

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MA Bina Cendekia
Kelas/Semester	: XI / 1
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Materi Pokok	: Determinan dan Invers Matriks
Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN:

Dengan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran determinan dan invers matriks, siswa diharapkan mampu :

1. Bekerja sama, berani mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, dan percaya diri.
2. Menjelaskan kembali cara menentukan determinan dan invers matriks dengan memahami elemen diagonal utama, elemen diagonal samping dan adjoin matriks.
3. Mampu merumuskan model matematika dari suatu masalah dan menggunakan determinan dan invers matriks dalam memecahkan masalah.

B. KOMPETENSI DASAR

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.5 Mendeskripsikan operasi sederhana matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.
- 4.6 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran determinan dan invers matriks
2. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok
3. Toleran terhadap perbedaan strategi berpikir dalam menyelesaikan masalah.
4. Menentukan determinan suatu matriks
5. Menentukan invers suatu matriks
6. Terampil menerapkan konsep determinan dan invers matriks dalam pemecahan masalah nyata.

C. MATERI PEMBELAJARAN:

I. Determinan Matriks

1. Determinan matriks persegi ordo 2
2. Determinan matriks persegi ordo 3

II. Invers Matriks ordo 2x2

III. Persamaan Matriks

IV. Penggunaan Matriks

Penggunaan matriks untuk mencari himpunan penyelesaian persamaan linier :

1. Persamaan linier dengan 2 peubah
 - a. Penyelesaian dengan menggunakan dterminan matriks
 - b. Penyelesaian dengan menggunakan invers matriks
2. Persamaan linier dengan 3 perubah

D. METODE/PENDEKATAN PEMBELAJARAN:

Metode pembelajaran kooperatif (Cooperatif Learning) tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan pendekatan pembelajaran Scientific.

E. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media pembelajaran Matriks
2. Laptop / komputer PC
3. LCD proyektor
4. Whiteboard
5. Lembar Kerja Siswa (LKS)
6. Lembar kerja berupa kerta karton

F. SUMBER BELAJAR

1. Buku Matematika-wajib, penyusun Bornok Sinaga dkk, penerbit Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, 2013
2. Buku referensi lainnya

G. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	1. Guru memberikan gambaran tentang penggunaan matriks dalam kehidupan sehari-hari. 2. Sebagai apersepsi guru mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa untuk membuat model matematika dalam bentuk matriks dari suatu masalah dan memecahkan masalah tersebut.	10 menit

	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berkaitan dengan penggunaan matriks.	
Inti	1. Guru meminta siswa untuk mengingat kembali penulisan data dalam bentuk matriks yang bisa ditemui dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru meminta siswa untuk membuat suatu data yang selanjutnya dapat dibentuk matriks persegi berordo 2. 3. Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi elemen diagonal utama, elemen diagonal samping hingga siswa dapat menentukan determinan matriks. 4. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 4 siswa. 5. Guru membagikan lembar kerja karton masing-masing kelompok satu lembar 6. Guru memberikan bahan diskusi (LKS) tentang determinan dan invers matriks . 7. Siswa mendiskusikan cara menentukan determinan matriks dan mengidentifikasi matriks singular dan non singular. 8. Siswa mendiskusikan cara menentukan determinan matriks persegi ordo 3. 9. Siswa mendiskusikan cara menentukan invers matriks persegi ordo 2. 10. Siswa mendiskusikan sifat-sifat matriks terhadap inversnya. 11. Siswa mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan guru yang berkaitan dengan penggunaan determinan dan invers matriks. 12. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi dan menyempurnakan. 13. Guru mereview pembahasan materi tentang determinan dan invers matriks . 14. Guru memberikan 4 soal untuk dikerjakan dan dikumpulkan.	50 menit 15 menit
Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.	15 menit

	2. Guru memberikan tugas PR beberapa soal untuk dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan motivasi dan beberapa pesan agar siswa rajin belajar.	
--	---	--

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis

Instrumen Penilaian dan pedoman penskoran/penilaian Observasi

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual siswa.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh siswa.

Nama Siswa : Kelas : XI

Tanggal Pengamatan : Materi Pokok: Matriks

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Memiliki rasa ingin tahu dan ketertarikan pada matematika				
2	Menunjukkan Sikap Konsisten dan Teliti				
3	Percaya diri dan Tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah				
4	Memiliki sikap terbuka dan Menghargai Pendapat orang lain				
Jumlah Skor					

Kriteria:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Tes Tertulis (Uraian)

Indikator:

1. Siswa dapat menentukan determinan suatu matriks..

2. Siswa dapat menentukan invers suatu matriks.

Instrumen Penilaian dan pedoman penskoran/penilaian:

A. Instrumen.

1. Sinta membeli 2kg jeruk dan 3 kg apel. Ia harus membayar rp 86 000,-. Sedangkan Nani harus membayar rp120 000,- untuk 1kg jeruk dan 5kg apel yang dibelinya. Tentukan :
 - a. Determinan matriks koefisien persoalan tersebut
 - b. Harga 3kg jeruk dan 1kg apel yang dibeli Ita dari toko itu.

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Tentukan invers matriks

B. Pedoman Penskoran

Alternatif pedoman penskoran jawaban soal:

No	Aspek Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor
1.	menentukan determinan suatu matriks..	Menjawab kedua pertanyaan dengan benar beserta prosesnya	5
		Menjawab pertanyaan nomor b dengan benar beserta prosesnya	3
		Menjawab pertanyaan nomor a dengan benar beserta prosesnya	2
		Tidak ada respon/jawaban	0
2.	menentukan invers suatu matriks..	Jawaban benar	5
		Jawaban hampir benar	3
		Jawaban salah	1
		Tidak ada respon/jawaban	0
		Skor maksimal =	10
		Skor minimal =	0

2. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

Tugas individu

Indikator:

1. Siswa dapat menentukan determinan matriks
2. Siswa dapat menentukan invers matriks.

Instrumen Penilaian dan pedoman penskoran/penilaian:

A. Instrumen Penilaian :

Pilihlah satu jawaban yang paling benar.

1. Diketahui A^t adalah transpose dari matriks A, jika $A^t = \begin{pmatrix} 13 & -2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ maka nilai determinan matriks A adalah

- a. 7
- b. 5
- c. 3
- d. -1
- e. -3

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$ maka nilai determinan matriks $2A + B$ adalah

- a. 15

- b. 13
- c. -10
- d. -17
- e. -37

3. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ 4 & x \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} x & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
jika determinan $P = \text{determinan } Q$, maka nilai x adalah

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

4. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -3 & a \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
Jika determinan dari matrik $A + B - C = 1$ maka nilai a adalah

- a. -11
- b. -10
- c. -8
- d. 3
- e. 5

5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
Maka determinan dari matrik $A \cdot B$ adalah

- a. 12
- b. 10
- c. -15
- d. -20
- e. -25

1. Diketahui matrik $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$ dan A^{-1} adalah invers dari matriks A .
maka A^{-1} adalah

a. $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{-1}{3} \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{3} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{-1}{3} \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ \frac{1}{2} & \frac{-1}{3} \end{pmatrix}$

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ dan $C = A + B$ jika C^{-1} adalah invers matrik C, maka $C^{-1} = \dots$

a. $\begin{pmatrix} 8 & -11 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -8 & 11 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} -4 & 11 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} 4 & -11 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$

3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ dan $C = A \cdot B$ jika C^{-1} adalah invers matrik C, maka $C^{-1} = \dots$

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

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

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

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

e. $\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

4. X matriks persegi berordo 2 x 2 yang memenuhi persamaan

$$X \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} \text{ adalah}$$

a. $\begin{pmatrix} 9 & -23 \\ 10 & 21 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -23 & 10 \\ 9 & -21 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -10 & -23 \\ -9 & -21 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} 23 & 10 \\ 9 & 21 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} -10 & 23 \\ 9 & -21 \end{pmatrix}$

5. X matriks persegi berordo 2 x 2 yang memenuhi persamaan

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \text{ adalah}$$

a. $\begin{pmatrix} -6 & 5 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -6 & -5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} -6 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$

B. Kunci dan penskoran :

Kunci :

- | | |
|------|-------|
| 1. e | 6. c |
| 2. d | 7. B |
| 3. b | 8. D |
| 4. a | 9. E |
| 5. e | 10. B |

Penskoran :

NO.	Jml jwbn benar	Skor	Jml jwbn benar	Skor
1	1	1	6	6

2	2	2	7	7
3	3	3	8	8
4	4	4	9	9
5	5	5	10	10

Nilai = Skor

Nilai maksimal = 10

Cirebon, Juli 2016

Kepala Madrasah

Guru Mapel Matematika

H. Agus Syamsuddin, S.S

Munaji, S.Pd.I