

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 5 Garut  
 Kelas / Semester : XI / 1  
 Tema/ KD : Sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3  
 Sub Tema / IPK : Menganalisis Sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3  
 Pembelajaran Ke : 5  
 Alokasi Waktu : 10 menit

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah akhir pembelajaran :

Dengan bekerja kelompok berbasis penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) peserta didik dapat menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3. Selain itu, peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2 dan 3x3 serta memahami sifat-sifat determinan matriks berordo 2x2 dan 3x3 yang saling berkaitan, secara kritis, kreatif, dan kolaborasi serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik selama proses pembelajaran, tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, santun, percaya diri dan pantang menyerah penuh rasa cinta tanah air dan rasa syukur.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan Ke-5

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<a href="#">Karakter aspek Religius (PPK)</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempersilahkan peserta didik untuk memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran</li> <li>Mengecek kehadiran.</li> <li>Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> </ul>	2 menit
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai apersepsi, siswa diingatkan kembali konsep matriks sehingga mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan dipelajari sebagai motivasi tentang pentingnya memahami sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3.</li> <li>Guru mengelompokkan peserta didik.</li> </ul>	
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
<b>Sintak</b> <i>Penemuan Terbimbing (Guided Discovery Learning)</i> <b>Fase 1:</b> Pemberian rangsangan ( <i>Stimulation</i> )	<b>Aktivitas Guru</b> Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.	6 menit

	<p><b>Aktivitas Peserta Didik</b>  <b>Literasi dan Critical Thinking (Literasi &amp; 4C)</b>  <b>Mengamati</b>  Peserta didik diajak mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari.  Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memahami sifat determinan dan invers matriks dengan mengamati masalah di lingkungan sekitar. Arahkan peserta didik fokus pada aturan susunan suatu objek.</p> <p><b>Menanya</b>  Guru menanyakan kepada peserta didik “apakah masalah yang diamati ada aturan susunan objek?”.</p> <p><b>Mengumpulkan Informasi / Melakukan Eksperimen</b>  Guru memperagakan masalah yang diamati di depan kelas sebagai media.  Stimulasi pada fase ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.</p>	
<p><b>Fase 2: Pernyataan/ Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)</b></p>	<p><b>Aktivitas Guru</b>  Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).</p> <p><b>Aktivitas Peserta Didik</b>  <b>Collaboration (4C)</b>  Permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.</p>	
<p><b>Fase 3: Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>)</b></p>	<p><b>Aktivitas Guru</b>  Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.</p> <p><b>Aktivitas Peserta Didik</b>  <b>Collaboration dan Communication (4C)</b>  Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (<i>collection</i>) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.</p> <p><b>Membaca</b>  Seperti <b>masalah 3.6, 3.7 dan masalah 3.8</b> (Buku Matematika kelas XI. Kemendikbud. 2017)</p>	

<p><b>Fase 4:</b> Pengolahan data (<i>Data Processing</i>)</p>	<p><b>Aktivitas Guru</b> Guru melakukan bimbingan pada saat peserta didik melakukan pengolahan data.</p> <p><b>Aktivitas Peserta Didik</b> <b>Comunication (4C)</b> Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Temuan masalah yang didapatkan sebelumnya oleh peserta didik atau kelompok, <i>Seperti halnya masalah 3.6, 3.7 dan masalah 3.8</i> (Buku Matematika kelas XI. Kemendikbud. 2017)</p>	
<p><b>Fase 5:</b> Pembuktian (<i>Verification</i>)</p>	<p><b>Aktivitas Guru</b> <b>Creativity (4C)</b> Verifikasi bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.</p> <p><b>Aktivitas Peserta Didik</b> Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data.</p> <p><b>Menalar</b> Peserta didik memahami temuan masalah yang didapatkan sebelumnya oleh peserta didik atau kelompok,</p>	
<p><b>Fase 6:</b> Menarik simpulan/ generalisasi (<i>Generalization</i>)</p>	<p><b>Aktivitas Guru</b> <b>Creativity (4C)</b> Proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.</p> <p>Arahkan peserta didik menemukan sifat determinan dan invers matriks dari suatu rumus yang sudah diketahui.</p> <p><b>Determinan Matriks Ordo 2 x 2</b> Determinan dari suatu matriks A dinotasikan sebagai "det A" atau <math> A </math> adalah suatu matriks persegi berordo 2 x 2, dalam bentuk:</p> $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \rightarrow \begin{matrix} \text{diagonal samping} \\ \text{diagonal utama} \end{matrix}$ <p>Determinan dari matriks A adalah</p> $\det A =  A  = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$	

**Sifat 3.1 (Buku Matematika Kelas XI. Kemendikbud. 2017)**

Misalkan matriks  $A$  dan  $B$  berordo  $m \times m$  dengan  $m \in \mathbb{N}$ . Jika  $\det A = |A|$  dan  $\det B = |B|$ , maka  $|AB| = |A| \cdot |B|$

**Sifat 3.2 (Buku Matematika Kelas XI. Kemendikbud. 2017)**

Misalkan matriks  $A$  dan  $B$  berordo  $m \times m$  dengan  $m \in \mathbb{N}$ . Jika  $\det A = |A|$  dan  $\det A^t = |A^t|$ , maka  $|A| = |A^t|$

**Sifat 3.3 (Buku Matematika Kelas XI. Kemendikbud. 2017)**

Misalkan matriks  $A$  dan  $B$  berordo  $m \times m$  dengan  $m \in \mathbb{N}$ . Jika  $\det A = |A|$  dan  $\det A^{-1} = |A^{-1}|$ , maka  $|A^{-1}| = \frac{-1}{|A|}$

**Determinan Matriks Ordo 3 x 3**

Determinan dari suatu matriks  $A$  dinotasikan sebagai "det  $A$ " atau  $|A|$  adalah suatu matriks persegi berordo 3 x 3 dengan *Aturan Sarrus*, determinan matriks  $A$  ordo 3 x 3 didefinisikan dalam bentuk:

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}, \text{ maka determinan matriks } A \text{ adalah:}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix} \\ = (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi)$$

**Invers matriks 2x2**

Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ , dengan  $\det A = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ , maka invers matriks  $A$  dengan  $ad - bc \neq 0$  ditentukan oleh:

$$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}, \text{ dengan syarat } ad - bc \neq 0$$

Matriks  $A$  disebut *matriks nonsingular* jika  $ad - bc \neq 0$ . Sebaliknya jika  $ad - bc = 0$ , maka  $A$  disebut *matriks singular*.

**Invers matriks 3x3**

Salah satu cara mencari invers matriks 3 x 3 sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}, \text{ maka } A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \cdot \text{Adjoin } A$$

Cara mencari Adjoin  $A$  dari matriks  $A =$

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \text{ adalah } \text{Adj.}A \\ = \begin{pmatrix} + \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

	<p><b>Sifat-sifat Invers Matriks</b></p> <p><b>Sifat 3.4</b> (Buku Matematika Kelas XI. Kemendikbud. 2017) Misalkan matriks <math>A</math> berordo <math>n \times n</math> dengan <math>n \in N</math>. <math>\det(A) \neq 0</math> dan <math>\det(B) \neq 0</math>. Jika <math>A^{-1}</math> dan <math>B^{-1}</math> adalah invers matriks <math>A</math>, maka <math>(A^{-1})^{-1} = A</math></p> <p><b>Sifat 3.5</b> (Buku Matematika Kelas XI. Kemendikbud. 2017) Misalkan matriks <math>A</math> dan <math>B</math> berordo <math>n \times n</math> dengan <math>n \in N</math>. <math>\det(A) \neq 0</math>. Jika <math>A^{-1}</math> adalah invers matriks <math>A</math> dan <math>B</math>, maka <math>(AB)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}</math></p>	
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
<b>Penutup :</b>	<p><b>Creativity (4C) dan Religius (PPK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dan guru mereviu hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>- Peserta didik dan guru merefeksi proses pembelajaran yang sudah berlangsung.</li> <li>- Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>- Hasil kerja kelompok dikumpulkan oleh guru sebagai portofolio.</li> <li>- Guru menginformasikan materi yang akan datang.</li> <li>- Pembelajaran ditutup dengan berdoa bersama.</li> </ul>	2 menit

#### D. PENILAIAN PEMBELAJARAN

##### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi/Pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis (terlampir)
- c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik dan Proyek

##### 2. Bentuk Penilaian

- a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- b. Tes tertulis : Pilihan Ganda dan uraian
- c. Unjuk Kerja : Lembar penilaian presentasi

##### 3. Remedial

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

##### 4. Pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

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

Kepala SMAN 5 Garut

Garut, 17 Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

**H. Margono Hendrikyana, S.Pd., M.Si**  
NIP. 196501051992031006

**Sopyan Abdillah, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 197404272014091001