

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 42
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / 1
Tema	: Matriks
Tema	: Sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
Alokasi Waktu	: 1 x 10 menit

A. Kompetensi Inti

1. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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.
2. 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 metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Memahami dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah. operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator :

1. Mendeskripsikan konsep determinan matriks
2. Menganalisis masalah yang berkaitan dengan determinan matriks.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati dan berdiskusi Siswa mampu:

1. Mendeskripsikan konsep determinan matriks.
2. Menganalisis hasil studi pustaka yang berkaitan dengan determinan matriks.
3. Menganalisis masalah yang berkaitan dengan determinan matriks.

E. Materi Pembelajaran

1. Determinan dan invers matriks

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Student Teams Achievement Divisions*
3. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, dan penugasan

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat/media Pembelajaran:
 - a. Spidol dan papan tulis
 - b. Laptop dan infocus
 - c. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Sumber Pembelajaran:
 - a. Buku Matematika Siswa Kurikulum 2013 SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI, Kemendikbud, tahun 2018
 - b. LKS Matematika

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : Ke-1

Alokasi Waktu : 1 x 10 menit

No	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran• Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya apa yang telah mereka ketahui tentang materi Determinan Matriks• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari matriks, khususnya tentang determinan matriks.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang ingin dicapai.• Pembagian kelompok belajar siswa yang heterogen (dengan menerapkan prinsip tidak membedakan tingkat kemampuan berpikir,	2 menit

	<p>jenis kelamin, agama, suku, dll)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar. sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. (Apa yg harus dilakukan siswa) 	
<p>Kegiatan inti</p>	<p>Mengamati Siswa diarahkan untuk membaca/mempelajari materi determinan matriks, dengan <i>sikap teliti, kritis, serta rasa ingin tahu.</i>(<i>Mengamati</i>)</p> <p>Menanya Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi operasi pada matriks yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa maupun dari sumber lain. Siswa yang lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan <i>dengan menunjukkan sikap kritis, rasa ingin tahu, serta sikap toleransi.</i> Jika diperlukan guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa. (Menanya)</p> <p>Mengeksplorasi Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menyelesaikan soal determinan matriks, dengan sikap tanggung jawab, tangguh menghadapi masalah, dan bekerjasama (Menalar dan mencoba)</p> <p>Mengasosiasi Secara berkelompok, siswa diarahkan untuk menyelesaikan soal/masalah <i>dengan</i> sikap tanggungjawab, tangguh menghadapi masalah serta bekerjasama, yang disajikan dalam lembar kerja siswa(LKS). Jika diperlukan guru memberikan konfirmasi jawaban yang benar dari soal/masalah yang diberikan (Menalar, mencoba, membentuk jejaring)</p> <p>Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyajikan/mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. tentang determinan matriks, dengan sikap memiliki rasa percaya diri, toleransi dan peduli lingkungan (membentuk jejaring/menyimpulkan dan mengkomunikasikan)</p> <p>Mengkomunikasikan Guru memfasilitasi siswa untuk mengarahkan menarik kesimpulan bahwa dalam menyelesaikan determinan matriks siswa harus memahami operasi</p>	<p>7 menit</p>

	<p>hitung pada matematika yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan sikap tanggungjawab, tangguh menghadapi masalah, dan berperilaku jujur (Menalar, mencoba, komunikasi/jejaring)</p> <p>Catatan:</p> <p><i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat resume/rangkuman tentang determinan matriks, dengan menunjukkan sikap kritis, serta rasa percaya diri. 2. Guru memberikan tugas individu kepada siswa untuk menyelesaikan soal dari buku siswa atau buku sumber lain yang berkaitan dengan materi tentang determinan matriks, serta menyelesaikannya, dengan sikap tanggung jawab, disiplin dan jujur. sebagai penilaian aspek keterampilan. 	1 menit

I. Penilaian

1. Penilaian Sikap : Teknik Non Tes Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran
2. Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes Bentuk Tertulis Uraian
3. Penilaian Keterampilan : Teknik Non Tes Bentuk Penugasan

(Lembar Kerja/LK dan Instrumen Penilaian Terlampir)

Mengetahui
Kepala SMKN 42 Jakarta

Jakarta, 06 Januari 2022

Guru Bidang Studi

Siti Rustini M.Pd
NIP. 196803071994122003

Bertha Simorangkir, S.Pd
NIP.197212182008012012

MATERI PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMK Negeri 42
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester/Tahun	: XI/1/2021-2022
Mata Pelajaran	: Matriks

A. Determinan Matriks

1. Determinan Matriks Ordo 2x2

Syarat : hanya matriks persegi yang mempunyai nilai determinan.

Misal $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ maka determinan A ($\det(A)$) = $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$

Contoh:

Jika $\begin{vmatrix} 3x & 2 \\ -5 & 1 \end{vmatrix} = 2x - 3$, tentukanlah harga x yang memenuhi persamaan tersebut !

Jawab:

$$3x - (-10) = 2x - 3$$

$$3x + 10 = 2x - 3$$

$$x = -13$$

Maka, harga x adalah -13

2. Determinan Matriks Ordo 3x3

Misalkan matriks persegi dengan ordo tiga, diberikan di bawah ini

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, \text{ maka}$$

$$\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}.$$

dengan menggunakan aturan *Sarrus*. langkah-langkah sebagai berikut:

- ❖ Letakkan kolom pertama dan kedua di sebelah kanan garis vertikal dari determinan.
- ❖ Jumlahkan hasil kali unsur-unsur yang terletak pada diagonal utama dengan hasil kali unsur-unsur yang sejajar diagonal utama pada arah kanan, kemudian dikurangi dengan hasil kali unsur-unsur yang terletak sejajar dengan diagonal samping.

Perhatikan skema untuk menghitung dengan menggunakan sarrus di bawah ini!

$$\det(A) = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} - & - & - \\ \left| \begin{array}{ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array} \right| & \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{array} \\ \begin{array}{ccc} + & + & + \end{array} \end{array} \end{array}$$

$$= (a_{11} a_{22} a_{33} + a_{12} a_{23} a_{31} + a_{13} a_{21} a_{32}) - (a_{31} a_{22} a_{13} + a_{32} a_{23} a_{11} + a_{33} a_{21} a_{12})$$

Contoh:

Tentukan determinan dari matriks berordo 3x3 berikut.

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

Jawab:

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -3 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & -2 \end{vmatrix} \\ &= (1+0+4) - (0+6+2) \\ &= 5-8 \\ &= -3 \end{aligned}$$

Lembar Kerja Siswa

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 42
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika – Wajib
Topik : Determinan dan Invers matriks
Waktu : 6 Menit
Pertemuan ke : 2

Kompetensi Dasar

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. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan
- 3.4 Memahami dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah. operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Tugas Kelompok

Selesaikanlah soal berikut!

1. Tentukan determinan dari matriks berikut

a. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 42
Mata Pelajaran : Matematika
Materi pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/1
Tahun Pelajaran : 2021-2022
Waktu Pengamatan : Pertemuan ke 4

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan matriks dan operasi sederhana matriks
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep matriks dan operasi sederhana matriks tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan matriks dan operasi sederhana matriks dan sudah tepat.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
⋮				
45.				

Keterangan:

KT : Kurang terampil T : Terampil ST : Sangat terampil