

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK Kesehatan BIM Pacitan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Tema	: Matriks
Sub Tema	: Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3
Alokasi Waktu	:10 menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

KI-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3	3.4.1 Menentukan determinan matriks ordo 2x2
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2

### C. Tujuan pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi dan kerjasama peserta didik dapat menentukan determinan matriks ordo 2x2 dengan tepat dan penuh rasa tanggungjawab.
2. Setelah melalui kegiatan diskusi dan kerjasama peserta didik dapat merancang strategi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 dengan penuh rasa tanggung jawab dan toleransi.

### D. Materi Pembelajaran

#### a. Fakta

Determinan matriks =  $\det A = |A|$

#### b. Konsep

Misalkan A suatu matriks persegi berordo 2x2, secara umum dapat ditulis sebagai berikut  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ , a dan d merupakan diagonal utama sedangkan b dan c merupakan diagonal sekunder. Determinan matriks adalah hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama dikurangi dengan hasil kali elemen-elemen pada diagonal sekunder.

#### c. Prosedur

Langkah-langkah menentukan determinan matriks ordo 2x2 :

- Mengalikan komponen diagonal utama dan komponen diagonal sekunder.
- Mengurangkan hasil kali diagonal utama dengan diagonal sekunder.

### E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : Problem Based Learning

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

### F. Media dan Bahan

1. Media pembelajaran : LKPD

2. Alat/Bahan :

- a. Papan tulis
- b. Boardmarker
- c. Laptop
- d. Hp
- e. Jaringan internet

3. Sumber Belajar :

Buku Guru dan Buku Siswa Matematika Kelas XI, Kemendikbud, Revisi 2018

### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Unsur Inovatif	Rencana Waktu
<b>Pendahuluan</b>			<b>2 menit</b>
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menjawab salam dari guru.</li> <li>- Guru menanyakan kepada peserta didik tentang kabar, dan kesiapannya dalam belajar.</li> <li>- Peserta didik bersama guru memulai pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>- Guru menanyakan kehadiran peserta didik.</li> <li>- Peserta didik menyimak tentang kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik tanya jawab dengan guru tentang materi pada pertemuan sebelumnya yaitu tentang operasi perkalian matriks ordo 2x2.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan contoh penerapan konsep determinan matriks pada kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Peserta didik bersama guru mengkondisikan kelas untuk membuat kelompok secara heterogen.</li> </ul>	Religius, percaya diri	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>5 menit</b>
Menanya	<p><b>Fase 1 (Orientasi Siswa Kepada Masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyimak pertanyaan guru terkait permasalahan kontekstual yang dapat diaplikasikan dalam bentuk matriks. Siti dan teman-temannya makan di kantin sekolah. Mereka memesan 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk di kantin sekolahnya. Tak lama kemudian, Beni dan teman-temannya datang memesan 5 porsi ayam penyet dan 3 gelas es jeruk. Siti menantang Beni menentukan harga satu porsi ayam penyet dan harga es jeruk per gelas, jika Siti harus membayar Rp. 70.000,00 untuk semua pesanannya dan Beni harus membayar Rp. 115.000,00 untuk semua pesanannya.</li> <li>- Peserta didik menjawab pertanyaan guru terkait dengan permasalahan kontekstual yang dapat diaplikasikan dalam bentuk matriks.</li> </ul>		
Mengamati	<p><b>Fase 2 (Mengorganisasikan Peserta Didik)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik bersama teman kelompok mengamati LKPD yang telah dibagikan.</li> <li>- Peserta didik mengkomunikasikan tentang permasalahan yang diberikan guru Bersama anggota kelompoknya.</li> </ul>	Gotong royong, collaboration, creativity, critical thinking, toleransi	
Mengumpulkan informasi	<p><b>Fase 3 (Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan dorongan dan motivasi untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam mengidentifikasi permasalahan pada LKPD.</li> <li>- Peserta didik memilih strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada LKPD dengan bimbingan guru.</li> <li>- Peserta didik saling bekerjasama dengan teman kelompok melaksanakan strategi penyelidikan yang dipilih dalam rangka menyelesaikan masalah.</li> </ul>		
Mengasosiasi	<p><b>Fase 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik memodelkan permasalahan yang terdapat pada LKPD.</li> <li>- Dengan bimbingan guru, peserta didik melakukan analisis proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk mengumpulkan laporan tugas yang telah dikerjakan.</li> </ul>		
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu perwakilan kelompok di minta untuk mengutarakan hasil diskusinya dan ditanggapi oleh kelompok lain.</li> </ul> <p><b>Fase 5 (Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik merangkum/ membuat kesimpulan dan melakukan refleksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.</li> </ul>	communication	
<b>Penutup</b>			<b>3 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan belajar yang telah dilakukan dan menyampaikan manfaat apa yang bisa didapatkan dari kegiatan pembelajaran.</li> <li>- Peserta didik menyampaikan kesan-kesan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>- Peserta didik mengerjakan soal evaluasi secara mandiri.</li> <li>- Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>- Peserta didik bersama guru berdoa untuk menutup pembelajaran.</li> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	Mandiri	
--	--	---------	--

## H. Penilaian Hasil Belajar, Remedial, dan Pengayaan

### a. Penilaian Hasil Belajar (Instrumen Penilaian terlampir)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Jurnal peserta didik	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Test tertulis	Uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan	Kinerja	Uraian	Penyelesaian tugas kelompok

### b. Pembelajaran Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas.
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal) dengan memberi tugas terstruktur kemudian dikumpulkan.

### c. Pembelajaran Pengayaan

Bagi Peserta didik yang sudah mencapai Skor Ketuntasan Minimal diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

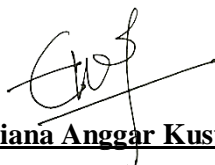
- Memberikan tambahan materi terkait invers matriks ordo 2x2.
- Memfasilitasi peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pengayaan melalui diskusi.

Mengetahui Kepala Sekolah  
Bhakti Indonesia Medika Pacitan



**Mufida, S.Sos, MM.Pd**

Penyusun



**Fitriana Anggar Kusuma**

Lampiran 1 (Instrumen Penilaian)

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Kisi-Kisi Penulisan Soal Tes Tertulis

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Tipe	No Soal
1.	3.4 Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3	Matriks	• Diberikan suatu persamaan determinan matriks, peserta didik menentukan komponen matriks	C3	1
			• Diberikan matriks, peserta didik menentukan determinan matriks	C3	2

Lembar Instrumen

SOAL EVALUASI

Satuan Pendidikan : SMK Kesehatan BIM Pacitan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Kerjakan soal berikut dengan teliti!

1. Diketahui determinan suatu matriks  $B = \begin{vmatrix} 3 & x \\ 3x & x \end{vmatrix} = -18$ . Maka tentukan nilai x yang memenuhi !

2. Jika  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  dan matriks C memenuhi  $AC = B$ , maka  $|C|$  adalah ....

Pedoman Penilaian

No	Jawaban	Skor	Skor Maksimal
1.	$B = \begin{vmatrix} 3 & x \\ 3x & x \end{vmatrix} = -18$ , maka: $3x - 3x^2 = -18$ $3x - 3x^2 + 18 = 0$ $-3x^2 + 3x + 18 = 0$ $(3x - 9)(-x - 2) = 0$ $(3x - 9) = 0$ atau $(-x - 2) = 0$ $x = 3$ atau $x = -2$	1 1 1 1 1	5
2.	Dari matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ , $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ diperoleh: $\det(A) = 3 - 2 = 1$ $\det(B) = 12 - 1 = 11$ $AC = B$ $\det(A) \cdot \det(C) = \det(B)$ $\det(C) = \frac{\det(B)}{\det(A)} = \frac{11}{1} = 11$	1 1 1 1 1	5
Skor maksimal			10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kisi-Kisi Penulisan Soal Tugas

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Tipe	No. Soal
1.	3.4 Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3	Matriks	• Diberikan sebuah matriks, peserta didik menentukan komponen matriks.	C3	1
			• Diberikan sistem persamaan linear dua variable, peserta didik menentukan penyelesaian sistem persamaan dengan menggunakan matriks.	C3	2
	4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3		• Diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik menyelesaikan dengan menggunakan matriks.	C4	3

**Lembar Instrumen:****TUGAS**

Satuan Pendidikan : SMK Kesehatan BIM Pacitan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Kerjakan soal berikut dengan teliti!

1. Tentukan nilai  $x$  dari matriks  $A = \begin{bmatrix} x & x+3 \\ 4 & x \end{bmatrix}$  jika matriks  $A$  adalah matriks singular!
2. Selesaikan sistem persamaan  $2x - 3y = -13$  dan  $x + 2y = 4$  dengan menggunakan Aturan Cramer.
3. Diketahui harga 3 buku dan 5 pensil Rp. 9.500,00. Harga 2 buku dan 4 pensil Rp. 6.800,00. Jika  $x$  menyatakan 1 buku dan  $y$  menyatakan harga 1 pensil. Buatlah persamaan matriks yang menyatakan kondisi tersebut kemudian carilah harga untuk 1 buku dan 1 pensil adalah...

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP****Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Sikap**

Indikator sikap dalam pembelajaran fungsi komposisi dan fungsi invers:

No.	Sikap dan indikator	Rubrik
1.	<b>Sikap Toleransi</b> Indikatornya : 1. Tidak memaksakan pendapat atau keyakinan diri pada orang lain 2. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya 3. Mampu dan mau bekerja sama dengan siapa pun yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1 = jika tidak muncul indikator 2 = jika muncul 1 indikator 3 = jika muncul 2 indikator 4 = jika muncul 3 indikator
2.	<b>Sikap kerjasama</b> Indikatornya : 1. Terlibat aktif dalam bekerja kelompok 2. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan 3. Bersedia membantu orang lain dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	1 = jika tidak muncul indikator 2 = jika muncul 1 indikator 3 = jika muncul 2 indikator 4 = jika muncul 3 indikator
2.	<b>Sikap Tanggung Jawab</b> Indikatornya : 1. Melaksanakan tugas individu dan kelompok dengan baik 2. Tidak menyalahkan/menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat 3. Mengembalikan barang yang dipinjam	1 = jika tidak muncul indikator 2 = jika muncul 1 indikator 3 = jika muncul 2 indikator 4 = jika muncul 3 indikator

**Lembar Instrumen**

Penilaian sikap dilakukan dengan mengamati saat proses pembelajaran menggunakan rubrik penilaian observasi sebagai berikut:

Bubuhkanlah skor sesuai hasil pengamatan !

No	Nama Siswa	Sikap dan Perilaku yang Diamati			Skor	Nilai
		Toleransi	Kerjasama	Tanggung jawab		
1						
2						
3						
4						
5						
dst						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

## INSTRUMEN PENILAIAN KETRAMPILAN

### Kisi-kisi Instrumen Penilaian Keterampilan

No.	Indikator		Rubrik
1.	Ketepatan menentukan determinan matriks ordo 2x2 (soal no 1 LKPD)	A	1 = jika tidak mampu menentukan determinan matriks ordo 2x2 2 = jika terdapat lebih dari 3 kesalahan dalam menentukan determinan matriks ordo 2x2 3 = jika terdapat 1 – 3 kesalahan dalam menentukan determinan matriks ordo 2x2 4 = jika tidak terdapat kesalahan dalam menentukan determinan matriks ordo 2x2
2.	Ketepatan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 (soal no 2 LKPD)	B	1 = jika tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 2 = jika terdapat lebih dari 3 kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 3 = jika terdapat jika terdapat 1 – 3 kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 4 = jika tidak terdapat kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2

### Lembar Instrumen

Bubuhkanlah skor sesuai hasil pengamatan !

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai		Skor	Nilai
		A	B		
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

## Determinan Matriks Ordo 2x2

Kelas : .....

### KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3
  - 3.4.1 Mengubah SPLDV kedalam bentuk matrik
  - 3.4.2 Menentukan determinan matriks ordo 2x2
- 4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3
  - 4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2x2

### TUJUAN PEMBELAJARAN

**Merancang strategi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2 x 2 .**

### PETUNJUK KERJA:

1. Isilah anggota kelompokmu pada kolom yang disediakan
2. Baca dan cermati perintah dalam LKPD dengan cermat
3. Lengkapilah titik-titik atau bagian-bagian yang masih belum lengkap agar menjadi utuh dan kalian bisa mengambil kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan tentang memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2x2

### ANGGOTA KELOMPOK:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

## KEGIATAN 1

Tentukan nilai determinan dari matriks  $A = \begin{bmatrix} \sqrt{2} - 1 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} + 1 \end{bmatrix}$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |A| &= (\dots)(\dots) - (\dots)(\dots) \\ &= (\dots) - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

## KEGIATAN 2

Libur tahun baru telah usai, biasanya untuk menyambut tahun baru masyarakat identik merayakan dengan meniup terompet dan menyalakan kembang api. Tahun baru 2022 ini keluarga Andi dan keluarga Dina menyiapkan terompet dan kembang api untuk menyambut tahun baru di rumah. Andi membeli 3 terompet dan 2 kembang api seharga Rp 210.000, sedangkan Dina membeli 2 terompet dan 3 kembang api seharga Rp 190.000. Berapa total uang yang harus dibayar Andi jika dia akan menambah 3 terompet dan 2 kembang api?

Penyelesaian:

Untuk menyederhanakan masalah di atas, kita misalkan

x : harga terompet

y : harga kembang api

Oleh karena itu, persoalan di atas dinyatakan dalam persamaan linear dua peubah seperti berikut:

$$3x + 2y = 210.000$$

$$2x + 3y = 190.000$$

Matriks yang merepresentasikan kedua persamaan tersebut adalah:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 210.000 \\ 190.000 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$



$$= (\dots)(\dots) - (\dots)(\dots)$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

$$D_x = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix}$$

$$= (\dots)(\dots) - (\dots)(\dots)$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

$$D_y = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix}$$

$$= (\dots)(\dots) - (\dots)(\dots)$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

$$x = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$y = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Jadi, harga terompet adalah..... dan harga kembang api adalah  
..... Karena Andi ingin menambah membeli 3 terompet  
dan 2 kembang api maka uang yang harus dibayar adalah,

.....  
.....  
.....