

### KISI-KISI SOAL INVERS MATRIKS

<b>Jenjang Pendidikan</b> : SMA <b>Mata Pelajaran</b> : Matematika <b>Program</b> : IPS <b>Kurikulum</b> : 2013	<b>Alokasi Waktu</b> : 20 menit <b>Jumlah Soal</b> : 7 soal <b>Bentuk Soal</b> : Pilihan Ganda dan Uraian
--	---

KD : 3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3  
 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3

No	Kemampuan yang diuji	Lingkup Materi	Materi	Level Kogitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Peserta didik mampu memahami dan menguasai tentang invers matriks ordo 2 x 2	Invers Matriks	Invers Matriks Ordo 2 x 2	L1/Pengetahuan dan Pemahaman	Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 2 x 2	Pilihan Ganda	1
2	Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman invers matriks ordo 2 x 2	Invers Matriks	Invers Matriks Ordo 2 x 2	L2/Aplikasi	Peserta didik mampu menentukan invers matriks ordo 2 x 2 yang dikaitkan dengan transpose matriks	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik mampu memahami dan menguasai tentang invers matriks ordo 3 x 3	Invers Matriks	Invers Matriks Ordo 3 x 3	L3/Pengetahuan dan Pemahaman	Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 3 x 3	Pilihan Ganda	3

No	Kemampuan yang diuji	Lingkup Materi	Materi	Level Kogitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
4	Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman invers matriks ordo $2 \times 2$	Invers Matriks	Invers Matriks Ordo $3 \times 3$	L2/Aplikasi	Peserta didik mampu menentukan invers matriks ordo $3 \times 3$ yang dikaitkan dengan operasi pengurangan matriks	Pilihan Ganda	4
5	Peserta didik dapat mampu menggunakan nalar yang berkaitan dengan invers matriks ordo $2 \times 2$	Invers Matriks	Penggunaan Invers Matriks Ordo $2 \times 2$	L3/Penalaran	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan persamaan matriks ordo $2 \times 2$	Pilihan Ganda	5
1	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep tentang invers matriks ordo $3 \times 3$	Invers Matriks	Penggunaan Invers Matriks Ordo $3 \times 3$	L2/Aplikasi	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan persamaan matriks ordo	Uraian	6
2	Peserta didik mampu menggunakan nalar berkaitan dengan invers matriks ordo $3 \times 3$	Invers Matriks	Penggunaan Invers Matriks Ordo $3 \times 3$	L3/Penalaran	Peserta didik mampu menentukan pasangan matriks yang saling invers	Uraian	7

**SOAL INVERS MATRIKS  
KELAS XI**

---

**SOAL PILIHAN GANDA**

1. Invers dari matriks  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  adalah ....

A.  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$

2. Diketahui  $B = \begin{pmatrix} \frac{6}{x} & -\frac{10}{x} \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ . Jika  $B^T = C^{-1}$ , maka nilai  $2x = \dots$

A. -8

B. -4

C.  $-\frac{1}{4}$

D. 4

E. 8

3. Hasil dari invers dari matriks  $D = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$  adalah ....

A.  $\begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$

B.  $12 \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$

C.  $-12 \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$

D.  $\frac{1}{12} \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$

E.  $\frac{1}{-12} \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$

4. Diketahui matriks  $X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $Y = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ , jika berlaku  $Z = X - Y$ ,

maka nilai  $Z^{-1}$  adalah ....

A.  $-\frac{1}{20} \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$

B.  $\frac{1}{20} \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$

D.  $20 \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$

E.  $-20 \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$

5. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} -13 & 8 \\ -10 & 7 \end{pmatrix}$ . Matriks  $X$  yang memenuhi  $AX = B$  adalah ....

A.  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -10 & 2 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 10 & 2 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 10 & 2 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -10 & 2 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

#### SOAL URAIAN

1. Tentukan matriks  $X$  dari persamaan  $X \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & -10 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -3 & 10 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$ , dan  $D = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$

Manakah pasangan matriks tersebut yang saling invers?

--- SELAMAT MENGERJAKAN ---

**PEDOMAN PENSKORAN**

No. Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penskoran	Jenis Soal	Skor
1	$A^{-1} = \frac{1}{0.2 - (-1.1)} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{0+1} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$	Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 2 x 2 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1
2	$B^T = C^{-1}$ $\begin{pmatrix} \frac{6}{x} & -1 \\ \frac{-10}{x} & 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{3.x - 2.5} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -5 & x \end{pmatrix}$ $\frac{6}{x} = \frac{1}{3.x - 10}$ $6(3x - 10) = 3x$ $18x - 60 = 3x$ $15x = 60$ $x = 4$ $\text{Nilai } 2x = 2(4) = 8$	Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 2 x 2 yang dikaitkan dengan transpose matriks.	Pilihan Ganda	1

3	<p>Matriks <math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 4 &amp; -2 \\ -1 &amp; 2 &amp; 1 \\ 3 &amp; -3 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>,</p> <p>maka <math>A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A)</math></p> <p><math>\det(A) = \begin{vmatrix} 2 &amp; 4 &amp; -2 &amp; 2 &amp; 4 \\ -1 &amp; 2 &amp; 1 &amp; -1 &amp; 2 \\ 3 &amp; -3 &amp; 4 &amp; 3 &amp; -3 \end{vmatrix}</math></p> <p><math>= ((2.2.4) + (4.1.3) + ((-2).(-1).(-3)) -</math>  <math>((3.2.(-2)) + (2.1.(-3)) + (4.(-1).4))</math></p> <p><math>= (16 + 12 + (-6)) - ((-12) + (-6) + (-16))</math></p> <p><math>= 22 - 34</math></p> <p><math>= -12</math></p>	Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 3 x 3 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1
---	---	--	---------------	---

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

$$= \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -3 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & -3 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8+3 & -(16-6) & 4+4 \\ -(-4-3) & 8+6 & -(2-2) \\ 3-6 & -(-6-12) & 4+4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$$

Sehingga,

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A) = \frac{1}{-12} \begin{pmatrix} 11 & -10 & 8 \\ 7 & 14 & 0 \\ -3 & 18 & 8 \end{pmatrix}$$

4	$Z = X - Y$ $= \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -4 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ <p>maka <math>A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A)</math></p> $\det(A) = \begin{vmatrix} 0 & -4 & 0 & 0 & -4 \\ 3 & 4 & -2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ $= ((0.4.1) + (-4.-2.2) + (0.3.0) -$ $(0.4.2) + (0.-2.0) + (-4.3.1))$ $= (0 + 8 + 0) - (0 + 0 - 12)$ $= 8 + 12$ $= 20$	<p>Peserta didik dapat menentukan invers matriks ordo 3 x 3 yang dikaitkan dengan pengurangan matriks.</p>	<p>Pilihan Ganda</p>	<p>1</p>
---	---	--	----------------------	----------

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

$$= \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} -4 & 0 \\ 4 & -2 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 0 & -4 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 0 & -4 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4-0 & -(-4) & 8+0 \\ -(3-4) & 0-0 & -(0-0) \\ 0+4 & -(0+8) & 0+12 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A) = \frac{1}{20} \begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 \\ -7 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & 12 \end{pmatrix}$$

5	<p>Matriks <math>A = \begin{pmatrix} -2 &amp; 1 \\ -3 &amp; 2 \end{pmatrix}</math> dan <math>B = \begin{pmatrix} -13 &amp; 8 \\ -10 &amp; 7 \end{pmatrix}</math></p> <p><math>XA = B</math></p> <p><math>A = \begin{pmatrix} -2 &amp; 1 \\ -3 &amp; 2 \end{pmatrix}</math>, maka</p> $A^{-1} = \frac{1}{(-2) \cdot 2 - 1 \cdot (-3)} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{-4 + 3} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ $= - \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ <p><math>XA = B</math></p> <p><math>XAA^{-1} = BA^{-1}</math></p> <p><math>XI = BA^{-1}</math></p>	Peserta didik dapat menyelesaikan persamaan matriks yang menggunakan invers matriksordo 2 x 2	Pilihan Ganda	1
---	---	---	---------------	---

$$\begin{aligned}
 X &= BA^{-1} \\
 &= \begin{pmatrix} -13 & 8 \\ -10 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 26 - 24 & -13 + 16 \\ 20 - 10 & -10 + 14 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 10 & 2 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Jadi, matriks X yang memenuhi  $XA = B$

adalah  $X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 10 & 2 \end{pmatrix}$

**Total Skor Pilihan Ganda**

**5**

No. Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penskoran	Jenis Soal	Skor
1	$X \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ <p>XA = B</p> <p>A = <math>\begin{pmatrix} 8 &amp; 3 \\ 5 &amp; 2 \end{pmatrix}</math>, maka</p> $A^{-1} = \frac{1}{16-15} \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{1} \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ <p>XA = B</p> $XAA^{-1} = BA^{-1}$ $XI = BA^{-1}$	<p>Peserta didik dapat menyelesaikan persamaan matriks yang menggunakan invers matriks</p>	Uraian	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>

	$X = BA^{-1}$ $= \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 16+5 & -6-2 \\ 0-5 & 0+2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 11 & -8 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, matriks X yang memenuhi <math>XA = B</math> adalah <math>X = \begin{pmatrix} 11 &amp; -8 \\ -5 &amp; 2 \end{pmatrix}</math></p>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<p>Diketahui <math>A = \begin{pmatrix} 3 &amp; -10 \\ -1 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>, <math>B = \begin{pmatrix} 3 &amp; 2 \\ 7 &amp; 5 \end{pmatrix}</math>,</p> <p><math>C = \begin{pmatrix} -3 &amp; 10 \\ 1 &amp; -4 \end{pmatrix}</math>, dan <math>D = \begin{pmatrix} 5 &amp; -2 \\ -7 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p> <p>Manakah pasangan matriks tersebut yang saling invers?</p>	Peserta didik mampu menentukan pasangan matriks yang saling invers	Uraian	

	<p>Perhatikan bahwa jika diberikan matriks <math>A = \begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix}</math>, maka <math>A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix}</math></p> <p>Det(A) = (3.4) – (-10.-1) = 12 – 10 = 2</p> <p>Det(B) = (3.5) – (2.7) = 15 – 14 = 1</p> <p>Det(C) = (-3.-4) – (10.1) = 12 – 10 = 2</p> <p>Det(D) = (5.3) – (-2.-7) = 15 – 14 = 1</p> <p>Dengan demikian,</p> <p><math>A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 &amp; 10 \\ 1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math>      <math>B^{-1} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} 5 &amp; -2 \\ -7 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p> <p><math>C^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -4 &amp; 1 \\ 10 &amp; -3 \end{pmatrix}</math>      <math>D^{-1} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} 3 &amp; 2 \\ 7 &amp; 5 \end{pmatrix}</math></p> <p>Jadi, pasangan matriks yang saling invers adalah matriks <math>\begin{pmatrix} 3 &amp; 2 \\ 7 &amp; 5 \end{pmatrix}</math> dan <math>\begin{pmatrix} 5 &amp; -2 \\ -7 &amp; 3 \end{pmatrix}</math></p>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
	<b>Total Skor Uraian</b>			<b>20</b>
		<p><b>Nilai = Jumlah total skor x 5</b></p> <p><b>Nilai Maksimum = 100</b></p>		