

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAN Jatinangor
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Matriks
Sub Pokok Bahasan	: Sifat-sifat Determinan Matriks berordo 2×2
Alokasi Waktu	: 10 menit

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran pada indikator materi tersebut siswa diharapkan dapat menjelaskan determinan matriks berordo 2×2 dapat mengidentifikasi dan menganalisa fakta serta sifat-sifat pada matriks berordo 2×2 serta dapat menggunakan prosedur penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks berordo 2×2 .

2. Kompetensi Dasar

3.3. Menganalisis Sifat-sifat Determinan dan Invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

4.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .

3. Kegiatan Pembelajaran

3.1. Kegiatan Pendahuluan

- Guru mengucapkan salam serta mempersiapkan dan melakukan do'a sebelum melaksanakan pembelajaran.
- Guru melakukan pengecekan kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan saat ini.
- Sebelum melakukan kegiatan inti, guru melakukan apersepsi serta memotivasi peserta didik dalam pembelajaran.

3.2. Kegiatan Inti

- Literasi
Guru memberikan lembar kerja pada peserta didik mengenai materi determinan matriks berordo 2×2 . Setelah itu peserta didik mengamati secara berkelompok.
- Berpikir Kritis
 - Peserta didik dipersilahkan untuk menanya dengan kata kunci determinan, terkait dengan permasalahan yang tersedia pada lembar kerja. Misalkan:
 1. Apa yang disebut dengan determinan matriks?
- Kolaborasi
 - Peserta didik mendiskusikan secara berkelompok terkait informasi yang diperoleh dalam tahap sebelumnya, serta dapat menganalisis permasalahan yang terdapat pada lembar kerja terkait sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 .

- Komunikasi
 - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi beserta kelompoknya, yang kemudian akan di tanggapinya oleh kelompok lain.
- Kreatif
 - Guru membimbing peserta didik untuk dapat menyimpulkan hasil pengamatan, analisis serta diksusi pada materi sifat-sifat determinan pada matriks berordo 2x2.
 - Guru memberikan penguatan terkait dengan materi sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2 berupa beberapa soal yang berkaitan dengan materi tersebut.

3.3. Penutup

- Peserta didik membuat point-point penting terhadap hasil pembelajaran hari ini terkait materi sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2 .
- Guru memberikan refleksi / umpan balik terhadap materi sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2 .
- Guru menyampaikan materi untuk peremuan selanjutnya
- Guru beserta peserta didik bersama-sama berdoa untuk mengkahiri pembelajaran.

4. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Jurnal Penilaian Sikap	Catatan Sikap Peserta Didik: Displin, tanggung jawab, kerja sama, rasa ingin tahu.
2	Pengetahuan	Penugasan secara Tes Tertulis	Soal Essay
3	Keterampilan	Unjuk Kerja Performa Portofolio	Portofolio

Mengetahui
Kepala SMAN Jatinangor

Sumedang, 30 Desember 2021
Guru Mata Pelajaran

Uus Usman, S.Pd., M.Si
NIP : 196707271995121001

Sri Mulyani, S.Pd. M.M.Pd.
NIP : -

Lampiran 1

LEMBAR PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Petunjuk

1. Bacalah pernyataan yang tertera dalam kolom dengan teliti!
2. Berilah tanda ceklis (✓) sesuai dengan kondisi kalian sehari-hari

Nama Lengkap :
Kelas :
Materi Pokok :
Tanggal :

No	Pernyataan	SL	SR	KD	TP
1	Saya semakin meyakini keberadaan Tuhan setelah saya mempelajari materi sifat –sifat determinan matriks berordo 2x2				
2	Saya beroda sebelum dan sesudah melakukan kegiatan belajar sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2				
3	Saya memberikan salam sebelum dan sesudah mengungkapkan pendapat saya di depan umum				
4	Saya mengucapkan rasa syukur atas segala karunia Tuhan				
5	Saya mengungkap keagungan Ruhan apabila melihat kebesarannya.				

Keterangan :

- SL = selalu, apabila selalu melakukan sesuai dengan pernyataan
- SR = sering, apabila sering melakukan sesuai dengan pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.
- KD = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- TP = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai dengan pernyataan.

LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Petunjuk:

1. Instrumen penilaian sikap social berupa lembar observasi
2. Keterangan skor
 - 4 = Jika selalu melakukan perilaku yang diamati
 - 3 = Jika sering melakukan perilaku yang diamati
 - 2 = Jika kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
 - 1 = Jika tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

Indikator :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran
2. Antusias dalam mengamati permasalahan yang diberikan
3. Tidak menggantungkan diri kepada teman untuk menyelesaikan permasalahan
4. Berani mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas

No	Nama Siswa	Skor Indikator Sikap				Jumlah	Kategori
		Indik 1	Indik 2	Indik 3	Indik 4		
1							
2							
3							
4							
Dst							

Kategori Penilaian:

Sangat Baik : Jika Perolehan skor 13-16

Baik : Jika perolehan skor 9-12

Cukup : Jika perolehan skor 5-8

Kurang : Jika perolehan skor 1-4

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (POST TEST)

1. Tentukan nilai Det (M) jika $= \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$, sebutkan sifat yang sesuai dari hasil determinan yang di temukan! (Skor 10)
2. Tentukan nilai Det (V) jika diberikan matriks $V = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$, sebutkan sifat yang sesuai dari hasil determinan yang di temukan! (skor 10)
3. Tentukan nilai Det (Q) jika matriks $Q = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$, sebutkan sifat yang sesuai dari hasil determinan yang ditemukan! (Skor 10)
4. Diketahui matriks A dan B seperti dibawah ini :
 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3a & 3b \\ c & d \end{bmatrix}$
Jika determinan Matriks A = -5, maka determinan matriks B adalah...? Serta sebutkan sifat yang sesuai dari perolehan determinan tersebut! (Skor 20)
5. Perhatikan matriks S dibawah ini :
 $S = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ berapa nilai a agar matriks S mempunyai hasil detrminan 0? Serta sebutkan sifat yang diperoleh dari hasil perhitungan determinan tersebut! (skor 20)
6. Terdapat dua buah matriks, yaitu matriks C dan D seperti dibawah ini!
 $C = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & 2x \end{bmatrix}$ $D = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -3 & x \end{bmatrix}$
Agar determinan matrik C sama dengan dua kali determinan D, maka berapakah nilai x yang memenuhi? (skor 30)

Solusi

1. $\text{Det } M = 0 \cdot 7 - 5 \cdot 0 = 0 - 0 = 0$
Apabila semua element pada salah satu baris bernilai 0 maka determinan yang dihasilkan = 0
2. $\text{Det } V = 15 - 0 = 15$
Berdasarkan sifat kedua, determinan matriks segitiga merupakan komponen hasil kali diagonalnya.
3. $\text{Det } Q = 7 \cdot 5 - 0 \cdot 0 = 35 - 0 = 35$
Berdasarkan sifat kedua, determinan matriks segitiga merupakan komponen hasil kali diagonalnya
4. Berdasarkan sifat ketiga, determinan yang diperoleh dari hasil kali salah satu barisnya maka hasil kalinya merupakan hasil kali determinan dengan faktor yang sama.
 $\text{det } B = 3 \times \text{det } A = 3 \times (-5) = -15$
5. $a = 0$
sifat pertama karena element pada baris pertama bernilai 0. Maka determinan yang dihasilkanpun = 0

6. $\det C = (x)(2x) - (3)(2) = 2x^2 - 6$
 $\det D = (4)(x) - (-3)(3) = 4x + 9$
 $2x^2 - 6 = 2(4x + 9)$
 $2x^2 - 8x - 24 = 0$
 $x^2 - 4x - 12 = 0$
 $(x - 6)(x + 2) = 0$
 $x = 6 \text{ atau } x = -2$

Total Skor : 100

Lampiran 3

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN Penilaian Portofolio

Kompetensi Dasar :

4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3.

Indikator :

Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2x2

Tujuan Portofolio :

Memantau perkembangan kemampuan, keterampilan, dan komunikasi matematika siswa.

Tugas!

1. Carilah data (masalah nyata) yang terkait dengan determinan matriks berordo 2x2 dan selesaikan dengan menggunakan sifat-sifat derminan matriks berordo 2x2
2. Presentasikan / sampaikan hasil tugas ini di depan kelas!

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	:
Tahun Pelajaran	:
Waktu Pengamatan	:

Indicator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 .

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 .
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 .
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 .

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom hasil pengamatan.

No.	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan Konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
Dst				

Ket : KT = Kurang terampil

T = Terampil

ST = Sangat Terampil

Lampiran 4

LKPD DETERMINAN MATRIKS ORDO 2X2

Mata Pelajaran	:
Kelas/Semester	:
Alokasi waktu	:

Kelompok ()
Nama Anggota Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.



Melalui LKPD ini, kalian akan dibimbing untuk dapat :

1. Menentukan determinan matriks berordo 2x2 dengan benar dan teliti.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks berordo 2x2 dengan benar dan teliti.

Petunjuk penggunaan LKPD:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Kerjakan LKPD ini dengan teman sekelompokmu
3. Tulislah jawabanmu dalam kolom jawaban yang telah tersedia
4. Tulis ulang dibuku latihanmu

DETERMINAN MATRIKS

Pendahuluan

Setiap matriks persegi memiliki nilai determinan. Determinan matriks dapat digunakan ketika menyelesaikan system persamaan linier dengan menggunakan metode cramer. determinan matriks A dapat ditulis sebagai $\det(A)$ atau $|A|$ yang diapit oleh tanda $|\dots|$.

Bagaimana mencari determinan matriks berordo 2×2 ? Dan bagaimana menyelesaikan system persamaan linier dengan menggunakan aturan cramer? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, selesaikanlah kegiatan 1 dan 2 berikut ini!

Kegiatan 1

Rafatar dan Rayanzan sedang bermain kelereng, Rafatar mempunyai 3 kelereng hijau dan 2 kelereng biru. Sedangkan Rayanzan mempunyai 4 kelereng hijau dan 1 kelereng biru.

Dari situasi tersebut, buatlah sebuah matriks (misalnya matriks R) mengenai banyaknya kelereng yang mereka punya! (Ingat materi sebelumnya)



Penyelesaian :

Buatlah system persamaan linier dari permasalahan di atas:

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

Buatlah bentuk matriks dari permasalahan di atas:

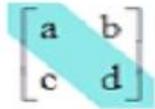
.....
.....
.....
.....
.....

Kegiatan 2

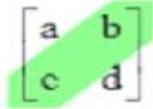
Determinan adalah nilai yang dapat dihitung dari unsur-unsur suatu matriks persegi. Maksudnya matriks persegi tuh yang kaya gimana sih? Dari hasil pengamatan kegiatan 1 kalian akan mengetahui bagaimana bentuk matriks persegi itu. Matriks persegi adalah matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama banyak, sehingga kalau kita gambarkan bentuk matriksnya, akan membentuk bangun layaknya persegi.

“Jadi, kalau jumlah kolom dan barisnya nggak sama, kita nggak bias mencari determinannya?”

Dan jawabannya udh pasti “Iya”



diagonal utama



diagonal skunder

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

$$\text{Determinan : } |A| = ad - bc$$

Nah dari kegiatan 1 maka kalian dapat menentukan hasil determinan dari matriks yang sudah kalian temukan / buat sebelumnya.

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 5 : Program Remedial dan Pengayaan

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. Program remedial diberikan kepada peserta didik yang pada nilai pengetahuan maupun keterampilan belum dapat mencapai nilai KKM yakni kurang dari 70. Penilaian sikap sosial dan spiritual yang belum terpenuhi siswa akan ditindaklanjuti.
2. Program pengayaan diberikan dan dilaksanakan kepada peserta didik yang memiliki nilai pengetahuan dan keterampilan lebih besar atau sama dengan 70, dengan cara menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan soal pengembangan berkaitan dengan Determinan Matriks ordo 2x2. Penilaian sikap spiritual dan sosial yang belum terpenuhi, siswa diingatkan untuk dapat ditindaklanjuti.

Soal Pengayaan :

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ memiliki hubungan dengan matriks $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$. Jika matriks $C = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -5 \end{bmatrix}$ dan matriks D memiliki hubungan yang serupa, maka tentukan lah determinan dari C+D!