

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Bangkinang Kota
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/semester : XI/Ganjil
Tema : Matriks
Sub Tema : Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
Pembelajaran ke : 4
Alokasi Waktu : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Scientific Learning* peserta didik diharapkan aktif berdiskusi dan bekerja sama untuk menentukan nilai determinan matriks berordo 2×2 serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2×2 dengan tepat dan benar

B.KEGIATAN PEMBELAJARAN		
KEGIATAN PEMBELAJARAN	AKTIVITAS PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">✓ Guru memberikan salam, berdoa bersama kemudian mengecek kehadiran peserta didik✓ Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.✓ Guru menyampaikan ruang lingkup materi dan tujuan pembelajaran✓ Guru mereview sekilas tentang pelajaran pertemuan yang lalu✓ Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan	2 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">✓ Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca dan mengamati bahan bacaan terkait materi Determinan matriks berordo 2×2✓ Guru memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang materi Determinan matriks berordo 2×2✓ Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, melakukan tanya jawab dengan peserta didik terkait dengan materi Determinan matriks berordo 2×2✓ Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk membentuk kelompok✓ Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi menyelesaikan masalah pada LKPD✓ Selama diskusi guru memberikan bimbingan kepada masing-masing kelompok dalam penyelesaian masalah✓ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok di papan tulis✓ Pada saat salah satu kelompok presentasi, kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan	6 menit

	<p>tanggapan, dan sebaliknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan/resume (catatan penting) tentang hal-hal yang telah dipelajari ✓ Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melalui bimbingan guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari ✓ Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuannya. ✓ Guru menutup pertemuan pada hari tersebut 	2 menit

C. PENILAIAN

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sikap ❖ Pengetahuan ❖ Keterampilan 	<p>:Pengamatan /<i>observasi</i> (terlampir)</p> <p>:Tes tertulis dalam bentuk uraian singkat</p> <p>Tes tertulis dalam bentuk uraian singkat</p>
--	---

Bangkinang Kota, 24 Mei 2021

Mengetahui

Dinas Pendidikan SMA N 2 Bangkinang Kota

Guru Mata Pelajaran



Drs. Ginefa Mandalasa, M.Pd

Mariya Fransiska Ismed, S.Pd.I

NIP. 19650824 199103 1 003

PENILAIAN PENGETAHUAN

Satuan Pendidikan	:SMA Negeri 2 Bangkinang Kota
Mata Pelajaran	:Matematika
Kelas	: XI
Kompetensi Dasar	: 3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3
Indikator	: 3.4.1 Menentukan nilai determinan matriks berordo 2x2
Materi	:determinan matriks berordo 2x2

Soal

1. Tentukan determinan matriks-matriks berikut :

$$\text{matriks } A = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

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

Jawaban :

Rubrik Penilaian Tes Tulis dan Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	Diketahui : $a = -4, b = -1, c = 3, d = 2$	1
	Ditanya :determinan matriks	1
	Penyelesaian : Det $ A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc$	1
	$\det A = \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (-4 \times 2) - (-1 \times 3) = -5$	1
	Jadi determinan matriks $A = -5$	1
2	Diketahui : . matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 1 \end{bmatrix}$	1
	Ditanya : nilai determinan matriks $2A+B$	1
	Penyelesaian : matriks $2A+B$ $2 \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 8 & -10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -9 \end{bmatrix}$	1
	Det $ 2A+B = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -9 \end{vmatrix} = (1 \times -9) - (4 \times 2) = -17$	1
	Jadi determinan matriks $2A+B$	1
	Total Skor	10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100, sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{P}{T} \times S$$

Keterangan : P = perolehan skor, S = skor ideal (100), T = total skor

Penilaian Keterampilan Portofolio

Satuan Pendidikan :SMA Negeri 2 Bangkinang Kota
 Mata Pelajaran :Matematika
 Kelas :XI
 Kompetensi Dasar :4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3

Indikator :4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2x2.

Materi :determinan matriks berordo 2x2

Soal

3. : Seorang ibu akan membuat 2 jenis kue. Bahan untuk membuat kue sudah disiapkan, yaitu 3 kg tepung dan 2 kg gula. Kue jenis A memerlukan 150 gram tepung dan 50 gram gula, sedangkan kue jenis B memerlukan 100 gram tepung dan 100 gram gula. Tentukan berapa banyak kue jenis A dan kue jenis B yang dapat dibuat dengan bahan yang tersedia.

Selesaikan persoalan diatas dengan menggunakan determinan matriks

No	JAWABAN	Skor												
3	<p>Langkah 1 Rumuskan masalah nyata diatas dalam model matematika sistem persamaan linear terlebih dahulu.....</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kue A</th> <th>Kue B</th> <th>Persediaan (gram)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepung</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>2000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan, kue A = x kue B = y</p> <p>Persamaan linear yang dapat dibentuk dari model tersebut adalah ..</p> <p>Langkah 2 Lanjutkan dengan membuat model matematika sebagai berikut.</p> $\begin{cases} 150x + 100y = 3000 \\ 50x + 100y = 2000 \end{cases} \dots\dots$ <p>(1)</p> <p>Sederhanakan persamaan (1) menjadi</p> $\begin{cases} 3x + 2y = 60 \\ x + 2y = 40 \end{cases} \dots\dots$ <p>(2)</p> <p>Langkah 3 Setelah persamaan linier dan model matematika terbentuk sistem persamaan linear ini diubah kedalam bentuk matriks sebagaiberikut</p>		Kue A	Kue B	Persediaan (gram)	Tepung	150	100	3000	Gula	50	100	2000	
	Kue A	Kue B	Persediaan (gram)											
Tepung	150	100	3000											
Gula	50	100	2000											

	$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 60 \\ 40 \end{vmatrix}$	
	$x = \frac{\begin{vmatrix} 60 & 2 \\ 40 & 2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}} = \frac{120 - 80}{6 - 2} = \frac{40}{4} = 10$	
	$y = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 60 \\ 1 & 40 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}} = \frac{120 - 60}{6 - 2} = \frac{60}{4} = 15$	
	<p>Jadi, kue jenis A yang dapat dibuat adalah 10 buah dan kue jenis B yang dapat dibuat adalah 15 buah.</p>	

Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Memahami Masalah (Skormaks: 3)	3	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat.
		2	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi kurang tepat.
		1	Menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanya atau sebaliknya.
		0	Tidak menuliskan apa yang diketahui apa yang diketahui dan ditanya.
2	Merencanakan pemecahan masalah (Skormaks: 2)	2	Merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat
		1	Merencanakan penyelesaian masalah tetapi kurang tepat
		0	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali.
3	Melaksanakan rencana pemecahan masalah (Skormaks: 3)	3	Melaksanakan rencana penyelesaian dengan menuliskan jawaban dengan benar dan tepat.
		2	Melaksanakan rencana penyelesaian dengan menuliskan jawaban setengah atau sebagian besar jawaban benar

		1	Melaksanakan rencana penyelesaian dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil jawaban benar
		0	Tidak ada jawaban sama sekali
4	Menafsirkan hasil yang diperoleh (Skormaks: 2)	2	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan yang tepat
		1	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan tetapi kurang tepat
		0	Tidak ada menuliskan kesimpulan
SkorMaksimal		10	

Berdasarkan rubrik yang sudah dibuat dapat dinilai tugas keterampilan yang dikerjakan siswa. Skor yang diperoleh masih harus dirubah ke dalam skala angka yang ditetapkan. (misal dalam bentuk 0 – 100).

Format Lembar Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Skor	Jumlah	Nilai Peserta
			Skor	Didik
1				
2				
Dst.				

$$N = \frac{D}{1} \times 100$$

Keterangan : N = Nilai peserta didik

D = jumlah skor yang diperoleh peserta didik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIANSIKAP

Rubrik:

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belumajeg/konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belumajeg/konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Kelompok :
Anggota :
.....
.....
.....

MATERI

Determinan Matriks ordo 2×2

Mata Pelajaran : Matematika
Jenjang Pendidikan : SMA
Kelas : XI

KOMPETENSI DASAR

Menentukan dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Determinan Matriks ordo 2×2

TUJUAN

TUJUAN

1. Melalui diskusi siswa dapat menentukan Determinan matriks 2×2
2. Melalui diskusi siswa dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Determinan matriks 2×2 dengan benar.

Petunjuk mengerjakan LKPD

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
2. Jawablah pertanyaan yang ada pada LKPD
3. Tanyakan ke gurumu jika ada yang kurang di mengerti
4. Waktu mengerjakan LKPD adalah 3 menit

Orientasi peserta didik terhadap masalah

Ayo amati permasalahan berikut :



Seorang pedagang menjual berbagai macam alat tulis perlengkapan sekolah buku dan pensil seperti yang terlihat pada gambar, pada permasalahan ini kita akan membahas harga buku dan pensil. Mari kita perhatikan harga penjualan dari buku dan pensil berikut ini:

1. Penjual tersebut akan mendapatkan uang senilai Rp19.500,00. Dari menjual 4 buku tulis dan 3 pensil
2. Penjual tersebut akan mendapatkan uang Rp16.000,00. dengan menjual 2 buku tulis dan 4 pensil. Berapakah harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil pada lapak penjual tersebut dengan mengikuti langkah penyelesaian berikut ini

Selesaikan persoalan diatas dengan menggunakan determinan matriks 2×2

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar



Dari masalah yang disajikan diatas, buatlah rencana penyelesaian untuk memecahkan masalah tersebut dengan **aktif berdiskusi dan bekerja sama** dalam kelompok.

Diketahui :

Ditanya:

Membimbing Penyelidikan kelompok

Dengan berpedoman pada buku Paket, lengkapilah persamaan determinan berikut:

Determinan matriks ordo 2x2 didefinisikan dengan:

Misalkan $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ adalah matriks yang berordo 2x2. Elemen a dan d terletak pada diagonal utama, sedangkan elemen b dan c terletak pada diagonal kedua.

Determinan matriks A dinotasikan dengan “det A” atau $|A|$ ditentukan dengan.....

. Dengan demikian dapat diperoleh rumus det A sebagai berikut.

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



AYO MENALAR

Setelah kamu memahami persamaan determinan matriks ordo 2x2, coba selesaikan masalah-1 dengan aktif berdiskusi dan bekerja sama bersama kelompok

Penyelesaian system persamaan linear dengan metode determinan

PENYELESAIAN SPLDV DENGAN METODE DETERMINAN MATRIKS ORDO 2x2

1. Buatlah permissalannya dari permasalahan diatas

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

$y = \dots\dots\dots$

2. **Buatlah model sistem persamaan linier dua variabel dari permasalahan diatas**

!

Penyelesaian : $\dots x + 3y = 19.500$

$2x + \dots y = \dots\dots\dots$

3. Tentukan bentuk matriks dari permasalahan diatas

Penyelesaian :

Matriks awal = $\begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Matriks D =

4. Hitunglah determinan dari matriks ordo 2x2

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

Nilai $|D| = \dots - \dots =$

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

Penyelesaian : matriks $x = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Nilai $|x| = \dots - \dots =$

6. Buatlah matriks variabel y kemudian tentukan determinan matriks y

Penyelesaian : matriks $y = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Nilai $|y| = \dots - \dots =$

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

Penyelesaian : Nilai $x =$

$$x = \frac{|x|}{|D|} = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots =$$

$$y = \frac{|y|}{|D|} = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots =$$

8. Tuliskan kesimpulan dari tahapan penentuan variabel pada SPLDV dengan determinan matriks ordo 2x2

Jawaban: jadi harga buku tulis (x) per buah adalah Rp dan harga pensil (y) per buah adalah



Kegiatan belajar 1

Diketahui $A = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$. Tentukan nilai dari determinan matriks A

Jawab :

Kegiatan belajar 2

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

Jawab :

Kegiatan belajar 3

Ibu membeli 3 kg gula dan 7 bungkus teh dengan harga Rp 20.050.

Pada bulan berikutnya, ibu kembali ke warung tersebut untuk membeli 4 kg gula dan 5 bungkus teh dengan harga Rp 23.050. Berapakah harga untuk 2 kg gula dan 3; bungkus teh?

Jawab :

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

1. Salinlah hasil diskusi kelompok pada kertas yang telah di sediakan dengan rapi dan sistematis
2. Kemukakan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas berdasarkan kegiatan-kegiatan yang telah kamu lakukan pada LKPD

Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Apa yang kalian dapatkan setelah mempelajari materi hari ini?

Tes Formatif

1. Tentukan determinan matriks-matriks berikut :

$$\text{matriks } A = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 1 \end{bmatrix}$ maka nilai determinan matriks $2A + B$ adalah
3. Seorang ibu akan membuat 2 jenis kue. Bahan untuk membuat kue sudah disiapkan, yaitu 3 kg tepung dan 2 kg gula. Kue jenis A memerlukan 150 gram tepung dan 50 gram gula, sedangkan kue jenis B memerlukan 100 gram tepung dan 100 gram gula. Tentukan berapa banyak kue jenis A dan kue jenis B yang dapat dibuat dengan bahan yang tersedia.
- Selesaikan persoalan diatas dengan menggunakan determinan matriks