

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sooko Mojokerto
Kelas / Semester : XI / Ganjil
Topik : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3
Sub Topik : Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3
Pembelajaran ke : 1
Alokasi : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model *Problem Based Learning* dan media PanDetKof (Papan Determinan Kofaktor), peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 3x3 dan mempresentasi hasil diskusi kelompoknya dengan memperagakan media Pandekof sehingga peserta didik dapat mengembangkan sikap disiplin, teliti dan kerjasama serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif, responsive, kreatif dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama serta dilanjutkan menyanyikan lagu nasional.2. Guru mempersiapkan kelas dan memeriksa kehadiran.3. Guru menginformasikan materi pembelajaran.4. Guru memotivasi dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi pembelajaran dengan ditunjukkan gambar Toko Perlengkapan Alat Tulis yang menunjukkan kertekaitannya dengan materi yang akan dipelajari, yaitu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 3x3.5. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan hubungan antara materi sebelumnya dengan materi yang akan dibahas, yaitu mengubah SPLTV ke dalam bentuk matriks, determinan ordo 2x2 dan 3x3 menggunakan cara sorus.6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.7. Guru menjelaskan skenario pembelajaran dan aspek yang akan dinilai.	2 Menit
Kegiatan Inti	<p><i>Tahap ke-1 Orientasi Peserta Didik pada Masalah</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru menunjukkan ilustrasi berisi masalah kontekstual tentang determinan ordo 3x3. Berikut masalah tersebut: “Toko Surya Paper Stationary menyediakan aneka peralatan sekolah. Sepulang sekolah Nazril mampir untuk membeli buku dan alat tulis. Nazril membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 1 pensil seharga Rp 6.500,00. Harga 2 pulpen dan 1 pensil sama dengan dua kali harga sebuah buku tulis. Selisih harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil sama dengan dua per tiga kali harga sebuah pulpen. Berapakah uang yang harus dibayarkan oleh Nazril jika ia membeli 2 buku tulis, 1 pulpen dan 1 pensil?”2. Peserta didik diminta untuk mengamati dan memahami masalah tersebut secara individu dan membaca buku teks serta mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.3. Guru memberikan kesempatan peserta didik bertanya tentang hal-	6 Menit

	<p>hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p><u><i>Tahap ke-2 Mengorganisasikan Peserta Didik</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok. 5. Guru menyediakan logistik untuk setiap kelompok yaitu satu kertas manila dan alat media PanDetKof, lalu menyampaikan penjelasan terkait penggunaan media Pandekof. 6. Guru memberikan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) pada masing-masing kelompok, yang berisikan masalah dan tugas yang memuat langkah-langkah pemecahan serta meminta peserta didik berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah. 7. Peserta didik diminta bekerja sama dalam kelompok berdiskusi untuk memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. <p><u><i>Tahap ke-3 Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik diminta untuk bereksperimen dengan media yang disediakan untuk pemecahan masalah 9. Guru memperhatikan dan mendorong peserta didik agar secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu dalam memecahkan masalah tersebut, mengarahkan bila ada kelompok yang perlu bantuan. <p><u><i>Tahap ke-4 Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peserta didik diminta untuk menyiapkan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. 11. Guru mencermati peserta didik bekerja menyusun hasil diskusi, dan memberi bantuan bila diperlukan. 12. Setiap kelompok diminta menempelkan hasil diskusinya yang sudah tertulis dikertas manila pada dinding kelas. <p><u><i>Tahap ke-5 Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Guru meminta peserta didik dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas. 14. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji. 15. Guru melibatkan peserta didik mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar serta memberikan apresiasi. 16. Melalui tanya jawab, peserta didik diarahkan pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik (dengan bimbingan guru) membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. 2. Peserta didik mengerjakan soal tes secara individu, kemudian merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru memberikan umpan balik dan tindak lanjut berupa penugasan 4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<p>2 Menit</p>

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Sikap : Lembar pengamatan sikap
2. Pengetahuan : Tes Tertulis (Tes berupa Soal Uraian)
3. Keterampilan : Lembar penilaian keterampilan

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri I Sooko

Mojokerto, 3 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Sutoyo, S.Pd, M.Pd
NIP. 196809102002121005

Luvia Febryani Putri, S.Pd
NIP. -

LAMPIRAN 1.A

Lembar Penilaian Sikap Dalam Menggunakan Alat Media Peraga

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ Ganjil
 Tema/Subtema : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3 /Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3
 Indikator : Menunjukkan perilaku disiplin, teliti dan kerjasama dalam melakukan diskusi untuk Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3

No	NamaSiswa	Perilaku			Jumlah	
		Disiplin	Teliti	Kerjasama	Skor	Nilai
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Rubrik

NO	Sikap yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Disiplin	4	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan bahan secukupnya sebagai bentuk rasa syukur kepada Tuhan YME - Mengikuti Kegiatan dengan Tertib - Menyelesaikan diskusi tepat waktu - Mengerjakan LKPD sesuai petunjuk
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 Aspek yang tersedia
2	Teliti	4	<ul style="list-style-type: none"> - Alat media tersedia lengkap - Bahan diskusi tersedia lengkap - Melakukan diskusi sesuai prosedur dalam LKPD - Mencatat semua data sesuai prosedur
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 Aspek yang tersedia
3	Kerjasama	4	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi tugas dalam kelompok - Menunjukkan sikap bersahabat - Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dalam kelompok - Menghargai pendapat lain
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia

		1	Ada 1 Aspek yang tersedia
--	--	---	---------------------------

Perhitungannilaisikapuntuk instrument diatasmenggunakanrumusberikut:

$$\text{nilai observasi pada saat alat media peraga} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{12} \times 100$$

Prediket	Interval Nilai
SangatBaik (SB)	$80 \leq X \leq 100$
Baik(B)	$70 \leq X \leq 79$
Cukup ©	$60 \leq X \leq 69$
Kurang (K)	$X < 60$

LAMPIRAN 1.B

LEMBAR PENILAIAN SIKAP OBSERVASI PADA KEGIATAN DISKUSI

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ Ganjil
 Tema/Subtema : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3 / Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3
 Indikator : Menunjukkan perilaku kerjasama dan responsive dalam melakukan diskusi untuk Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3

No	NamaSiswa	Perilaku		Jumlah	
		Kerjasama	Responsive	Skor	Nilai
1					
2					
3					
4					
5					

RubrikPenilaianSikapDiskusi

NO	Sikap yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Kerjasama	4	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi tugas dalam Kelompok - Menunjukkan sikap bersahabat - Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dalam kelompoknya - Menghargai pendapat lainnya
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 Aspek yang tersedia
2	Responsif	4	<ul style="list-style-type: none"> - Tanggap ketika teman menemui permasalahan - Menunjukkan semangat untuk memecahkan masalah bersama - Berupaya melaksanakan tugas dengan penuh kesadaran dengan memperoleh hasil yang baik - Cepat dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 Aspek yang tersedia

Perhitungannilaisikapuntuk instrument diatasmenggunakanrumusberikut:

nilai observasi pada saat diskusi

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

Prediket	Interval Nilai
SangatBaik (SB)	$80 \leq X \leq 100$
Baik(B)	$70 \leq X \leq 79$
Cukup ©	$60 \leq X \leq 69$
Kurang (K)	$X < 60$

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ Ganjil
 Tema/Subtema : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3 / Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3
 Bentuk Instrumen : Tes Tulis (Tes Berupa Uraian)
 Kisi-Kisi Soal

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 3x3	Beni memiliki adik bernama Avi. Beni juga mempunyai kakak bernama Cica. Jumlah usia Avi, Beni, dan Cica 46 tahun. Selisih usia Beni dan Avi 6 tahun. Selisih usia Avi dan Cica 10 tahun. Berapakah usia Avi, Beni, dan Cica?	Menentukan model Matematika Misalnya x = usia Avi y = usia Beni, dan z = Usia Cica	5
			Dari permasalahan tersebut diperoleh SPLTV sebagai berikut: x + y + z = 46 y – x = 6 atau –x + y = 6 z – x = 10 atau –x + z = 10	10
			Merubah SPLTV yang telah diperoleh ke dalam bentuk persamaan Matriks	10
			Menyelesaikan Masalah Kontekstual tersebut dengan menggunakan Determinan berordo 3x3 dengan cara Determinan Kofaktor. Determinan Utama (D)	
			$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 46 \\ 6 \\ 10 \end{pmatrix}$	
			$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{matrix} 1 \times 1 = 1 \\ -1 \times -1 = 1 \\ 1 \times 1 = 1 \end{matrix}$ $\frac{\quad}{3} \quad +$	15

			<p>Determinan Variabel x (Dx)</p> $\begin{vmatrix} 46 & 1 & 1 \\ 6 & 1 & 0 \\ 10 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{array}{l} 46 \times 1 = 46 \\ -1 \times 6 = -6 \\ 1 \times -10 = -10 \end{array}$ $\frac{-10}{30} +$	15
			<p>Determinan Variabel y (Dy)</p> $\begin{vmatrix} 1 & 46 & 1 \\ -1 & 6 & 0 \\ -1 & 10 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{array}{l} 1 \times 6 = 6 \\ -46 \times -1 = 46 \\ 1 \times -4 = -4 \end{array}$ $\frac{-4}{48} +$	15
			<p>Determinan Variabel z (Dz)</p> $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 46 \\ -1 & 1 & 6 \\ -1 & 0 & 10 \end{vmatrix} \quad \begin{array}{l} 1 \times 10 = 10 \\ -1 \times -4 = 4 \\ 46 \times 1 = 46 \end{array}$ $\frac{46}{60} +$	15
			$x = \frac{Dx}{D} = \frac{30}{3} = 10$ $y = \frac{Dy}{D} = \frac{48}{3} = 16$ $z = \frac{Dz}{D} = \frac{60}{3} = 20$	10
			Jadi, usia Avi 10 tahun, usia Beni 16 tahun, dan Usia Cica	5
Jumlah				100

LAMPIRAN 3

Lembar Penilaian Keterampilan pada Kegiatan Penggunaan Alat Media Peraga
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ Ganjil
 Tema/Subtema : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3 / Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3

NO	Nama	Persiapan Penggunaan	Peaksanaan Penggunaan	Kegiatan Akhir Penggunaan	Jumlah Skor	
					Skor	Nilai

Rubrik

NO	Keterangan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Persiapan Penggunaan (Menyiapkan alat dan bahan)	4	- Alat-alat sudah tersedia, tertata rapi sesuai dengan keperluannya - Bahan-bahan untuk penggunaan alat media sudah disiapkan dimeja kelompok - Alat media peraga dalam keadaan bersih - Alat media peraga dalam keadaan siap pakai - Lembar petunjuk penggunaan alat media peraga tersedia
		3	Ada 3 Aspek yang dipenuhi
		2	Ada 2 Aspek yang dipenuhi
		1	Ada 1 Aspek yang dipenuhi
2	Pelaksanaan Penggunaan	4	- Menuliskan dengan spidol pada kotak-kotak yang tersedia - Terampil memilih konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah dengan memilih baris dan kolom yang akan diekspansi kofaktor (ditutup) dengan baik
		3	Ada 2 aspek yang dipenuhi
		2	Ada 1 aspek yang dipenuhi
3	Kegiatan Akhir Penggunaan	4	- Membersihkan alat dengan baik - Mengembalikan alat ke tempat semula
		3	- Ada 3 aspek yang tersedia
		2	- Ada 2 aspek yang tersedia
		1	- Ada 1 aspek yang tersedia

Perhitungannilaisikapuntuk instrument diatasmenggunakanrumusberikut:

$$\text{nilai keterampilan pada penggunaan alat peraga} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{12} \times 100$$

Prediket	Interval Nilai
Sangat Baik (SB)	$80 \leq X \leq 100$
Baik (B)	$70 \leq X \leq 79$
Cukup ©	$60 \leq X \leq 69$
Kurang (K)	$X < 60$

LAMPIRAN 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Tema/Subtema : Sifat – Sifat Determinan dan Invers Matriks Berordo 2x2 dan 3x3 / Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3

A. Identitas

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

B. TUJUAN :

Memecahkan Masalah Kontekstual Yang Berkaitan Dengan Determinan Matriks Berordo 3x3

C. ALAT DAB BAHAN:

1. Spidol Papan White Board
2. Penghapus White Board / Tissue
3. Kertas Manila
4. Alat Media Peraga Papan Determinan Kofaktor (Pandekof)
5. Isolasi
6. Gunting

D. ALUR KERJA :

Kertas Manila

1. Berilah identitas yang terdiri dari nama kelompok, nama anggota serta no. absen
2. Tulis secara runtut dan rapi hasil pemecahan masalah yang ada pada LKPD.

Alat Media Peraga (Pandektor)

1. Tulislah semua elemen-elemen hasil dari merubah SPLTV ke dalam bentuk matriks
2. Ekpansi Kofaktor (menghilangkan baris dan kolom) yaitu pilih salah satu baris dan satu kolom yang dihilangkan karena hasil ekspansinya pasti akan sama. Lebih jelasnya lihat contoh pada tayangan youtube berikut linknya: <https://youtu.be/9s-UXuNBJLU>

Permasalahan Kontekstual



Sumber gambar : https://lh5.googleusercontent.com/p/AF1QipOiM6tE-vcxgOcj8Pn4_z_M3Hq-zxvYzJerazq=w1080-k-no

Toko Surya Paper Stationary menyediakan aneka peralatan sekolah. Sepulang sekolah Nazril mampir untuk membeli buku dan alat tulis. Nazril membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 1 pensil seharga Rp 6.500,00. Harga 2 pulpen dan 1 pensil sama dengan dua kali harga sebuah buku tulis. Selisih harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil sama dengan dua per tiga kali harga sebuah pulpen. Berapakah uang yang harus dibayarkan oleh Nazril jika ia membeli 2 buku tulis, 1 pulpen dan 1 pensil ?

Penyelesaiannya :

LAMPIRAN 5

LEMBAR TES TERTULIS

Nama :.....
Kelas :.....
No abs :.....

Selesaikan dengan benar masalah berikut ini!

Beni memiliki adik bernama Avi. Beni juga mempunyai kakak bernama Cica. Jumlah usia Avi, Beni, dan Cica 46 tahun. Selisih usia Beni dan Avi 6 tahun. Selisih usia Avi dan Cica 10 tahun. Berapakah usia Avi, Beni, dan Cica?

Penyelesaian :

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