



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BATANG ANAI



Alamat : Jl. Dwi Warna No. 59 Pasar Usang. Telepon/Fax: (0751)471111
E-mail : office@sma1batanganai.sch.id Website : smanbatanganai.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Batang Anai

Kelas/ Semester : XI Wajib/ 1

Tema : Matriks

Sub tema : Sifat- sifat Determinan dan Invers matriks berordo 2x2 dan 3x3

Pembelajaran Ke- : 2

Alokasi Waktu : 10 menit

Kompetensi Dasar

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

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model *Discovery Learning*, dengan berbantuan LKPD dan PPT setelah mempelajari materi ini diharapkan peserta didik dapat

Menentukan determinan matriks ordo 2x2, dan determinan matriks ordo 3x3 dengan benar dan teliti, serta menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo 2x2 dan determinan ordo 3x3

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 2 (10 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	2 menit

<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyiapkan bahan dan perangkat pelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran 2. Peserta didik berdo'a bersama-sama, mengucapkan salam dan membaca Al-Qur'an (<i>Penguatan Pendidikan Karakter</i>) 3. Peserta didik mengonfirmasi kehadirannya saat pendidik mengambil absen 4. Peserta didik mendengarkan dan memahami pembahasan mengenai tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya mengenai matriks ordo 2x2 dan matriks ordo 3x3 bertanya apabila belum dimengerti 5. Peserta didik mendengarkan saat pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran yaitu <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menentukan determinan matriks ordo 2x2</i> - <i>Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo 2x2</i> 6. Peserta didik mengingat kembali pemahamannya mengenai materi matriks ordo 2x2 dan perkalian matriks (<i>Apresepsi</i>) 7. Peserta didik memahami penjelasan pendidik mengenai pentingnya belajar determinan matriks ordo 3x3 yaitu dengan memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari (<i>Motivasi</i>) <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memahami penjelasan guru mengenai aturan-aturan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran yaitu <ul style="list-style-type: none"> - <i>Melakukan diskusi dalam kelompok (anggota kelompok berjumlah 3-4 orang)</i> - <i>Membagikan LKPD pada tiap kelompok. Selanjutnya</i> - <i>Pendidik memilih kelompok secara acak dan kelompok yang terpilih akan mempersentasikan hasil diskusinya di depan kelas</i> 	
Kegiatan Inti	6 menit
<p>Stimulation (Memberi Stimulus)</p> <p>Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan dalam bentuk soal cerita mengenai determinan matriks ordo 3x3</p> <p>Masalah (Literasi)</p> <p><i>Tia pergi ke toko buku. Tia membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 1 pensil seharga</i></p>	

<p><i>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 buku tulis dan harga sebuah pensil sama dengan dua per tiga harga sebuah pulpen. Tentukan harga 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 2 pensil! (terlampir pada LKPD)</i></p> <p>(Mengamati)</p>	
<p>Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)</p> <p>Peserta didik mengidentifikasi masalah dengan diberikan pengalaman untuk bertanya, mencari informasi, dan merumuskan masalah (Communication)</p> <p>(Menanya)</p>	
<p>Data Collecting (Mengumpulkan data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdiskusi dengan rekan sekelompok berkaitan dengan permasalahan yang disajikan dengan mengamati rancangan seperti alur-alur penyelesaian dari permasalahan (Creative and Critical Thinking) 2. Peserta didik bertanya dengan pendidik seandainya ada yang belum dipahami mengenai masalah yang disajikan pada LKPD (Communication) 3. Peserta didik mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang terdapat pada LKPD (Penguatan Pendidikan Karakter : rasa ingin tahu dan pantang menyerah) (Critical Thinking and Creative) 4. Peserta didik menulis hasil penyelesaian pada kolom yang telah disediakan di LKPD dan buku catatan untuk konsep-konsep mengenai determinan matriks ordo 3x3. (Literasi) <p>(Mengumpulkan Informasi)</p>	
<p>Data Processing (Mengolah Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada permasalahan baru yang terdapat pada soal latihan secara individu. <p>(Critical Thinking and Creative)</p> <p>Latihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tentukan determinan matriks berikut!</i> 	

$A = \begin{vmatrix} 8 & 4 & 2 \\ 3 & 9 & 3 \\ -2 & 8 & 6 \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}, C = \begin{vmatrix} -6 & 3 & 8 \\ 5 & -4 & 1 \\ 10 & 9 & 10 \end{vmatrix}$ <p>2. Carilah nilai x matriks dari persamaan berikut ini.</p> <p>a. $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 6 & x & 10 \\ 0 & 2 & x-1 \end{vmatrix} = 12$</p> <p>b. $\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 0 \end{vmatrix} = 0$ (terlampir di LKPD)</p> <p>(Mengolah Informasi)</p>	
<p>Verification (Pembuktian)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengecek kebenaran atau keabsahan hasil penyelesaian masalah dengan mempresentasi hasil diskusi antar kelompok sehingga menjadi suatu kesimpulan (Communication and Collaboration) 2. Peserta didik dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi dan mengomentari hasil pekerjaan kelompok yang tampil (Critical Thinking) <p>(Mengkomunikasikan)</p>	
<p>Generalization (Menarik Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat kesimpulan bersama tentang konsep determinan matriks ordo 3×3 2. Peserta didik diberi penguatan maupun koreksi terhadap hasil latihan yang terdapat pada LKPD melalui diskusi dan tanya jawab <p>(Mengkomunikasikan)</p>	
<p>Penutup (Refleksi dan konfirmasi)</p>	<p>2 menit</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik kembali ketempat duduk masing-masing 2. Peserta didik mengumpulkan LKPD dan latihan yang telah diselesaikan 3. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan manfaat langsung maupun tidak langsung yang didapat setelah mengikuti proses pembelajaran (berupa kesimpulan) 4. Pendidik memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu invers matriks ordo 2×2 	

5. Peserta didik berdoa di akhir pembelajaran (<i>Penguatan Pendidikan Karakter</i>)	
Jumlah	10 menit

C. PENILAIAN

C.1 Penilaian tatap Muka

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan dan jurnal
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis (Penilaian Harian), penugasan (pada LKPD)
- c. Penilaian Keterampilan : Proyek dan portofolio

2. Bentuk Penilaian

- a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- b. Tes tertulis : Uraian
- c. Portofolio : Kumpulan tugas-tugas dari LKPD

3. Instrumen Penilaian (terlampir)

4. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.

5. Pengayaan

Bagi Peserta didik yang telah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut :

- Peserta didik yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cangkupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- Peserta didik yang mencapai nilai $n > n(\text{maksimum})$ diberikan materi melebihi cangkupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

C.2 PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN) ONLINE

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi Sikap kerjasama, rasa ingintahu, teliti, kritis, dan bertanggungjawab pada saat proses pembelajaran	Terlampir	Dalam e-modul dan quiz Setelah tatap muka dan online
2	Pengetahuan	Tes tertulis Quiz	Terlampir	Setelah BAB 1
3	Keterampilan	LKPD		

Mengetahui,
Kepala SMA N 1 Batang Anai

Pasar Usang, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

FERMAZONI, S.Pd
NIP.
196910241999031003

MERI NOFRIZA, S.Pd
NIP.19791127 200904 2003

Materi Pembelajaran

SIFAT-SIFAT DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS

1. Determinan Matriks Ordo 2 x 2 (*Pertemuan 1*)

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ maka determinan matriks A adalah

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

2. Determinan Matriks Ordo 3 x 3 (*Pertemuan 2*)

Jika $B = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ maka determinan matriks B dapat diselesaikan

menggunakan **Metode Sarrus** dengan cara sebagai berikut:

$$|B| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix}$$

$$= aei + bfg + cdh + ceg + afh + bdi$$

3. Persamaan Dua Matriks (*Pertemuan 3*)

Persamaan bentuk $A \cdot X = B$ maka $X = A^{-1} \cdot B$

Persamaan bentuk $X \cdot A = B$ maka $x = B \cdot A^{-1}$

4. Invers Matriks Ordo 2x2 (*Pertemuan 3*)

Rumus Invers Matriks berordo 2 x 2

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, invers dari matriks A adalah

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

5. Invers Matriks Ordo 3 x 3 (*Pertemuan 4 dan Pertemuan 5*)

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A), \text{ dengan } \text{Adj}(A) = (k_{ij})^T \Rightarrow \text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} \end{pmatrix}$$

Fakta

Lambang atau notasi pada determinan dan invers matriks :

Determinan matriks = $\det A = |A|$

Invers Matriks = A^{-1}

	<p>Transpose Matriks = A^T</p> <p>Minor suatu matriks = M_{ij}</p> <p>Metode Kofaktor = K_{ij}</p> <p>Adjoin = $\text{Adj}(A)$</p>
<p>Konsep</p>	<p>Determinan matriks</p> <p>Misalkan A suatu matriks persegi berordo 2x2, secara umum dapat ditulis sebagai berikut $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, a dan d merupakan diagonal utama sedangkan b dan c merupakan diagonal sekunder. Determinan matriks adalah hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama dikurangi dengan hasil kali elemen-elemen pada diagonal sekunder.</p> <p>Invers Matriks</p> <p>Misalkan A dan B merupakan dua matriks persegi dengan ordo sama. Jika matriks A dan B memenuhi hubungan $AB = BA = I$ maka A dan B merupakan dua matriks yang saling invers. Matriks B disebut invers perkalian dari matriks A dan dinotasikan dengan A^{-1}. Matriks A disebut invers perkalian dari matriks B dan dinotasikan dengan B^{-1}.</p>
<p>Prinsip</p>	<p>Teorema Determinan Matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}$, maka $\det(AB) = \{\det(A)\}\{\det(B)\}$ - Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dengan $\det(A)$ merupakan matriks singular maka $\det(A) = 0$ <p>Teorema Invers Matriks :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. $(BA)^{-1} = A^{-1} \cdot B^{-1}$ b. $(AB)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$ c. $A^{-1} \cdot A = I$ <p>Sifat-sifat Invers matriks :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Misalkan matriks A berordo $n \times n$ dengan $n \in \mathbb{N}$, $\det(A) \neq 0$. Jika A^{-1} adalah invers matriks A, maka $(A^{-1})^{-1} = A$ 2. Misalkan matriks A dan B berordo $n \times n$ dengan $n \in \mathbb{N}$, $\det A \neq 0$ dan

	$\det B \neq 0$. Jika A^{-1} dan B^{-1} adalah invers matriks A dan B, maka $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> Langkah-langkah menyelesaikan determinan matriks berordo 2×2 Langkah-langkah menyelesaikan determinan matriks berordo 3×3 Langkah-langkah menyelesaikan invers matriks berordo 2×2 Langkah-langkah menyelesaikan invers matriks berordo 3×3

Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab, Tugas

Model Pembelajaran (Discovery Learning)	Pendekatan Pembelajaran (Saintifik)
Stimulation (Memberi Stimulus)	Mengamati
Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	Menanya
Data Collecting (Mengumpulkan data)	Menanya, Mengumpulkan informasi
Data Processing (Mengolah Data)	Mengolah informasi
Verification (Pembuktian)	Mengkomunikasikan
Generalization (Menarik Kesimpulan)	

Sumber/ media Pembelajaran

- Sukino, matematika kelas XI kelompok wajib ,SMA/MA Erlangga, edisi revisi kurikulum 13. Jakarta,2016
- Ari, Rosihan y.& Indriyastuti Perspektif Matematika untuk kelas XI SMA/MA Mata pelajaran Wajib. Platinum Jakarta , 2014
- DII ..