

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SIMULASI MENGAJAR CALON GURU PENGGERAK
TAHUN PELAJARAN 2021 / 2022**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Muara Jawa
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
KD	: 3.4. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3 : 4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3
Materi Pokok	: Matriks
Alokasi Waktu	: 1 x 10'
Pertemuan ke	: 4

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran ini diharapkan peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat determinan berordo 2 x 2 dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan berordo 2 x 2.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran
PENDAHULUAN <ul style="list-style-type: none">- Apersepsi (salam pembuka, berdo'a dan melakukan absensi)- Guru mengingatkan materi yang telah didapatkan sebelumnya dengan materi yang akan dibahas hari ini- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik- Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok
KEGIATAN INTI <ol style="list-style-type: none">1. Kegiatan Literasi<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik diberi materi disetiap kelompok panduan untuk melihat, mengamati, membaca materi sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 22. Critical Thinking<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai materi sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika ada hal yang belum dipahami. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 23. Collaboration<ul style="list-style-type: none">- Guru memberikan lembar kerja siswa untuk dibahas bersama dengan kelompok- Guru berkeliling melihat diskusi peserta didik, sambil melakukan penilaian sikap dan membantu siswa yang memerlukan bantuan4. Communication<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik diberi waktu menjawab lembar kerja siswa (\pm 2 menit) peserta didik dan guru sama-sama menjawab soal latihan5. Creativity<ul style="list-style-type: none">- Guru bersama peserta didik menyimpulkan hal-hal yang telah dipelajari terkait sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2, Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP <ul style="list-style-type: none">- Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar- Kegiatan diakhiri dengan mengucapkan salam

C. PENILAIAN

1. Penilaian Sikap melalui pengamatan perilaku sikap spiritual dan sosial dalam penerapan pembelajaran sesuai dengan instrument penilaian sikap (disiplin, tanggung jawab dan kerja sama)
2. Penilaian Pengetahuan: LK Peserta didik
3. Penilaian Keterampilan: penilaian rubik untuk menilai hasil lembar kerja peserta didik secara kelompok

D. METODE, MODEL DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

1. METODE : Ceramah, diskusi dan tanya jawab
2. MODEL : Cooperative Learning
3. PENDEKATAN : Saintific

E. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media : Papan tulis, spidol, karton, buku absensi, lembar kerja siswa, buku paket matematika
2. Buku paket matematika SMA/MA kelas XI, B.K Noormandiri, 2016 penerbit Erlangga

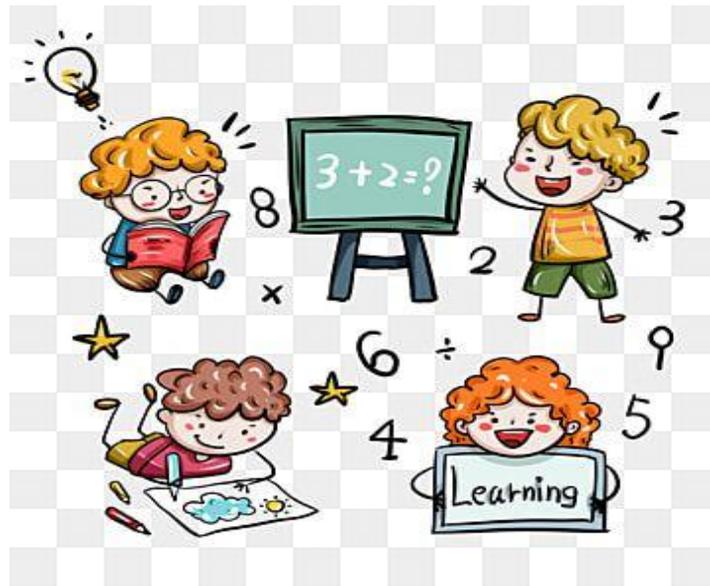
Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Muara Jawa

Muara Jawa, 4 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran
Matematika

Wahyono, S.Pd, MM
NIP. 196705251994121003

Serry Widiarti, S.Pd
NIP.-

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
DETERMINAN MATRIKS BERORDO 2 X 2



NAMA KELOMPOK :
NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.
6.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Sekolah : SMAN 1 Muara Jawa
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Determinan Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan dan 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 dan menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.4	Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	3.4.1	Menjelaskan determinan suatu matriks
		3.4.2	Menentukan determinan matriks 2×2
		3.4.3	Menerapkan determinan matriks berordo 2×2 untuk menyelesaikan masalah kontekstual SPLDV
4.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	4.4.1	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2
		4.4.2	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 untuk menyelesaikan masalah kontekstual SPLDV

C. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Amatilah permasalahan yang disajikan oleh guru pada LKPD ini
2. Rumuskan hal-hal yang kalian ketahui dari permasalahan tersebut
3. Berdiskusilah dengan kelompok kalian buatlah penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan langkah yang sudah disiapkan oleh guru pada LKPD
4. Mari selesaikan pembahasan bersama didepan kelas

Masalah kontekstual berikut ini!



Adi membeli 3 gelas jus manga dan 2 gelas jus jeruk dikios jus dengan harga Rp 46.000,00. Di tempat yang sama , Ani membeli 2 gelas jus manga dan 5 gelas jeruk dengan harga Rp 60.000,00. Berapa harga satu gelas jus manga dan satu gelas jus jeruk?

1. Buatlah permisalan dari x dan y dari permasalahan di atas!

Penyelesaian: $x = \dots\dots\dots$
 $y = \dots\dots\dots$

2. Buatlah model sistem persamaan linier dua variabel dari permasalahan di atas!

Penyelesaian : $\dots x + 2y = 46.000$
 $2x + \dots y = 60.000$

3. Tentukan bentuk matriks dari permasalahan di atas!

Penyelesaian : Matriks Awal
Matriks $D = \begin{bmatrix} \dots & 2 \\ 2 & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

4. Hitunglah determinan dari matriks ordo 2 x 2

Penyelesaian : Matriks Awal
Matriks $D = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$
Nilai $D = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 11$

5. Buatlah matriks dari variabel x dan tentukan determinan dari matriks x

Penyelesaian : Matriks Awal

$$\text{Matriks } x = \begin{bmatrix} 46 & 2 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\text{Nilai } Dx = \dots - \dots$$

6. Buatlah matriks variabel y kemudian tentukan determinan matriks y

Penyelesaian : Matriks Awal

$$\text{Matriks } y = \begin{bmatrix} 3 & 46 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\text{Nilai } Dy = \dots - \dots$$

7. Dari hasil determinan matriks x dan y bagilah masing-masing matriks tersebut dengan determinan matriks awal

Penyelesaian : Matriks Awal

$$\text{Nilai } x = \frac{Dx}{D} = \frac{\dots}{11}$$

$$\text{Nilai } y = \frac{Dy}{D} = \frac{\dots}{11}$$

8. Tuliskan dari tahapan penentuan variabel SPLDV dengan determinan matriks ordo 2×2

Penyelesaian :

Jadi Harga satu gelas Jus manga (x) adalah.....

Dan harga satu gelas Jus Jeruk (y) adalah.....

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. MATERI DETERMINAN MATRIKS ORDO 2 x 2 PADA ATURAN CRAMER

Matriks adalah susunan bilangan-bilangan berbentuk persegi panjang yang diatur dalam baris atau kolom dengan dibatasi kurung. Bilangan yang tersusun dalam matriks disebut elemen/unsur matriks. **Baris** adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar (horizontal), sedangkan **kolom** adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak (vertikal). Ordo matriks adalah banyaknya elemen baris dan banyaknya elemen kolom dari suatu matriks. Jika sebuah matriks memiliki i baris dan j kolom, maka matriks tersebut berordo $i \times j$, dapat dituliskan $A_{i,j}$.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \cdots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

↓ ↓ ↓
kolom 1 kolom 2 kolom j

→ baris 1
→ baris 2
→ baris i

Jenis-jenis Vektor Matematika

Matriks terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

1. Matriks nol, matriks yang seluruh elemennya adalah bilangan nol.
2. Matriks baris, matriks yang hanya memiliki satu baris, berordo $1 \times j$.
3. Matriks kolom, matriks yang hanya memiliki satu kolom, berordo $i \times 1$.
4. Matriks persegi, matriks yang banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom, berordo $i \times i$.
5. Matriks diagonal, matriks persegi yang semua elemennya nol, **kecuali** pada diagonal utamanya.
6. Matriks segitiga atas, matriks persegi yang semua elemen **di bawah** diagonal utamanya adalah nol.
7. Matriks segitiga bawah, matriks persegi yang semua elemen **di atas** diagonal utamanya adalah nol.
8. Matriks identitas, matriks persegi yang elemen pada diagonal utamanya adalah satu, sedangkan elemen lainnya adalah nol.

Determinan Matriks Ordo 2x2. adalah **matriks** berordo **2x2**. Elemen a dan d terletak pada diagonal utama, sedangkan elemen b dan c terletak pada diagonal kedua. **Determinan matriks** A dapat diperoleh dengan mengurangkan hasil kali elemen-elemen diagonal utama dengan hasil kali elemen-elemen diagonal kedua.

Rumus Determinan Matriks Ordo **2x2**

$$\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$$



Metode determinan sering juga disebut dengan metode *cramer*. Determinan adalah suatu bilangan yang berkaitan dengan matriks bujur sangkar (persegi). Determinan dapat pula digunakan untuk mencari penyelesaian sistem persamaan linier baik dua

variabel (SPLDV) maupun tiga variabel (SPLTV).

Langkah-langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian dengan metode determinan adalah sebagai berikut.

Langkah Pertama, ubahlah sistem persamaan linear dua variabel ke dalam bentuk matriks, yaitu sebagai berikut.

Misalkan terdapat sistem persamaan berikut.

$$ax + by = e$$

$$cx + dy = f$$

persamaan di atas kita ubah menjadi bentuk berikut

$$A \cdot X = B \dots\dots\dots \text{Pers. (1)}$$

Dengan:

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

Sehingga persamaan 1 di atas menjadi bentuk matriks berikut.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

Langkah Kedua, tentukan nilai determinan matriks A (D), determinan x (D_x) dan determinan y (D_y) dengan persamaan berikut.

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

D adalah determinan dari matriks A.

$$D_x = \begin{vmatrix} e & b \\ f & d \end{vmatrix} = de - bf$$

D_x adalah determinan dari matriks A yang kolom pertama diganti dengan elemen-elemen matriks B.

$$D_y = \begin{vmatrix} a & e \\ c & f \end{vmatrix} = af - ce$$

D_y adalah determinan dari matriks A yang kolom kedua diganti dengan elemen-elemen matriks B.

Langkah Ketiga, tentukan nilai x dan y dengan persamaan berikut.

$$x = \frac{D_x}{D} \quad \text{dan} \quad y = \frac{D_y}{D}$$

2. PENILAIAN

A. PENILAIAN SIKAP

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP
PENILAIAN OBSERVASI**

REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP - OBSERVASI

NO	NAMA SISWA	SIKAP							SKOR RATA-RATA
		TANGGUNG JAWAB	JUJUR	PEDULI	KERJA SAMA	SANTUN	PERCAYA DIRI	DISIPLIN	

LEMBAR PENILAIAN SIKAP-OBSERVASI PADA KEGIATAN DISKUSI	
Mata Pelajaran	:
Kelas/Semester	:
Topik/Subtopik	:
Indikator	: Siswa menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsive, dan profokatif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

No	Nama Siswa	Kerja Sama	Rasa Ingin Tahu	Santun	Komunikatif	Keterangan
1						
2						
....						

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut:
4 = sangat baik
3 = baik
2 = cukup
1 = kurang

LEMBAR PENILAIAN SIKAP – JURNAL

Nama Siswa :

Kelas :

NO.	Hari/Tanggal	Sikap/Perilaku		Keterangan
		Positif	Negatif	

B. PENILAIAN PENGETAHUAN
Tertulis: TUGAS KELOMPOK MENGISI LKPD 8 SOAL

Adi membeli 3 gelas jus manga dan 2 gelas jus jeruk dikios jus dengan harga Rp 46.000,00. Di tempat yang sama , Ani membeli 2 gelas jus manga dan 5 gelas jeruk dengan harga Rp 60.000,00. Berapa harga satu gelas jus manga dan satu gelas jus jeruk?

KUNCI JAWABAN SOAL DAN PEDOMAN PENSKORAN

1. Buatlah permisalan dari x dan y dari permasalahan di atas!

Penyelesaian: $x =$ jus mangga
 $y =$ jus jeruk

Skor : 5

2. Buatlah model sistem persamaan linier dua variabel dari permasalahan di atas!

Penyelesaian : $3x + 2y = 46.000$
 $2x + 5y = 60.000$

Skor : 5

3. Tentukan bentuk matriks dari permasalahan di atas!

Penyelesaian : Matriks Awal
Matriks D = $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 46 \\ 60 \end{bmatrix}$

Skor : 15

4. Hitunglah determinan dari matriks ordo 2×2

Penyelesaian : Matriks Awal
Matriks D = $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$
Nilai D = $(3)(5) - (2)(2) = 11$

Skor : 15

5. Buatlah matriks dari variabel x dan tentukan determinan dari matriks x

Penyelesaian : Matriks Awal
Matriks $x = \begin{bmatrix} 46 & 2 \\ 60 & 5 \end{bmatrix}$
Nilai $Dx = (46)(5) - (2)(60) = 110$

Skor : 20

6. Buatlah matriks variabel y kemudian tentukan determinan matriks y

Penyelesaian : Matriks Awal

$$\text{Matriks } y = \begin{bmatrix} 3 & 46 \\ 2 & 60 \end{bmatrix}$$

$$\text{Nilai } D_y = (3)(60) - (46)(2) = 88$$

Skor : 20

7. Dari hasil determinan matriks x dan y bagilah masing-masing matriks tersebut dengan determinan matriks awal

Penyelesaian : Matriks Awal

$$\text{Nilai } x = \frac{D_x}{D} = \frac{110}{11} = 10$$

$$\text{Nilai } y = \frac{D_y}{D} = \frac{88}{11} = 8$$

Skor : 15

8. Tuliskan dari tahapan penentuan variabel SPLDV dengan determinan matriks ordo 2×2

Penyelesaian :

Jadi Harga satu gelas Jus manga (x) adalah Rp 10.000,00

Dan harga satu gelas Jus Jeruk (y) adalah Rp 8.000,00

Skor : 5

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{8} \times 100$$

C. Penilaian Keterampilan

Hal ini dinilai ketika kegiatan pembelajaran berlangsung, peserta didik dinilai berdasarkan

No	NAMA KELOMPOK	KETEPATAN JAWABAN				MENJELASKAN ARGUMEN				MENANGGAPI PENDAPAT ORANG LAIN				JUMLAH SKOR
		SB	B	C	K	SB	B	C	K	SB	B	C	K	
1														
2														
3														
4														
5														
6														

Keterangan :

- a) **Ketepatan Jawaban** : ketepatan atas jawaban yang diberikan oleh peserta didik juga dinilai
- b) **Kejelasan argument** : peserta didik yang menjawab harus memberikan penjelasan tentang jawaban yang telah dia berikan
- c) **Menanggapi pendapat orang lain** : peserta didik juga dituntut untuk mampu menanggapi pendapat teman-temannya baik itu kritik, saran atau sanggahan yang baik.
- d) **Kriteria**
 Skor rentang :
 SB = Sangat Baik = 4
 B = Baik = 3
 C = Cukup = 2
 K = Kurang = 1

$$\text{Penilaian : } NA = \frac{\text{Keterampilan 1} + \text{Keterampilan 2} + \text{Keterampilan 3}}{3}$$