

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri Ngadirojo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI /1
Sub Tema	: Operasi Matriks
Alokasi Waktu	: 2 JP

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menerapkan operasi matriks dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.
2. Dengan diskusi dan pembelajaran kelompok siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks, invers matriks dan tranpos matriks ordo 2×2
3. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan tranpos matriks ordo 3×3

B. Kompetensi Inti

1. Kompetensi Inti (Pengetahuan)

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat

2. Kompetensi Inti (Ketrampilan)

Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam

ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah

C. Kompetensi Dasar

- 3.15 Menerapkan operasi matrik dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks
- 4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks
- 3.16 Menentukan nilai determinan, invers dan tranpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3
- 4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers dan tranpose pada ordo 2×2 serta nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3

D. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1. Terlibat aktif dalam pembelajaran dikelas
- 2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
- 3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 4. Menjelaskan definisi matriks
- 5. Menjelaskan notasi matriks dan ordo matriks
- 6. Menyebutkan jenis-jenis matriks
- 7. Menerapkan operasi matriks penjumlahan dan pengurangan matriks dalam menyelesaikan masalah
- 8. Menerapkan perkalian matriks dalam menyelesaikan masalah.
- 9. Menerapkan kesamaan matriks
- 10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks
- 11. Menentukan nilai determinan matriks, invers matriks dan tranpos matriks ordo 2
- 12. Menentukan determinan matriks dan tranpos matriks ordo 3

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan beberapa bilangan dalam bentuk persegi panjang yang diatur menurut baris dan kolom. Setiap bilangan disebut elemen matriks.

2. Notasi dan Ordo Matris

a. Notasi Matriks

Suatu matriks biasanya dilambangkan atau dinotasikan dengan huruf kapital, sedangkan elemen yang berupa huruf, biasanya dengan huruf kecil.

b. Ordo Matriks

Ukuran matriks disebut ordo matriks. Jika matriks A terdiri dari m baris dan n kolom, maka matriks ini berordo $m \times n$ dan dituliskan $A_{m \times n}$, banyak elemen matriks A sama dengan $(m \times n)$

3. Jenis-jenis matriks

a. Matriks Baris

Matriks yang hanya memiliki satu baris.

b. Matriks Kolom

Matriks yang hanya memiliki satu kolom.

c. Matriks Persegi

Matriks yang jumlah baris dan kolomnya sama

d. Matriks Identitas

Matriks persegi yang elemen pada diagonal utamanya adalah 1 sedangkan elemen yang lainnya adalah 0.

e. Matriks Diagonal

Matriks persegi yang elemen pada diagonal utamanya bukan 1, sedangkan elemen yang lainnya adalah 0.

f. Matriks Nol

Matriks yang semua elemennya adalah 0. Biasanya dinyatakan dengan O .

4. Kesamaan Matriks

Dua matriks A dan B dikatakan sama ($A = B$), jika dan hanya jika ordo kedua matriks sama dan elemen-elemen yang bersesuaian (seletak) juga sama

5. Operasi Matriks

a. Operasi Penjumlahan

Jika A dan B adalah dua matriks yang berordo sama, maka jumlah matriks A dan B ditulis $A + B$ adalah matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen A dengan elemen B yang bersesuaian (seletak)

b. Operasi Pengurangan

Jika A dan B merupakan dua matriks yang berordo sama, maka pengurangan matriks A dengan B dapat dinyatakan sebagai berikut :

$A - B = A + (-B)$, dalam hal ini $-B$ adalah lawan dari matriks B

c. Operasi Perkalian

Jika matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$, maka perkalian A dengan B dapat ditentukan dengan persamaan :

$$AB = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ap + br & aq + bs \\ cp + dr & cq + ds \end{bmatrix}$$

Syarat perkalian : Dua matriks A dan B dapat dikalikan, yaitu AB, jika banyak kolom matriks A sama dengan baris matriks B.

6. Matriks Ordo 2

a. Menentukan Determinan Matriks

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

$$\det. A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

b. Menentukan Invers Matriks

Jika matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, maka invers matriks $A = A^{-1}$

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

c. Menentukan Tranpos Matriks

7. Matriks Ordo 3

a. Menentukan Determinan Matriks

- Menggunakan cara Sarrus
- Menggunakan cara Kofaktor

b. Menentukan Tranpos Matriks

Transpos dari matriks A adalah sebuah matriks baru yang disusun dengan cara menuliskan baris pada matriks A menjadi kolom matriks baru dan sebaliknya menuliskan kolom pada matriks A menjadi baris matriks baru.

$$\text{Jika } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \text{ maka transpos matriks } A = A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$$

F. Model/Metode Pembelajaran : *Diskusi*

G. Kegiatan Pembelajaran

PERTEMUAN : 1

Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>a. Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali pembelajaran dengan mengajak berdoa dan memberi salam • Guru mengawali dengan rasa syukur karena kita hidup di Indonesia yang aman dan damai • Guru memberikan motivasi dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami determinan dan invers matriks. • Sebagai apersepsi, peserta didik diminta mengingat kembali materi matriks di kelas sebelumnya. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Guru menjelaskan tentang cakupan materi pembelajaran yaitu: minor, kofaktor, matriks minor, matriks kofaktor, determinan dan beberapa sifatnya. • Peserta didik diharapkan memahami materi yang disampaikan guru dan menanya. • Guru/siswa menanya cara mencari matriks minor dan matriks kofaktor. 	10'
<p>b. Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok diskusi <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik diminta kerja sama berdiskusi dengan mencatat hal-hal penting hasil pengamatan berkaitan dengan minor dan kofaktor suatu matriks. ❖ Peserta didik diminta berdiskusi kelompok menentukan matriks minor dan kofaktor. ❖ Peserta didik dimotivasi dengan pertanyaan-pertanyaan sederhana untuk memancing agar siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil pengamatan tentang hubungan antara matriks minor dan matriks kofaktor dengan determinan 	70'

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa diminta mengumpulkan informasi tentang sifat-sifat determinan. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik menentukan minor dan kofaktor. ❖ Peserta didik Mengerjakan LKS yang telah diberikan dengan teliti. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan disiplin. ❖ Peserta didik kelompok lain menanggapi presentasi hasil kelompok lain dengan saling menghargai. ❖ Guru memberi penegasan mengenai pembelajaran hari ini dengan menunjuk salah satu siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini. 	
<p>c. Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi reward atas keaktifan dan kelancaran pembelajaran hari ini • Guru memberi motivasi siswa untuk mencoba latihan lagi di rumah dan belajar lebih lanjut mengenai operasi matriks. • Peserta didik diminta menyimpulkan tentang determinan matriks persegi berordo 2 beserta sifat-sifatnya • Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran terjadi pada peserta didik • Guru mengadakan tes tulis singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. • Guru memberi salam 	25'

H. Penilaian Pembelajaran

A. Penilaian Proses dan Hasil

Belajar : Tabel Spesifikasi

Lembar Penilaian

Aspek/Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen (tes dan non tes)
Afektif (KI 1 & KI 2)	Observasi	Pengamatan	Lembar Observasi (terlampir)
Pengetahuan (KI 3)	Tes Tulis	Uraian	Soal Uraian (terlampir)
Keterampilan (K4)			

Lampiran 1 : Format Observasi Penilaian Sikap

No	Nama	Perilaku yang diamati dalam pembelajaran					
		Jujur	Disiplin	Tanggung Jawab	Peduli	Kerja Keras	Menghargai Orang Lain
1							
2							
3							
4							
5							

Keterangan:

Indikator kompetensi sikap

1. Jujur
 - a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
 - b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
2. Disiplin
 - a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
 - b. Mengerjakan LKS sesuai petunjuk dan tepat waktu
 - c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
3. Tanggung jawab
 - a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
 - b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
 - c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
 - d. Partisipasi dalam kelompok
4. Peduli
 - a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
 - b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
 - c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
 - d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya
5. Kerja keras
 - a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
 - b. Menunjukkan sikap pantang menyerah
 - c. Berusaha menemukan solusi permasalahan yang diberikan
6. Menghargai orang lain
 - a. Menghargai pendapat dari teman atau kelompok lain

b. Menunjukkan sikap tenang mendengarkan penjelasan guru.

Skala Penilaian :

A = amat baik

B = baik

C = kurang

D = sangat kurang

I. Instrumen Penilaian Hasil belajar

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Rubik Penilaian

Kriteria Penilaian	Skor Maksimal
Siswa mengerjakan dengan benar soal yang diberikan, lengkap dan jelas	4
Siswa mengerjakan sebagian soal dengan dengan benar, lengkap namun kurang jelas.	3
Siswa mengerjakan sebagian soal dengan benar, namun belum lengkap dan tidak jelas.	2
Siswa mengerjakan sebagian soal yang diberika, tapi sebagian besar salah, tidak lengkap dan tidak jelas.	1
Siswa tidak mengerjakan tugas-tugas yang diberikan.	0

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Butir soal	Kunci Jawaban	Skor max
Menerapkan penjumlahan dan pengurangan matriks	Tes tertulis	Jika $P = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ $Q = \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$ dan $R = \begin{pmatrix} 7 & -10 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$ tentukan nila $P + Q - R$!	$P+Q-R =$ $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -5 & -11 \end{pmatrix}$	4
Menerapkan penjumlahan dan pengurangan matriks	Tes tertulis	Jika matriks-matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$	$2A - B + C$ $= \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 8 & -7 \end{pmatrix}$	4

		$B = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ $, C = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ <p>maka tentukan $2A - B + C$</p>		
Menerapkan perkalian matriks	Tes Tertulis	Tentukan nilai a + b Jika $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 7 & b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$	$a + b = 1 + 2 = 3$	4
Menentukan nilai determinan matriks, invers matriks dan tranpos matriks ordo 2	Tes tertulis	invers matriks $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ adalah A^{-1}	$A^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & 7 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$	4
Menentukan determinan matriks dan tranpos matriks ordo 3	Tes tertulis	Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 0 \\ -1 & 3 & -4 \end{bmatrix}$, tentukan :determinan matriks A	Det.A = 10	4
			Skor maksimum	20



Mengetahui,
Kepala Sekolah

D. S. Banjar, M.M

NIP. 19670109 199802 1 003

Pacitan, 4 Januari 2022

Guru mata pelajaran

Rila Aris Purwinggani, S.Si