

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP SIMULASI MENGAJAR GURU PENGGERAK)

NAMA PEMBUAT : VERA WATY TITIK SARI SIHOMBING
SUREL PEMBUAT : 201699411272@guruku.id,
verawatytitiksaris@gmail.com
SEKOLAH : SMAS Kristen BASIC Batam
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS / SEMESTER : XI / GANJIL
MATERI POKOK : DETERMINAN MATRIKS ORDO 2x2
ALOKASI WAKTU : 2 X 40 MENIT

A. Kompetensi Inti

- KI-1** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3** Memahami ,menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, 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, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) |
|--|--|
| 3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3 | 3.4.1 Menemukan sifat-sifat determinan matriks |
| 4. 4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3 | 4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2x2 |

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi dan tanya jawab, siswa mampu menentukan determinan matriks ordo 2×2 , menemukan sifat-sifat determinan matriks, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers matriks 2×2 dengan tepat.

D. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

- Tanggungjawab
- Kerjasama

E. Materi Pembelajaran

Determinan Matriks Berordo 2×2

F. Model, Pendekatan, Metode Pembelajaran

Model : Discovery Learning

Metode : Tanya jawab, diskusi

G. Media dan Bahan

- Media : LKPD, video animasi
- Alat/Bahan : Infokus, Laptop, Spidol, papan tulis
- Sumber belajar : Buku siswa dan video

H. Langkah-langkah Pembelajaran:

| Tahap | Aktivitas Belajar | Waktu (menit) |
|--------------------|---|---------------|
| Pendahuluan | | |
| Orientasi | <ol style="list-style-type: none">1) Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran2) Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran3) Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran serta metode yang akan digunakan selama pembelajaran | 5 |

| Tahap | Aktivitas Belajar | Waktu (menit) |
|---|--|---------------|
| | 4) Guru menggali komitmen siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar | |
| Apersepsi | 1) Siswa diingatkan kembali materi pelajaran sebelumnya 2) Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok | 5 |
| Kegiatan Inti | | |
| Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan) | <ul style="list-style-type: none"> • Dengan rasa tanggung jawab siswa mengamati dan mencermati cara menentukan determinan matriks persegi pada video • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya | 7 |
| Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah) | <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok siswa mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul dari hasil pengamatannya, Contoh: “Bagaimana cara menentukan determinan matriks persegi berordo 2x2?” | 10 |
| Data collection (pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa difasilitasi LKPD untuk memperoleh dan mendapatkan banyak informasi dari berbagai literatur dan media belajar lainnya terkait cara menentukan determinan matriks persegi • Secara berkelompok siswa mengumpulkan informasi dengan penuh tanggung jawab, cermat dan kreatif dari berbagai literatur yang berkaitan dengan cara menentukan determinan matriks persegi sebagai mana dalam buku siswa atau juga dari sumber yang lain. | 10 |
| Data processing (pengolahan data dari informasi yang telah dikumpulkan) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi untuk mendapatkan konsep cara menentukan determinan matriks persegi dengan penuh semangat, saling menghargai dan terbuka, kritis serta inovatif. • Secara berkelompok siswa berdiskusi untuk kemudian merumuskan konsep menentukan determinan matriks persegi • Siswa dibimbing dan diarahkan untuk menemukan sifat-sifat determinan matriks. • Untuk menerapkan dan menguatkan | 15 |

| Tahap | Aktivitas Belajar | Waktu (menit) |
|---|--|----------------------|
| | konsep yang sudah didapat, siswa mengerjakan soal yang terdapat pada LKPD) | |
| Verification (pembuktian atau mencoba dari hasil pengolahan informasi) | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan hasil penemuannya. • Secara bersama-sama siswa menyamakan jawabannya dengan kunci jawaban yang telah dipresentasikan | 15 |
| Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menguatkan siswa untuk konsep-konsep yang dipelajari hari ini • Siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajarinya dengan bimbingan guru tentang cara menentukan determinan matriks persegi. | 5 |
| Penutup | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran terjadi pada siswa 2) Guru memiminta siswa untuk untuk mengerjakan eveluasi pembelajaran 3) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar 4) Guru memberi salam, dan siswa menjawab salam guru | 8 |

I. Penilaian Pembelajaran

1. Instrumen Penilaian hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Observasi
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
3. Penilaian Ketrampilan : Portofolio

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Batam, Juli 2021

Guru Mata Pelajaran,

Hotnida Sianturi, S.Pd.

Verawaty T. S. Sihombing, S.Pd.

Lampiran-lampiran

1. LKPD
2. Kisi-kisi Evaluasi Pembelajaran
3. Evaluasi Pembelajaran



LKPD
DISUSUN OLEH

**VERAWATY TITIK SARI
SIHOMBING**

201699411272

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA



DETERMINAN MATRIKS DAN SIFATNYA



Kelompok :

Anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

Kompetensi Inti (KI)

K : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

I
1

K : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

I
2

K : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

I
3

K : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

I
4



Kompetensi

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

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

Indikator

3.4.1. Menganalisis sifat-sifat determinan matriks

4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2

Petunjuk :

- ❖ Bacalah dengan teliti setiap kalimat.
- ❖ diskusikan dengan teman - teman sekelompok, jika kelompokmu menemukan masalah yang tidak bisa diselesaikan, bertanyalah pada guru
- ❖ tuliskan hasil diskusi pada bagian yang telah disediakan



APERSEPSI

Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 34 tahun. Berapakah umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang?

Tahukah kamu bahwa masalah di atas dapat diselesaikan dengan determinan? Kira-kira bagaimana caranya ya? Nah kita terlebih dahulu harus mengetahui bagaimana menentukan determinan matriks. Kita akan temukan dengan mengerjakan LKPD ini. Ayo Semangat!

DETERMINAN MATRIKS



Kegiatan 1

Misal matriks $A = \begin{pmatrix} -5 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

Disebut diagonal

$A = \begin{pmatrix} -5 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

Disebut diagonal

Determinan $A = \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ 4 & \dots \end{vmatrix} = \dots \times \dots - \dots \times \dots = \dots$

Bagaiman jika determinan = 0? Disebut dengan matriks apa? Buatlah 1 contoh matriksnya!
Jawab:



Kegiatan 2

Sifat-sifat Determinan Matriks

Diketahui suatu matriks

$$A = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} t & u \\ v & w \end{pmatrix}$$

1. Tentukan $|A|$ dan $|B|$!

Jawab:

$$|A| = \begin{vmatrix} p & q \\ r & s \end{vmatrix} = \dots$$

$$|B| = \begin{vmatrix} t & u \\ v & w \end{vmatrix} = \dots$$

2. Tentukan hasil A^t !

Jawab:

$$A^t = \begin{pmatrix} p & r \\ q & s \end{pmatrix}$$

$$= |A^t| = \begin{vmatrix} p & r \\ q & s \end{vmatrix} = \dots$$

Bagaimana hasil $|A|$ dan $|A^t|$? Apakah sama atau berbeda?

Apa yang dapat kalian simpulkan?

Jawab:

3. Tentukan hasil dari AB , $\det (AB)$!

Jawab:

$$AB = \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix}$$

$$|AB| = \begin{vmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{vmatrix} = \dots \times \dots = \dots$$

Bagaimana hasil $|AB|$ dengan $|A||B|$? Apakah sama atau tidak?

Jawab:

Kesimpulan

4. Jika $C = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 4 & -20 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 12 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $F = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$

Jawab:

Det (C) = Det(D) =

Kesimpulan:

Det (E) = Det (F) =

Kesimpulan:

LATIHAN SOAL

Pilihan Berganda

1. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$ dan matriks $C = B - A$. Determinan matriks C adalah
A. 1
B. -1
C. -4
D. -7
E. -12
2. Diberikan $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -8 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$. Determinan dari matriks $(A + B)$ adalah
A. 18
B. 3
C. -3
D. -17
E. -18
3. Jika matriks $K = \begin{pmatrix} 2x + 1 & 6x - 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ mempunyai nilai determinan $K = 3$, maka nilai x adalah
A. -5
B. -2
C. 0
D. 2
E. 5

LAMPIRAN 2

KISI – KISI PENYUSUNAN EVALUASI PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS/SEMESTER : XI / GANJIL
PENYUSUN : VERAWATY TITIK SARI SIHOMBING ,S.Pd
SEKOLAH : SMAS Kristen BASIC Batam

Kompetensi Inti

- **KI-3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, 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, 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..

| NO | KOMPETENSI DASAR | MATERI | INDIKATOR | LEVEL KOGNITIF | BENTUKS SOAL | NO SOAL | KET |
|-----|---|-------------------------------|---|----------------|--------------|-------------|-----|
| 3.4 | Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | Determinan dan Invers Matriks | <ul style="list-style-type: none">• Menganalisis sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | C4 | PG | 1 | |
| 4.4 | Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | | <ul style="list-style-type: none">• Memecahkan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | C4 | PG URAIAN | 2, 3 4,5 | |

KARTU SOAL

| | | |
|---|---|--|
| SEKOLAH KELAS/SEMESTER MATA PELAJARAN | : SMAS KRISTEN BASIC BATAM : XI / GANJIL : MATEMATIKA WAJIB | |
| KOMPETENSI DASAR : Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | NOMOR SOAL 1 | RUMUSAN BUTIR SOAL Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ p & 2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & q \end{pmatrix}$. Jika $\det(AB) = \det(2C)$, maka $p + q =$... a. 4 b. 5 c. 6 d. 7 e. 8 |
| MATERI POKOK Determinan dan Invers Matriks | KUNCI JAWABAN B | |
| INDIKATOR Menganalisis sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | | |

KARTU SOAL

| | | |
|--|--|--|
| SEKOLAH KELAS/SEMESTER MATA PELAJARAN | : SMAS KRISTEN BASIC BATAM : XI / GANJIL : MATEMATIKA BATAM | |
| KOMPETENSI DASAR : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | NOMOR SOAL 2 | RUMUSAN BUTIR SOAL Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & a \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, dan determinan matriks AB adalah 0, maka nilai $3a^2 - 20a = \dots$ A. 10 B. 5 C. 0 D. - 5 E. - 10 |
| MATERI POKOK Determinan dan Invers Matriks | KUNCI JAWABAN E | |
| INDIKATOR Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | | |

KARTU SOAL

| | | |
|--|---|--|
| SEKOLAH KELAS/SEMESTER MATA PELAJARAN | : SMAS KRISTEN BASIC BATAM : XI / GANJIL : MATEMATIKA WAJIB | |
| KOMPETENSI DASAR : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | NOMOR SOAL 3 | <p style="text-align: center;">RUMUSAN BUTIR SOAL</p> <p>Jika M adalah matriks sehingga $M \times \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ -a+c & -b+d \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah ...</p> <p style="margin-left: 40px;">a. -3 b. -2 c. -1 d. 1 e. 2</p> |
| MATERI POKOK Determinan dan Invers Matriks | KUNCI JAWABAN D | |
| INDIKATOR Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | | |

KARTU SOAL

| | | |
|--|---|---|
| SEKOLAH KELAS/SEMESTER MATA PELAJARAN | : SMAS KRISTEN BASIC BATAM : XI / GANJIL : MATEMATIKA WAJIB | |
| KOMPETENSI DASAR : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | NOMOR SOAL 4 | <p style="text-align: center;">RUMUSAN BUTIR SOAL</p> <p>Untuk setiap bilangan asli n didefinisikan matriks $A_n = \begin{pmatrix} n & 2n \\ 3n & 4n \end{pmatrix}$. Jika $\det(A_1 + A_2 + \dots + A_k) = -4050$, maka tentukan $\det(A_{2k})!$</p> |
| MATERI POKOK Determinan dan Invers Matriks | URAIAN | |
| INDIKATOR Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 variabel | JAWABAN : 9 | |

KARTU SOAL

| | | |
|--|--|--|
| SEKOLAH KELAS/SEMESTER MATA PELAJARAN | : SMAS KRISTEN BASIC BATAM : XI/ GANJIL : MATEMATIKA WAJIB | |
| KOMPETENSI DASAR : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 | NOMOR SOAL 5 | RUMUSAN BUTIR SOAL Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x + 5 & x + 3 \\ 4 & x - 4 \end{pmatrix}$! Jika x_1 dan x_2 merupakan solusi agar $\det(A) = 0$, tentukan nilai $x_1 + x_2$! |
| MATERI POKOK Determinan dan Invers Matriks | URAIAN | |
| INDIKATOR Memecahkan masalah yang berkaitan dengan determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 | JAWABAN 3 | |

$$NILAI = \frac{JUMLAH\ SKOR}{SKOR\ MAKSIMUM} \times 100$$

POIN PG = 15 POIN X 3 = 45 POIN

POIN URAIAN nomor 4 = 30 POIN

nomor 5 = 25 POIN

LAMPIRAN 3

Nama : VERAWATY TITIK SARI SIHOMBING
No UKG : 201699411272
Mapel : Matematika

EVALUASI PEMBELAJARAN RPP SM TOPIK DETERMINAN MATRIKS

Untuk soal no 1-3, pilihlah jawaban yang tepat!

- Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ p & 2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & q \end{pmatrix}$. Jika $\det(AB) = \det(2C)$, maka $p + q = \dots$
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
- Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & a \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, dan determinan matriks AB adalah 0, maka nilai $3a^2 - 20a = \dots$
 - 10
 - 5
 - 0
 - 5
 - 10
- Jika M adalah matriks sehingga $M \times \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ -a+c & -b+d \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah ...
 - 3
 - 2
 - 1
 - 1
 - 2

Untuk soal nomor 4 dan 5. Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas!

4. Untuk setiap bilangan asli n didefinisikan matriks $A_n = \begin{pmatrix} n & 2n \\ 3n & 4n \end{pmatrix}$. Jika $\det(A_1 + A_2 + \dots + A_k) = -4050$, maka tentukan $\det(A_{2k})$!
5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x+5 & x+3 \\ 4 & x-4 \end{pmatrix}$!
Jika x_1 dan x_2 merupakan solusi agar $\det(A) = 0$, tentukan nilai $x_1 + x_2$!