan operasi aljabar atas dua matriks
2. Menentukan determinan matriks 2×2
3. Menentukan invers dari matriks 2×2
4. Menentukan persamaan matriks dari persamaan linear
5. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan invers matriks.

BAB II. PEMBELAJARAN

A. PENGERTIAN MATRIKS

Matriks adalah kumpulan bilangan yang disusun dalam bentuk baris dan kolom.

Bilangan yang tersusun dalam baris dan kolom disebut elemen matriks.

Nama matriks ditulis dengan menggunakan huruf kapital.

Banyaknya baris dan kolom matriks disebut ordo matriks.

Bentuk umum :

$$A = \begin{bmatrix} a_{1.1} & a_{1.2} & a_{1.3} & \dots & a_{1.n} \\ a_{2.1} & a_{2.2} & a_{2.3} & \dots & a_{2.n} \\ a_{3.1} & a_{3.2} & a_{3.3} & \dots & a_{3.n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m.1} & a_{m.2} & a_{m.3} & \dots & a_{m.n} \end{bmatrix}$$

$a_{1.1}$ = elemen matriks pada baris 1, kolom 1

$a_{1.2}$ = elemen matriks pada baris 1, kolom 2

$a_{1.3}$ = elemen matriks pada baris 1, kolom 3

•
•
•

$a_{m.n}$ = elemen matriks pada baris m, kolom n

Contoh :

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -4 \\ -1 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Ordo matriks B adalah $B_{2 \times 3}$

$$a_{1,3} = -4$$

$$a_{2,2} = 6$$

B. JENIS-JENIS MATRIKS

1. Matriks baris

adalah matriks yang hanya memiliki satu baris

$$\text{Contoh : } A = [2 \ 3 \ 0 \ 7]$$

2. Matriks kolom

adalah matriks yang hanya memiliki satu kolom

$$\text{Contoh : } C = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 7 \end{bmatrix}$$

3. Matriks persegi

adalah matriks yang jumlah baris dan kolomnya sama.

$$\text{Contoh : } A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 & 3 \\ 1 & 8 & 6 & 4 \\ 5 & 9 & 0 & 6 \\ 7 & -3 & -5 & 10 \end{bmatrix}$$

Diagonal samping

Diagonal utama

4. Matriks Identitas

adalah matriks persegi yang elemen-elemen pada diagonal utamanya 1, sedangkan semua elemen yang lainnya nol.

Contoh :

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

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Matriks segitiga atas

adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya nol.

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

6. Matriks segitiga bawah

adalah matriks persegi yang elemen-elemen diatas diagonal utamanya nol.

Contoh :

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 9 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

7. Matriks nol

adalah matriks yang semua elemennya nol.

Contoh :

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

C. TRANSPOSE MATRIKS

adalah perubahan bentuk matriks dimana elemen pada baris menjadi elemen pada kolom atau sebaliknya.

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -3 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^t = A^T = \bar{A} = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

D. KESAMAAN MATRIKS

Dua matriks dikatakan sama jika, keduanya mempunyai ordo yang sama dan elemen-elemen yang seletak juga sama.

Contoh :

$$A = B$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{6}{3} & \frac{9}{-3} \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Contoh : Tentukan nilai a dan b dari kesamaan matriks berikut

$$a. \begin{bmatrix} 3a & -4 \\ 2b & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -12 & -4 \\ 9 & -5 \end{bmatrix}$$

$$3a = -12$$

$$a = -12/3$$

$$a = -4$$

$$2b = 9$$

$$b = 9/2$$

$$b = 4,5$$

$$b. \begin{bmatrix} -1 & 6a-1 \\ 4a+5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 3b+2 \\ 2a & 3 \end{bmatrix}$$

$$4a + 5 = 2a$$

$$4a - 2a = -5$$

$$2a = -5$$

$$a = -5/2$$

$$6a - 1 = 3b + 2$$

$$6(-5/2) - 1 = 3b + 2$$

$$-15 - 1 = 3b + 2$$

$$-16 = 3b + 2$$

$$3b = -18$$

$$b = -6$$

LATIHAN 1

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & -12 & 16 & 20 \\ -2 & 7 & 4 & 6 & -3 \\ 1 & 5 & -6 & 12 & 4 \\ -11 & 4 & 10 & 15 & 5 \end{bmatrix}$

- Tentukan ordo matriks A
- Sebutkan elemen-elemen pada baris ke-2
- Sebutkan elemen-elemen pada kolom ke-3
- Sebutkan elemen $a_{2,3}$
- Sebutkan elemen $a_{3,5}$

2. Tentukan nilai a dan b dari kesamaan matriks berikut :

a. $\begin{bmatrix} a+b \\ 2a-15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4a-5 \\ 6a+7b \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 7 & 5a-b \\ 2a+3 & 14 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ -4 & 14 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2a & 2+a \\ b+3 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 2b+1 \\ a+1 & a+b \end{bmatrix}$

3. Tentukan nilai x, y, dan z dari kesamaan matriks berikut :

$$\text{a. } \begin{bmatrix} x & 3 \\ 1-y & z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & x-1 \\ z & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ -y & z^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 & x-1 \\ y & z \end{bmatrix}$$

$$\text{c. } \begin{bmatrix} x-5 \\ 3-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x-11 \\ y+9 \end{bmatrix}$$

$$4. \text{ Diketahui } P = \begin{bmatrix} 2x-y & 3x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 7 & -4 \\ -2y & -1 \end{bmatrix}$$

Jika $P = Q^T$, maka tentukan $x - y$

E. PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MATRIKS

1. PENJUMLAHAN MATRIKS

Dua matriks dapat dijumlahkan, jika keduanya berordo sama, dengan cara menjumlahkan elemen-elemen yang seletak.

Contoh :

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 11 \end{bmatrix}$$

2. PENGURANGAN MATRIKS

Dua matriks dapat dikurangkan, jika keduanya berordo sama, dengan cara mengurangkan elemen-elemen yang seletak.

Contoh :

$$\begin{bmatrix} 2 & 7 & 4 \\ -3 & -6 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ -5 & -10 & 2 \end{bmatrix}$$

LATIHAN 2

1. Selesaikan operasi matriks berikut :

a. $\begin{bmatrix} 2a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7a \\ -3b \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 2m \\ 3n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2a & b \\ 3a & -b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & 2b \\ -4a & b \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 2x & 3y \\ -x & 2y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x & -y \\ -x & 2y \end{bmatrix}$

2. Diketahui $P = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$, dan $R = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$

Tentukan :

a. $P + Q$

b. $Q - R$

c. $(P + Q) - R$

d. $P + (Q - R)$

3. Tentukan matriks X nya, jika X berordo 2x2

$$\text{a. } X + \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } X - \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -7 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{c. } \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} - X = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

4. Tentukan x , y , w , dan z jika diketahui :

$$\begin{bmatrix} 3x & 3y \\ 3z & 3w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & -1 \\ 6 & 2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$$

F. PERKALIAN MATRIKS

1. PERKALIAN MATRIKS DENGAN BILANGAN REAL


Suatu matriks dikalikan dengan bilangan real k , maka setiap elemen matriks tersebut dikalikan dengan k .

Contoh :

$$2 \begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 & 10 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$$

2. PERKALIAN DUA MATRIKS

Dua matriks dapat dikalikan jika banyaknya kolom matriks sebelah kiri sama dengan banyaknya matriks sebelah kanan.

$$\boxed{A_{m \times n} \cdot B_{p \times q} = C_{m \times q}}$$


$n = p$

Contoh :

$$1. \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \cdot (-1) + (-3) \cdot 1 & 2 \cdot 0 + (-3) \cdot 5 \\ 3 \cdot (-1) + 4 \cdot 1 & 3 \cdot 0 + 4 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 + (-3) & 0 + (-15) \\ (-3) + 4 & 0 + 20 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -5 & -15 \\ 1 & 20 \end{bmatrix}$$

$$2. \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 + 5 \cdot 3 \\ 4 \cdot 2 + 0 \cdot 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 + 15 \\ 8 + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$3. \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & -3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 + 3 & -2 - 9 & 4 + 9 \\ 0 + 1 & -1 - 3 & 2 + 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -11 & 13 \\ 1 & -4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 8 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$$

LATIHAN 3

1. Jika X adalah matriks berordo 2x2, tentukan matriks X dari :

$$a. 2 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} + X = 3 \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$b. \begin{bmatrix} 7 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} - 3X = \begin{bmatrix} 5 & 12 \\ -8 & 6 \end{bmatrix}$$

2. Diketahui $A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2a-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix}$

Jika $A = 2B^T$, tentukan nilai $a + b + c$

3. Jika $3 \begin{bmatrix} p & 2 \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ -1 & 2s \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & p+q \\ r+s & 3 \end{bmatrix}$

Tentukan nilai p, q, r , dan s .

4. Hitung perkalian matriks berikut :

a. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 4 & -2 & 3 \\ 0 & -4 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

5. Diketahui matriks-matriks sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan :

a. $A \cdot B$

b. $B \cdot A$

c. B.C

d. (A.B).C

e. A.(B.C)

f. Buatlah kesimpulan untuk a dan b, serta d dan e

6. Jika $P = \begin{bmatrix} 1 & a+b \\ b & c \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} a-1 & 0 \\ -c & d \end{bmatrix}$, dan $R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Tentukan nilai d jika $P + Q^T = R^2$

7. Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan :

$$\begin{bmatrix} 4 & x-2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -6 & 8 \\ -11 & -6 \end{bmatrix} = 2 \cdot \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Tentukan nilai x dan y dari persamaan berikut :

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 18 \end{bmatrix}$$

G. DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS ORDO 2X2

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

dinotasikan $\det A$ atau

$$|A| = ad - bc$$

Invers matriks A dinyatakan dengan notasi

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

- Jika $ad - bc = 0$, maka matriks tidak mempunyai invers disebut matriks singular.
- Jika $ad - bc \neq 0$, maka matriks mempunyai invers disebut matriks non singular.

Contoh :

Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, Tentukan determinan dan invers matriks

A.

$$\begin{aligned} \text{Det } A &= ad - bc \\ &= 2 \cdot 3 - 5 \cdot 1 \\ &= 6 - 5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

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

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

LATIHAN 4

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2x & 5 \\ 9 & x+3 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 13 & 3x \end{bmatrix}$

Tentukan nilai x, jika $\text{Det } A = \text{Det } B$

2. Tentukan nilai x nya :

a. $\begin{bmatrix} x & x \\ 3 & x-1 \end{bmatrix} = 5$

b. $\begin{bmatrix} 5x & 5 \\ 3x & x+3 \end{bmatrix} = 18$

3. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

Tentukan :

- A^{-1}
- B^{-1}
- $A.B$
- $B.A$
- $A^{-1}.B^{-1}$
- $B^{-1}.A^{-1}$
- $(AB)^{-1}$
- $(BA)^{-1}$
- Buatlah kesimpulan dari hasil tersebut

4. Diketahui $B = \begin{bmatrix} 9 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, Tentukan :

- A^{-1}
- $A^{-1}.A$
- $A.A^{-1}$
- Buatlah kesimpulan

H. PERSAMAAN MATRIKS

1. $A.X = B$

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

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

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

Jadi jika $A.X = B$, maka $X = A^{-1}.B$

2. $X.A = B$

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

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

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

Jadi jika $X.A = B$, maka $X = B.A^{-1}$

Contoh : Tentukan matriks X nya

$$\begin{aligned} 1. \quad \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot X &= \begin{bmatrix} 5 & -15 \\ 0 & 10 \end{bmatrix} \\ X &= \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 5 & -15 \\ 0 & 10 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{6-1} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & -15 \\ 0 & 10 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 10 & -40 \\ -5 & 45 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 & -8 \\ -1 & 9 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad X \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \\ X &= \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}^{-1} \\ X &= \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \frac{1}{4-2} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$X = \frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 28 & -16 \\ -12 & 8 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 14 & -8 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$$

I. PEMAKAIAN INVERS MATRIKS

Invers matriks dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear.

Contoh :

Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan matriks

$$x + 7y = 13$$

$$2x + 5y = 8$$

jawab :

$$\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 13 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{5-14} \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 13 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-9} \begin{bmatrix} 9 \\ -18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

jadi $x = -1$, dan $y = 2$

LATIHAN 5

1. Tentukan matriks X nya :

a. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

b. $X \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

2. Tentukan matriks B nya :

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = B \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Tentukan matriks X nya :

$$\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot X \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Tentukan nilai $x + y$, jika diketahui :

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

5. Dengan menggunakan matriks selesaikan sistem persamaan linear berikut :

a. $2x - 3y = -1$

$x + 2y = 11$

b. $3x + y = 7$

$x - 3y = -1$

Tes Kompetensi Dasar 4.1

1. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -12 & 3 \\ 6 & -17 \end{pmatrix}$ tentukan nilai matriks-matriks dibawah ini!

a. $A + B$ b. $B - A$ c. $A + 2B$ d. $-2A + 3B$

2. Jika $\begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7a & 2b \\ 3c & 4d \end{pmatrix}$ tentukan nilai a, b, c, d

3. Tentukan elemen-elemen dari suatu matriks $G_{2 \times 2}$!

$$G + \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 15 & 49 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 26 & -8 \\ -23 & 7 \end{pmatrix}$$

4. Diketahui $2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + p \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 11 \\ 26 \end{pmatrix}$ tentukan nilai p !

5. Tentukan hasil dari perkalian

a. $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 32 & 6 \\ -12 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -2 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 3 & -6 \\ 2 & -5 & -3 \end{pmatrix}$

6. Tentukan nilai $x + y$ dari perkalian matriks dibawah ini !

a. $\begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 5 \\ 2 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & 54 \\ 14 & 28 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 6 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 51 \end{pmatrix}$

7. Perhatikan matriks dibawah ini!

$$R = \begin{pmatrix} -5 & 4 & 3 \\ 2 & -6 & -7 \end{pmatrix} \quad P = \begin{pmatrix} -3 & 10 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix} \quad L = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Tentukan nilai dari

- a. $2R - P$ c. $(L \times A)^T$ e. $R \times P^T$
b. $L^T + A$ d. $A^T \times Y$

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat :

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 15 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 3 & 10 \end{bmatrix}$

dan $C = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & -13 \end{bmatrix}$. Bila x merupakan

penyelesaian dari persamaan $A - B = C^{-1}$, maka nilai x adalah...

- a. 3 c. 7 e. 11
b. 5 d. 9

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x & -1 \\ y & 1 \end{bmatrix}$ dan

$C = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}$, A^t adalah transpos dari A. Jika $A^t \cdot B = C$

maka nilai $2x + y = \dots$

- a. -4 b. -1 c. 1 d. 5 e. 7

3. Matriks x berordo (2×2) yang memenuhi

$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ adalah ...

a. $\begin{pmatrix} -6 & -5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} -6 & -5 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$
d. $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ e. $\begin{pmatrix} 12 & 10 \\ -10 & -8 \end{pmatrix}$

4. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 15 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 3 & 10 \end{bmatrix}$, dan

$C = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & -13 \end{bmatrix}$, Bila x merupakan penyelesaian persamaan

$A - B = C^{-1}$ maka $x = \dots$

a. 3 b. 5 c. 7 d. 9 e. 11

5. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ dan $A^2 = Ax + Iy$

x, y bilangan real, I matriks identitas dengan ordo 2×2 . Nilai $x + y = \dots$

a. -1 b. -3 c. 5 d. 11 e. 15

6. Jika $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -8 \end{bmatrix}$, maka nilai $x^2 + y^2 = \dots$

a. 5 b. 9 c. 10 d. 13 e. 29

7. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, maka nilai x yang memenuhi

persamaan $|A - xI| = 0$ dengan I matriks satuan adalah...

a. 1 dan -5 b. -1 dan -5 c. -1 dan 5
d. -5 dan 0 d. 1 dan 0

8. Jika x_1 dan x_2 adalah akar persamaan

$$\begin{vmatrix} 2x+4 & x-1 \\ x+23 & x+3 \end{vmatrix} = 0 \text{ dan } x_1 > x_2 \text{ maka } x_1^2 + x_2^2 = \dots$$

- a. 4 b. 14 c. 24 d. 34 e. 49

9. Diketahui persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \cdot M = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \text{ invers matriks}$$

M adalah $M^{-1} = \dots$

a. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

10. Jika $3x^2 + 7x - 6$ ditulis sebagai perkalian matriks

$$\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix}, \text{ maka } A = \dots$$

a. $\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -3 & 7 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 7 & -6 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 7 & -6 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

11. Jika $A = \begin{bmatrix} x+y & x \\ -1 & x-y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2}x \\ -2y & 3 \end{bmatrix}$, dan B

Adalah transpos dari matriks A, maka

$$x^2 + (x + y) + xy + y^2 = \dots$$

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

12. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, maka

$(A + B)(A - B) - (A - B)(A + B)$ adalah matriks ...

- a. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ c. $4 \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
d. $8 \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

13. Jika $P = \begin{bmatrix} 1+x & x \\ -x & 1-x \end{bmatrix}$ dan P^{-1} adalah invers dari P

maka $(P^{-1})^2 = \dots$

- a. $\begin{bmatrix} 1+2x & -2x \\ 2x & 1-2x \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 2x & 1-2x \\ 1+2x & -2x \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} 1-2x & 2x \\ -2x & 1+2x \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 1+2x & 2x \\ -2x & 1-2x \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} 1-2x & -2x \\ 2x & 1+2x \end{bmatrix}$

14. Jika $P = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ x & x+y \end{bmatrix}$, dan

$P \cdot Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, maka $x - y = \dots$

a. $\frac{23}{2}$ b. $\frac{21}{2}$ c. $\frac{19}{2}$ d. $\frac{17}{2}$ e. $\frac{15}{2}$

15. Diketahui $\begin{bmatrix} p \\ q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$, maka $p^2 + q^2$ dinyatakan dalam x dan y adalah...

a. $(x - y)^2$ b. $2(x - y)^2$ c. $2(x + y)^2$
d. $2(x^2 - y^2)$ e. $2(x^2 + y^2)$

16. Jika $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, maka $bc = \dots$

a. 0 b. 1 c. 2 d. 3 e. 4

17. Jika $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, maka $A^2 - A =$

a. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

18. Diketahui persamaan matriks $\begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} M = \begin{bmatrix} q & p \\ s & r \end{bmatrix}$
 p, q, r, s konstan real $ps \neq qr$. M adalah...

a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

19. Jika $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ maka $2A = \dots$

a. $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 4 & -8 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

20. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ maka $(A + B)^2 = \dots$

a. $\begin{bmatrix} 24 & 10 \\ -10 & 24 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 10 & 24 \\ 24 & -10 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} -10 & 10 \\ 24 & 24 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} -24 & 10 \\ 10 & -24 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} -24 & -10 \\ -10 & -24 \end{bmatrix}$

21. Jika $M = A^3$ dan $A = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{-1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$, maka $M \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \dots$

a. $\begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

22. Determinan matriks K yang memenuhi persamaan

$$\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} K = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ adalah...}$$

- a. 3 b. 1 c. -1 d. -2 e. -3

23. Jika $ad \neq bc$ dan dari sistem persamaan

$x = ax' + by'$, $y = cx' + dy'$ dapat dihitung menjadi

$x' = px + qy$, $y' = rx + sy$ maka

$$\begin{bmatrix} g & h \\ m & t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \dots$$

a. $\begin{bmatrix} t & -h \\ -m & g \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -g & h \\ m & -t \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} t & m \\ h & g \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} g & h \\ m & t \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} -g & -h \\ -m & -t \end{bmatrix}$

24. Untuk nilai x dan y yang memenuhi

$$\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \end{bmatrix}, \text{ berlaku } x - y = \dots$$

- a. 6 b. 3 c. 1 d. 0 e. -3

25. Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, maka $(A B)^{-1} = \dots$

a. $\begin{bmatrix} 11 & 8 \\ -29 & -21 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -7 & 5 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 7 & -5 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 5 & -7 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$

26. Nilai c yang memenuhi persamaan

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ c+f & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & f \\ 10 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 9 & 10 \end{bmatrix} \text{ adalah...}$$

a. -4 b. -3 c. -2 d. 0 e. 3

27. Jika p, q, r , dan s memenuhi persamaan

$$\begin{bmatrix} p & q \\ 2r & s \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2s & r \\ q & 2p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ maka}$$

$p + q + r + s = \dots$

a. -7 b. -3 c. -2 d. 0 e. 1

28. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2p & 2 & -3q \\ 4 & -1 & -4 \\ r & q & -2 \end{bmatrix}$

$$B = \begin{bmatrix} -p & -7 & q \\ -5 & 5 & r \\ -5 & 4 & 7 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -2 & -5 & 6 \\ -1 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Jika $A + B = C$, maka nilai p, q , dan r berturut turut...

a. $-2, -3$ dan 2 b. $2, -3$ dan -2
 c. $2, -4$ dan 2 d. $2, -3$ dan 2

e. -2 , -4 dan 2

29. Jika $P = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ dan $P^t \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = 5Q$,

Maka $x - y = \dots$

a. 4 b. 5 c. 6 d. 7 e. 8

30. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ dan A^t adalah transpos matriks A,

Maka baris pertama dari $A^t A$ adalah...

a. $\begin{bmatrix} 10 & 1 & 12 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 10 & 1 & -12 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 10 & -1 & 14 \end{bmatrix}$
d. $\begin{bmatrix} 10 & -1 & 12 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 10 & -1 & -12 \end{bmatrix}$

31. Jika $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 6 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 9 \end{bmatrix}$ maka $5x + 2y = \dots$

a. $-3\frac{1}{2}$ b. -3 c. $-2\frac{1}{2}$ d. $2\frac{1}{2}$ e. $3\frac{1}{2}$

32. Jika dua garis yang disajikan sebagai persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 2 & a \\ b & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ adalah sejajar , maka } ab = \dots$$

a. -12 b. -3 c. 1 d. 3 e. 12

33. Jika $x : y = 5 : 4$, maka x dan y yang memenuhi Persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 2 & 10 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ 4 & 5 \\ 30 & 25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1360 \end{bmatrix} \text{ adalah } \dots$$

- a. $x = 1$ dan $y = \frac{4}{5}$ b. $x = \frac{5}{4}$ dan $y = 1$
 c. $x = 5$ dan $y = 4$ d. $x = -10$
 e. $x = 10$ dan $y = 8$

34. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$. Nilai k yang memenuhi
 Persamaan $k \cdot \det A^t = \det A^{-1}$ adalah...

- a. 2 b. $1\frac{1}{4}$ c. 1 d. $\frac{1}{2}$ e. $\frac{1}{4}$

35. Hasil kali akar akar persamaan $\begin{vmatrix} 3x-1 & 3 \\ x+1 & x+2 \end{vmatrix} = 0$ adalah...

- a. $-\frac{2}{3}$ b. $-\frac{4}{3}$ c. $-\frac{5}{3}$ d. $\frac{2}{3}$ e. $\frac{4}{3}$

36 Invers matriks $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ adalah...

- a. $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ \cos \theta & -\sin \theta \end{bmatrix}$
 c. $\begin{bmatrix} \sin \theta & -\cos \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$
 e. $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

37. Jika diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ dan $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Matriks $(A - kI)$ adalah matriks singular untuk nilai $k = \dots$

- a. -2 atau 5 b. -5 atau 2 c. 2 atau 5
d. 3 atau 4 e. 1 atau 2

38. Diketahui persamaan matriks :

$$2 \begin{bmatrix} 2 & a \\ 1 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 13 \\ b & 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & d \end{bmatrix}$$

Nilai $a + b + c + d = \dots$

- a. 13 b. 15 c. 17 d. 19 e. 21

39. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ jika

$C = AB$ maka determinan matriks $C = \dots$

- a. -60 b. -56 c. -52 d. -50 e. -48

40. Diketahui persamaan $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -10 & -13 \\ 26 & 3 \end{bmatrix}$ dengan X

matriks ordo 2×2 . Jumlah bilangan baris ke 1 matriks X adalah

- a. 11 b. 9 c. 7 d. 5 e. 3

41. Bila matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ dan $f(x) = x^2 + 4x$

maka $f(A) = \dots$

- a. $\begin{bmatrix} 5 & 12 \\ 21 & 32 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 5 & 21 \\ 12 & 32 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 11 & 18 \\ 27 & 38 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 11 & 27 \\ 18 & 38 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 7 & 18 \\ 12 & 36 \end{bmatrix}$

42. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2x & x+2 \\ 4 & x \end{bmatrix}$ dan

$B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & x+3 \end{bmatrix}$ Bila $\det A = \det B$ dan x_1 dan x_2

penyelesaian persamaan tersebut, maka $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2} = \dots$

a. $-\frac{45}{7}$ b. $-\frac{44}{7}$ c. $-\frac{39}{7}$ d. $-\frac{34}{7}$ e. $-\frac{29}{7}$

43. Matriks $\begin{bmatrix} a-b & a \\ a & a+b \end{bmatrix}$ tidak mempunyai invers jika...

- a. a dan b sembarang b. $a \neq 0$, $b \neq 0$ dan $a = b$
 c. $a \neq 0$, $b \neq 0$ dan $a = -b$ d. $a = 0$ dan b sembarang
 e. $b = 0$ dan a sembarang

44. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ dan I matriks satuan ordo 2, maka
 $A^2 - 2A + I = \dots$

a. $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
 d. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ e. $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

45. Nilai a yang memenuhi

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

adalah...

- a. -2 b. -1 c. 0 d. 1 e. 2

DAFTAR PUSTAKA

Pemerintah Kota Semarang, 2006. **Matematika Program Ilmu Pengetahuan Sosial**, Semarang :

H. Sunardi, Slamet Waluyo, Sutrisno, H. Subagya, 2005.

Matematika IPS, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.

Wilson Simangunsong, 2005. **Matematika Dasar**, Penerbit Erlangga, Jakarta.