

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAK SANTA MARIA MALANG	Kelas/Semester : XI / 1	KD : 3.4 dan 4.4
Tema : MATRIKS	Alokasi Waktu : 4 x 45 menit	Pertemuan ke : 4
Sub Tema : PENERAPAN MATRIKS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI		

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

- ✓ Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- Alat/Bahan** : Laptop
Media : Media Presentasi Power Point, video, aplikasi google meets atau teams
Sumber Belajar : Lembar Aktivitas Siswa (terlampir), Buku Siswa berupa handout, Berbagai sumber dari internet misal di <http://iinsetyawati.blogspot.co.id/>, iinsetyawati.youtube, <http://matematricks.blogspot.com/>

I. Pendahuluan

- ✓ Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa, meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa dan UKBM, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran
- ✓ Dengan bantuan guru, siswa diminta mengingat kembali materi prasyarat, dengan bertanya : Sebutkan rumus determinan matriks, invers matriks ordo 2×2 dan persamaan matriksi ?
- ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada bahasan ini, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung, mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran, proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang akan dinilai selama berlangsungnya proses pembelajaran
- ✓ Guru memberikan motivasi pentingnya untuk *belajar penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari* dan mengambil manfaatnya secara positif
- ✓ Peserta didik mengajukan pertanyaan

II. Kegiatan Inti

- Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung) dengan menonton video <http://gg.gg/PENERAPAN-MATRIKS-DALAM-KEHIDUPAN-SEHARI-HARI> atau dari <http://iinsetyawati.blogspot.co.id/>,
- Peserta didik **mengamati** masalah yang tertera pada Lembar Kegiatan Siswa dengan bantuan IT (*power point*) atau alat peraga yang telah disiapkan oleh guru.
- Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian *scaffolding*.
- Siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.
- Peserta didik berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kerja siswa
- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.
- Guru memberikan bantuan (*scaffolding*) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.
- Siswa bekerjasama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.
- Siswa mendiskusikan tentang penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari. Bila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi *scaffolding* dengan mengingatkan siswa mengenai matriks.
- Mendorong siswa agar bekerjasama dalam kelompok
- Siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.
- Guru memberi bantuan dalam menyusun laporan bila diperlukan.
- Siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan

III. Penutup

- Memandu atau membimbing siswa untuk merangkum hasil pembelajaran .
- Ditanyakan secara sepintas mengenai *penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari*.
- Siswa diberi beberapa PR di rumah mengenai *penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari*
- Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik
- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa dan peserta didik yang selesai mengerjakan soal dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian portofolio
- Mengajak siswa untuk bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena pelajaran hari ini dapat terselesaikan dengan baik
- Salam

Total waktu : minutes

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN :

- Sikap** : spiritual, sosial (observasi, penilaian diri, penilaian antar peserta didik, jurnal)
Pengetahuan : tes tulis, penugasan, tes lisan
Ketrampilan : unjuk kerja, proyek, portofolio

Kepala Sekolah

Sr. M. Margreeth. W. , SPM, M.Pd.

Malang, 13 Juli 2020
Guru Mata Pelajaran

Iin Setyawati, S.Pd

LAMPIRAN-LAMPIRAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Aspek sikap Spiritual</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sikap doa yang benar ➢ Memberi salam kepada orang yang lebih tua ➢ Mensyukuri anugerah Tuhan <p>Aspek sikap Sosial</p> <p>a. Observasi sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menunjukkan kerjasama dan komunikasi dalam kerja kelompok ➢ Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan ➢ Disiplin selama proses pembelajaran maupun saat mengumpulkan tugas ➢ Menunjukkan sikap toleransi dalam menerema pendapat orang lain ➢ Menunjukkan sikap sopan santun dalam mengajukan atau menjawab pertanyaan <p>b. Penilaian diri</p> <p>c. Penilaian antar peserta didik</p> <p>d. Jurnal</p>	Pengamatan/ penskoran	<ul style="list-style-type: none"> • Selama pembelajaran dan saat diskusi • Setelah kuis dan ulangan harian • Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Aspek pengetahuan</p> <p>a) Tes tertulis dan penugasan berupa (uraian), meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 2) Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 3) Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 4) Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 <p>b) Tes lisan Pada Kegiatan pembelajaran berlangsung yakni diawal, tengah, dan pada akhir pembelajaran</p>	penskoran	<p>Setelah selesai membahas materi dan untuk tugas disampaikan pada kegiatan penutup, untuk dikumpulkan di pertemuan berikutnya</p> <p>Penyelesaian soal</p> <p>Diakhir penyampaian materi atau saat presentasi (kemampuan berkomunikasi)</p>
3.	<p>Aspek keterampilan</p> <p>a. Unjuk Kerja,</p> <p>b. Proyek (tugas-tugas belajar),</p> <p>c. Penilaian portofolio</p>	Pengamatan / penskoran	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

D. Analisis Hasil Belajar dan Program Tindak Lanjut

1. Pengayaan

Siswa yang sudah tuntas atau sudah mencapai kompetensi yang telah ditentukan diberikan pengayaan atau tindak lanjut (diberi tugas mengerjakan soal yang telah disiapkan guru sesuai dengan KD yang telah dipelajari)

2. Remedial

Siswa yang sudah belum tuntas atau belum mencapai kompetensi yang telah ditentukan diberikan remedial berupa tugas/tes. Misalnya siswa diminta mempelajari dan mengerjakan ulang untuk soal ulangan tersebut kemudian diberi soal lainnya yang sejenis

Penilaian Kompetensi Sikap Melalui Observasi Penilaian Sikap Kegiatan Diskusi

Satuan Pendidikan	:	SMAK Santa Maria Malang
Mata Pelajaran	:	Matematika Peminatan
Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Kompetensi Dasar	:	1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2.2 Menunjukkan kemampuan berkolaborasi, percaya diri, tangguh, kemampuan bekerjasama dan bersikap realistis serta proaktif dalam memecahkan dan menafsirkan penyelesaian masalah.
Topik	:	Matriks
Subtopik	:	Penerapan Matriks dalam Kehidupan sehari-hari
Indikator Pencapaian Kompetensi	:	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta. 1.1.2 Memberi salam kepada orang yang lebih tua 2.1.1 Menunjukkan sikap sopan santun dalam mengajukan atau menjawab pertanyaan 2.1.2 Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran. 2.1.2 Menunjukkan kerjasama dan komunikasi dalam kerja kelompok 2.1.2 Menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun saat mengumpulkan tugas 2.1.2 Menunjukkan sikap toleransi dalam menerima pendapat orang lain 2.1.2 Menunjukkan sikap jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan

RUBRIK LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	RUBRIK SIKAP	Kriteria			
		1	2	3	4
	SPIRITUAL				
1	Sikap doa yang benar				
2	Mengucapkan salam umat beragama				
3	Mensyukuri anugerah Tuhan				
	KERJASAMA/KOLABORASI				
1	Bertanya saat proses penyelesaian masalah				
2	Menjawab pertanyaan saat proses penyelesaian masalah				
3	Bersedia diberi tugas dalam kelompoknya				
4	Kerjasama saat pengumpulan data				
5	Kerjasama saat penarikan kesimpulan				
	DISIPLIN				
1	Sudah siap saat pelajaran akan dimulai				
2	Membawa peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran				
3	Tepat waktu dalam mengumpulkan tugas				
4	Mentaati aturan kelas dan aturan guru dalam proses pembelajaran				
5	Datang tepat waktu				
	TOLERANSI				
1	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya				
2	Dapat menerima kekurangan orang lain				
3	Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat				
4	Dapat memaafkan orang lain				
5	Terbuka terhadap keyakinan dan gagasan orang lain				
	SOPAN SANTUN				
1	Bersikap dan bertutur kata sopan kepada guru dan teman				
2	Tidak berkata-kata kotor dan kasar				
3	Mengucapkan terima kasih saat menerima bantuan dari teman				
4	Bersikap 3S (salam, senyum, sapa)				
	JUJUR				
1	Tidak mencontek saat mengerjakan kuis/ulangan/ujian				
2	Tidak menjadi plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain)				
3	Membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya				
4	Mengakui kesalahan				

Kriteria	Skor	Predikat	
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai lebih dari 3 kali	4	80 – 100	Sangat Baik (SB)
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 2 - 3 kali	3	70 – 79	Baik (B)
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 1 kali	2	60 – 69	Cukup (C)
Siswa tidak menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai	1	≤ 60	Kurang (K)

Penilaian Diri mengenai sikap terhadap mata pelajaran Matematika

Satuan Pendidikan : SMAK Santa Maria Malang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ 1
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Waktu Pengamatan : _____

Petunjuk penilaian diri:

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda \surd pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya!

NO	PERNYATAAN	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Terlibat aktif dalam pembelajaran <i>Penerapan Matriks dalam Kehidupan Sehari-hari</i>				
2	Saya menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan				
3	Bekerja sama dalam kegiatan kelompok				
4	Selalu berusaha mencari solusi dari soal-soal yang diberikan oleh guru				
5	Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan <i>Penerapan Matriks dalam Kehidupan Sehari-hari</i>				

Kriteria	Skor	Predikat
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai lebih dari 3 kali	4	80 – 100
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 2 - 3 kali	3	70 – 79
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 1 kali	2	60 – 69
Siswa tidak menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai	1	≤ 60

REKAPITULASI PENILAIAN DIRI

No	Nama	Rekapitulasi Penilaian Diri					Nilai sikap	Predikat
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								
5								

Penilaian Teman Sejawat (Peer Assessment) mengenai sikap terhadap proses belajar mengajar Matematika

Satuan Pendidikan : SMAK Santa Maria Malang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ 1
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Waktu Pengamatan : _____

Daftar periksa pengamatan sikap antarteman

Mata Pelajaran : Matematika
 Nama peserta didik yang diamati : Kelas
 Waktu pengamatan :

Petunjuk penilaian diri:

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda \checkmark pada kolom yang sesuai dengan keadaan temanmu yang sebenarnya!

NO	PERILAKU / SIKAP	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Mau menerima pendapat teman				
2	Tidak memaksa teman untuk menerima pendapatnya				
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan				
4	Dapat bekerja sama dengan teman yang berbeda status sosial, suku, dan agama				
5	Memiliki kemauan belajar yang tinggi				

Nama pengamat

.....

Kriteria	Skor	Predikat
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai lebih dari 3 kali	4	80 – 100
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 2 - 3 kali	3	70 – 79
Siswa menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai 1 kali	2	60 – 69
Siswa tidak menunjukkan aktivitas aspek yang dinilai	1	≤ 60

REKAPITULASI PENILAIAN TEMAN SEJAWAT

No	Nama	Rekapitulasi Penilaian Diri					Jumlah skor	Nilai sikap	Predikat
		1	2	3	4	5			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Penilaian Sikap Melalui Jurnal

Satuan Pendidikan : **SMAK Santa Maria Malang**
 Mata Pelajaran : **Matematika**
 Kelas/Semester : **XI / Ganjil**
 Kompetensi Dasar :
 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 2.2 Menunjukkan kemampuan berkolaborasi, percaya diri, tangguh, kemampuan bekerjasama dan bersikap realistis serta proaktif dalam memecahkan dan menafsirkan penyelesaian masalah.

Topik : **Matriks**
 Subtopik : **Penerapan Matriks dalam Kehidupan Sehari-hari**
 Indikator Pencapaian Kompetensi :
 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta.
 1.1.2 Memberi salam kepada orang yang lebih tua
 2.1.1 Menunjukkan sikap sopan santun dalam mengajukan atau menjawab pertanyaan
 2.1.2 Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
 2.1.2 Menunjukkan kerjasama dan komunikasi dalam kerja kelompok
 2.1.2 Menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran maupun saat mengumpulkan tugas
 2.1.2 Menunjukkan sikap toleransi dalam menerema pendapat orang lain
 2.1.2 Menunjukkan sikap jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan

LEMBAR PENILAIAN JURNAL

NO	KELAS	MATERI	TANGGAL	NAMA SISWA	CATATAN PERILAKU		KETERANGAN	TINDAK LANJUT
					POSITIF	NEGATIF		
1							Tidak mengumpulkan tugas	
2								
3								

PENILAIAN KETRAMPILAN

LEMBAR PENILAIAN PROYEK

Satuan Pendidikan	:	SMAK Santa Maria Malang
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI/ Ganjil
Kompetensi Dasar	:	4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
Topik	:	Matriks
Subtopik	:	Penerapan Matriks dalam Kehidupan sehari-hari
Indikator Pencapaian Kompetensi	:	4.4.1 Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan matriks

SOAL :

Bualah karya tulis (penelitian sederhana) tentang penerapan materi ini dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk :

1. Kerjakan tugas ini secara berkelompok. Anggota tiap kelompok paling banyak 6 orang.
2. Laporan dikumpulkan paling lambat 4 minggu setelah tugas ini diberikan
3. Laporkan hasil yang kamu peroleh dalam suatu laporan yang sistematis meliputi:
 - a. Judul
 - b. Tujuan proyek
 - c. Alat dan bahan
 - d. Cara kerja
 - e. Hasil yang diperoleh, sertakan gambar hasil mengumpulkan data serta data-data lainnya yang relevan
 - f. Kesimpulan

RUBRIK PENILAIAN

Tahap	No	Aspek	Kriteria / Skor			Keterangan
			3	2	1	
Persiapan	1	Tujuan				Tepat = 3
	2	Topik				Kurang tepat = 2
	3	Alasan				Tidak tepat = 1
	4	Tempat Penelitian				
	5	Responden				
	6	Daftar Pertanyaan				
Pelaksanaan	7	Pengumpulan informasi				Tepat = 3 Kurang tepat = 2, Tidak tepat = 1
	8	Keakuratan data/informasi				Akurat = 3 Kurang = 2 Tidak akurat = 1
	9	Kelengkapan data				Lengkap = 3 Kurang = 2 Tidak lengkap = 1
	10	Analisis data				Baik = 3 Cukup = 2 Kurang = 1
	11	Kesimpulan				Tepat = 3 Kurang tepat = 2 Tidak tepat = 1
Pelaporan Hasil	12	Sistematika laporan				Baik = 3 Kurang Baik = 2 Tidak Baik = 1
	13	Penggunaan bahasa				Komunikatif = 3 Kurang komunikatif = 2 Tidak Komunikatif = 1
	14	Penulisan/ejaan				Tepat = 3 Kurang tepat = 2 Tidak tepat = 1
	15	Tampilan				Menarik = 3 Kurang Menarik = 2 Tidak menarik = 1
Skor Nilai						

PEDOMAN PENILAIAN : NILAI = (Skor pencapaian : Skor maksimal) x 100

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI/UNJUK KERJA

Satuan Pendidikan : SMAK Santa Maria Malang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ Ganjil
 Kompetensi Dasar : 4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
 Topik : Matriks
 Subtopik : Penerapan Matriks dalam Kehidupan sehari-hari
 Indikator Pencapaian Kompetensi : 4.4.1 Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan matriks

SOAL :

Carilah soal-soal tentang penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari dan tentukan penyelesaiannya kemudian buatlah power pointnya dan presentasikan hasilnya di depan kelas

RUBRIK SKORING UNJUK KERJA

Aspek	1	2	3	4
<i>Pengorganisasian</i>	Peserta tidak bisa memahami presentasi karena informasi tidak disampaikan secara runtut.	Peserta mengalami kesulitan memahami presentasi karena penyampaian ide melompat-lompat.	Informasi disampaikan dengan urutan logis yang dapat diikuti oleh peserta.	Informasi disampaikan dengan urutan logis dan menarik, sehingga sangat mudah dipahami oleh peserta.
<i>Pengetahuan</i>	Siswa tidak memahami informasi dan tidak dapat menjawab pertanyaan tentang hal dipresentasikan.	Siswa tidak menguasai informasi dan hanya mampu menjawab pertanyaan sederhana.	Siswa menjawab dengan mudah pertanyaan tetapi tidak mampu mengulas lebih jauh.	Siswa menunjukkan pengetahuan mendalam dan mampu menjawab pertanyaan dengan ulasan dan penjelasan lebih lanjut.
<i>Grafik</i>	Siswa menggunakan grafik yang kurang penting atau tidak ada grafik.	Siswa kadang-kadang menggunakan grafik, namun kadang-kadang juga tidak mendukung naskah atau presentasi.	Grafik yang ditampilkan terkait dengan naskah atau presentasi.	Siswa menampilkan grafik yang menjelaskan dan mendukung naskah atau presentasi.
<i>Mekanisasi</i>	Siswa menampilkan lebih dari tiga kesalahan ejaan dan kesalahan tatabahasa.	Presentasi memuat tiga kesalahan ejaan dan kesalahan tatabahasa.	Presentasi memuat dua kesalahan ejaan dan kesalahan tatabahasa.	Presentasi tidak memuat kesalahan ejaan dan kesalahan tatabahasa.
<i>Kontak Mata</i>	Siswa hanya membaca laporan dan tidak ada kontak mata dengan peserta.	Siswa kadang-kadang menggunakan kontak mata, tetapi masih lebih banyak membaca laporan.	Siswa mempertahankan kontak mata, namun masih sering melihat catatan.	Siswa mempertahankan kontak mata dengan peserta dan jarang melihat catatan.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK

Satuan Pendidikan	: SMAK Santa Maria Malang	
Mata Pelajaran	: Matematika	
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil	
Kompetensi Dasar	: 4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	
Topik	: Matriks	
Subtopik	: Penerapan Matriks dalam Kehidupan sehari-hari	
Indikator Pencapaian Kompetensi	: 4.4.1 Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan matriks	

SOAL :

Buatlah Kartu domino kemudian tuliskan soal tentang penerapan matriks pada kartu domino tersebut. Sedangkan penyelesaiannya kerjakan di folio bergaris

RUBRIK SKORING PRODUK

No	Aspek yang diamati	Skor			Jumlah skor	Keterangan
		3	2	1		
1.	Persiapan : Komponen yang digunakan					Keterangan nilai : 3 = sangat baik 2 = baik 1 = kurang baik
2.	Proses Pembuatan Produk Rangkai alat					
3.	Penilaian akhir produk Estetika					
4.	Uji coba produk					
Total skor yang di capai						
Jumlah Skor maksimum						

Rubrik Penilaian

No	Kriteria	Skor (1-3)
1	Komponen yang digunakan lengkap dan baik	
	❖ Pemiliah dan penggunaan alat komponen tepat	3
	❖ Pemilihan tepat namun penggunaankomponen kurang tepat	2
	❖ Pemilaian danpenggunaan komponen kurang tepat	1
2	Rangkaian alat	
	❖ Alat di rangkai dengan benar dan teliti	3
	❖ Rangkaian alat kurang benar dan	2
	❖ Rangkaian alat tidak tepat	1
3	Estetika	
	❖ Peraga yang dibuat indah dan rapi	3
	❖ Peraga yang dibuat rapi tapi kurang indah	2
	❖ Peraga yang dibuat tidak rapi dan tidak indah	1
4	Uji coba produk	
	❖ Produk berhasil diuji coba sesuai kompetensi dasar	2
	❖ Produk tidak berhasil diuji coba sesuai	1

$$\text{PEDOMAN PENILAIAN : NILAI} = \frac{\text{SKOR YANG DIPEROLEH}}{\text{SKOR MAKSIMUM}} \times 100$$

LEMBAR PENILAIAN PORTOFOLIO

Satuan Pendidikan	:	SMAK Santa Maria Malang
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI/ Ganjil
Kompetensi Dasar	:	4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
Topik	:	Matriks
Subtopik	:	Penerapan Matriks dalam Kehidupan sehari-hari
Indikator Pencapaian Kompetensi	:	4.4.1 Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan matriks

Petunjuk:

- Buat rangkuman dari setiap kegiatan diskusi kelompok mulai dari pertemuan ke-1 sampai dengan pertemuan ke-4
- Bukalah alamat situs rumah matematika smak santa maria malang
- Salinlah artikel atau materi tentang penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari
- Kerjakan soal-soal yang ada.
- Kerjakan bersama kelompoknya dan buatlah laporan secara individu
- Simpan setiap tugas yang diberikan ke dalam stopmap portofolio individe siswa (warna map sesuai dengan kelas masing-masing/tiap kelas beda warna map)
- Batas waktu pengumpulan tugas adalah di pertemuan terakhir

PEDOMAN PENSKORAN :

KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKSIMAL
Siswa menyimpan semua tugas yang telah dikerjakan dengan lengkap, dan tugas dikerjakan dengan benar, serta dikumpulkan tepat waktu	80 – 100
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, dan sebagian besar benar tapi kurang lengkap, serta dikumpulkan tepat waktu	70 – 79
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, namun sebagian besar salah, kurang lengkap, dan tidak dikumpulkan tepat waktu	61 – 69
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, namun tugas yang dikerjakan salah, dan kurang lengkap, serta tidak dikumpulkan tepat waktu	40 – 60
Siswa tidak menyimpan satu pun tugas-tugas yang diberikan karena tidak pernah mengumpulkan tugas	0

Penilaian Pengetahuan

Tes tertulis

KD : 3.4. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

Soal

- 1) Dewi dan teman-temannya memesan 3 mangkok bakso dan 2 gelas es jeruk di kantin sekolahnya. Tak lama kemudian, datang Doni dan teman-temannya memesan 5 mangkok bakso dan 3 gelas es jeruk. Dewi menantang Amir, seorang siswa SMAK Santa Maria Malang untuk menentukan harga bakso per mangkok dan harga es jeruk per gelas jika Dewi harus membayar Rp. 7000,00 untuk semua pesannya, dan Doni harus membayar Rp.11.500,00 untuk semua pesannya itu. Maka berapakah harga bakso per mangkok dan es jeruk per gelas? **Petunjuk** : Tentukan penyelesaiannya dengan menggunakan invers matriks.
- 2) Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut dengan menggunakan matriks
$$\begin{cases} 7x + 3y = -5 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$$
- 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. Berapa banyak kue jenis A dan kue jenis B yang dapat dibuat dengan bahan yang tersedia ? **(Kerjakan dengan menggunakan invers matriks)**
- 4) Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier berikut ini. $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ -2x + 7y = 3 \end{cases}$ menggunakan aturan cramer !
- 5) Tiga siswa Ani, Budi, dan Citra membeli buku, pensil dan pulpen. Ani membeli 3 buku, 3 pensil, dan 1 pulpen dengan harga Rp7.600,00. Budi membeli 2 buku, 2 pensil, dan 2 pulpen dengan harga Rp6.400,00 sedangkan Citra membeli 3 buku, 4 pensil dan 3 pulpen dengan harga Rp9.800,00. Untuk membeli 5 buku, 5 pensil, dan 5 pulpen uang yang harus disediakan adalah
- 6) Persamaan matriks : $\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$ maka tentukan nilai x dan y !
- 7) Dari sistem persamaan linier (SPL) :
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + 2x_3 &= 6 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= -1, \end{aligned}$$
Selesaikan dengan Aturan Cramer
- 8) Jika $X \cdot \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ maka tentukan matriks X yang berordo 2×2 !

Pedoman Penyelesaian

NO	Uraian Jawaban	Skor
1	Misalkan x = harga bakso per mangkok y = harga es jeruk per gelas Sistem persamaan linearnya (SPLDV) : $3x + 2y = 7000$ $5x + 3y = 11500$ Dalam bentuk matriks adalah sebagai berikut : $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7000 \\ 11500 \end{pmatrix}$	15

NO	Uraian Jawaban	Skor												
	<p>Atau $A \cdot x = B$ maka $x = A^{-1} \cdot B$</p> $A^{-1} = \frac{1}{3 \cdot 3 - 5 \cdot 2} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7000 \\ 11500 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2000 \\ 500 \end{pmatrix}$ <p>Harga bakso Rp. 2000,00 per mangkok dan harga es jeruk Rp. 500,00 per gelas.</p>													
2	<p>Persamaan matriks :</p> $\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ maka :}$ <p>Mari koefisien $A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$</p> <ul style="list-style-type: none"> $A = (7 \times 2) - (3 \times 5) = 14 - 15 = -1$ $A^{-1} = -1 \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1}B$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-2 \cdot -5) + (3 \cdot 1) \\ (5 \cdot -5) + (-7 \cdot 1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (10 + 3) \\ (-25 - 7) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ -32 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, penyelesaiannya adalah : $x = 13$ dan $y = -32$</p>	10												
3	<p>Permasalahan tersebut dapat disusun seperti pada tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="500 1116 1045 1305"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kue A</th> <th>Kue B</th> <th>Persediaan</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 dan kue B = y Persamaan linear yang dapat dibentuk dari model tersebut adalah</p> $150x + 100y = 3000$ $50x + 100y = 2000$ <p>Sederhanakan persamaan (1) menjadi</p> $3x + 2y = 60$ $x + 2y = 40$ <p>Selanjutnya, sistem persamaan linear ini diselesaikan dengan menggunakan invers matriks sebagai berikut.</p> $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 60 \\ 40 \end{bmatrix}$ <p style="text-align: center;">A X B</p> $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{Adjoin} A$ $= \frac{1}{6-2} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B$ $X = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 60 \\ 40 \end{bmatrix}$ $X = \begin{bmatrix} 30 - 20 \\ -15 + 30 \end{bmatrix}$ $X = \begin{bmatrix} 10 \\ 15 \end{bmatrix}$ <p>Oleh karena X dimisalkan $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ maka diperoleh $x = 10$ dan $y = 15$</p> <p>Jadi, kue jenis A yang dapat dibuat adalah 10 buah dan kue jenis B yang dapat dibuat adalah 15 buah</p>		Kue A	Kue B	Persediaan	Tepung	150	100	3000	Gula	50	100	2000	15
	Kue A	Kue B	Persediaan											
Tepung	150	100	3000											
Gula	50	100	2000											

NO	Uraian Jawaban	Skor
4	<p>Dengan memisalkan $x = x_1$ dan $y = x_2$, sistem persamaan tersebut dapat dinyatakan kembali sebagai:</p> <p>Pada contoh ini,</p> $D = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ $D_1 = \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ $D_2 = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ <p>Hitunglah masing-masing determinan ketiga matriks tersebut:</p> $ D = 3 \cdot 7 - (-5)(-2) = 11. \quad D_1 = 1 \cdot 7 - (-5) \cdot 3 = 22.$ $ D_2 = 3 \cdot 3 - 1 \cdot (-2) = 11.$ $x_1 = \frac{ D_1 }{ D } = \frac{22}{11} = 2$ $x_2 = \frac{ D_2 }{ D } = \frac{11}{11} = 1$ <p>Jadi, penyelesaian untuk sistem persamaan ini adalah $x = x_1 = 2$ dan $y = x_2 = 1$ dan himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2,1)\}$.</p>	10
5	<p>SPLTV : $\begin{cases} 3x + 3y + z = 7.600 \\ 2x + 2y + 2z = 6.400 \\ 3x + 4y + 3z = 9.800 \end{cases}$</p> <p>Persamaan matriks : SPLTV : $\begin{cases} 3x + 3y + z = 7.600 \\ 2x + 2y + 2z = 6.400 \\ 3x + 4y + 3z = 9.800 \end{cases}$</p> $ D = \begin{vmatrix} 3 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 4 & 3 & 3 & 4 \end{vmatrix} \begin{matrix} (-) (-) (-) \\ \\ (+)(+)(+) \end{matrix} = (3 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 4) - (1 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 2 \cdot 3)$ $= (18 + 18 + 8) - (6 + 24 + 18)$ $= 44 - 48 = -4$ $ D_x = \begin{vmatrix} 7.600 & 3 & 1 & 7.600 & 3 \\ 6.400 & 2 & 2 & 6.400 & 2 \\ 9.800 & 4 & 3 & 9.800 & 4 \end{vmatrix} \begin{matrix} (-) (-) (-) \\ \\ (+)(+)(+) \end{matrix} = (7.600 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \cdot 9.800 + 1 \cdot 6.400 \cdot 4) -$ $(1 \cdot 2 \cdot 9.800 + 7.600 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6.400 \cdot 3)$ $= (45.600 + 58.800 + 25.600) - (19.600 + 60.800 + 57.600)$ $= 130.000 - 138.000 = -8.000$ $ D_y = \begin{vmatrix} 3 & 7.600 & 1 & 3 & 7.600 \\ 2 & 6.400 & 2 & 2 & 6.400 \\ 3 & 9.800 & 3 & 3 & 9.800 \end{vmatrix} \begin{matrix} (-) (-) (-) \\ \\ (+)(+)(+) \end{matrix} = (3 \cdot 6.400 \cdot 3 + 7.600 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 9.800) -$ $(1 \cdot 6.400 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \cdot 9.800 + 7.600 \cdot 2 \cdot 3)$ $= 122.800 - 123.600 = -800$	20

NO	Uraian Jawaban	Skor
	$ D_z = \begin{vmatrix} 3 & 3 & 7.600 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 6.400 & 2 & 2 \\ 3 & 4 & 9.800 & 3 & 4 \end{vmatrix} = (3 \cdot 2 \cdot 9800 + 3 \cdot 6400 \cdot 3 + 7600 \cdot 2 \cdot 4) - (7600 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 6400 \cdot 4 + 3 \cdot 2 \cdot 9800)$ $= (58.800 + 57.600 + 60.800) - (45.600 + 76.800 + 58.800)$ $= 177.200 - 181.200 = -4000$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">$x = \frac{ D_x }{ D } = \frac{-8.000}{-4} = 2.000$</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">$y = \frac{ D_y }{ D } = \frac{-8.00}{-4} = 200$</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">$z = \frac{ D_z }{ D } = \frac{-4.000}{-4} = 1.000$</div> </div>	
6	<p>Persamaan matriks :</p> $\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ maka :}$ <p>Mariks koefisien $A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$</p> <ul style="list-style-type: none"> $A = (7 \times 2) - (3 \times 5) = 14 - 15 = -1$ $A^{-1} = -1 \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1}B$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-2 \cdot -5) + (3 \cdot 1) \\ (5 \cdot -5) + (-7 \cdot 1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (10 + 3) \\ (-25 - 7) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ -32 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, penyelesaiannya adalah : $x = 13$ dan $y = -32$</p>	10
7	$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 2 & -1 & 2 \end{vmatrix} = [1 \cdot 1 \cdot 2 + 1 \cdot (-1) \cdot (-1) + 2 \cdot 2 \cdot 2] - [2 \cdot (1) \cdot (-1) + 1 \cdot (-1) \cdot (2) + 1 \cdot 2 \cdot 2]$ $= (2+1+8) - (-2+4-2) = 11 - 0 = 11$ $D_{x_1} = \begin{vmatrix} 6 & 1 & 2 & 6 & 1 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 2 & -1 & 2 \end{vmatrix} = (12+1+12) - (-12+6-2) = 25 - (-8) = 25+8=33$ $D_{x_2} = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 2 & 1 & 6 \\ 2 & 3 & -1 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 2 & -1 & -1 \end{vmatrix} = (6+6-4) - (1+24-6) = 8-19=-11$ $D_{x_3} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 6 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & -1 & -1 & 2 \end{vmatrix} = (-1-3+24) - (6-2-6) = 20+2=22$ <p>$x_1 = D_{x_1} / D = 33/11 = 3$, $x_2 = D_{x_2} / D = -11/11 = -1$, $x_3 = D_{x_3} / D = 22/11 = 2$</p>	10
8	<p>$X = CB^{-1}$</p> <ul style="list-style-type: none"> $B = (5 \times 4) - (3 \times 6) = 20 - 18 = 2$ $B^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$ $X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -6 & 5 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -6 & 5 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} (2 \cdot 4) + (1 \cdot -6) & (2 \cdot -3) + (1 \cdot 5) \\ (-4 \cdot 4) + (3 \cdot -6) & (-4 \cdot -3) + (3 \cdot 5) \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{2} \begin{pmatrix} (8+6) & (-6+5) \\ (-16-18) & (12+15) \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 14 & -1 \\ -34 & 27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & -\frac{1}{2} \\ -17 & 13\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ 	10
skor		100

Catatan:

Penskoran bersifat komprehensif/menyeluruh, tidak saja memberi skor untuk jawaban akhir, tetapi juga proses pemecahan masalah yang terutama meliputi pemahaman, tata cara penulisan, ketepatan penggunaan simbol, penalaran (logis) serta ketepatan strategi memecahkan masalah.