

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Teluk Keramat
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Tema : Matriks
Sub Tema : Menganalisis Sifat-sifat determinan dan invers
Matriks berordo 2×2 dan 3×3
Pembelajaran Ke : 11
Waktu : 2 Jam Pelajaran (@ 45 Menit)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik, peserta didik mengamati permasalahan (membaca) dibuku paket dan dapat Menjelaskan serta menentukan penyelesaian tentang determinan dan invers matriks, serta peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Matriks, dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran dan bersikap jujur, percaya diri serta pantang menyerah.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-11 (2 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar

Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="text-align: center;"><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. → Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ● Lembar kerja materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 ● Pemberian contoh-contoh materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb → Membaca. Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 → Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 → Mendengar Pemberian materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 oleh guru. → Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p style="text-align: center;"><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mengajukan pertanyaan tentang materi : <i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Data collection (pengumpulan data)	<p style="text-align: center;"><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. → Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang sedang dipelajari. → Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang sedang dipelajari.

	<p>→ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ Mendiskusikan</p> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p> <p>→ Mengumpulkan informasi</p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ Mempresentasikan ulang</p> <p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ Saling tukar informasi tentang materi :</p> <p><i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ Berdiskusi tentang data dari Materi :</p> <p><i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i></p> <p>→ Mengolah informasi dari materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p>
Verification (pembuktian)	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i></p> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <p>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <p>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi :</p>

	<p><i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i></p> <p>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</p> <p>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</p> <p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></p> <p>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <p>Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi :</p> <p><i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i></p> <p>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</p> <p>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang akan selesai dipelajari</p> <p>→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.</p>
<p>Catatan : Selama pembelajaran Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</p>	
<p>Kegiatan Penutup (15 Menit)</p>	
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 yang baru diselesaikan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 	

C. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian:

- a) Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b) Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c) Penilaian Keterampilan: -

2. Bentuk Penilaian :

1. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
2. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
3. Proyek : -

3. Instrumen Penilaian (terlampir)

D. Media/Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Lembar Kerja, Penggaris, Papan Tulis/White Board, LCD
2. Sumber Belajar :
 - a. Buku Matematika (Wajib) Kelas XI, Kementerian dan Kebudayaan Revisi Tahun 2016.
 - b. Platinum Perspektif Matematika Wajib kelas XI. CV.Tiga Serangkai
 - c. Buku Interaktif Matematika SMA/MA Kelas XI Penerbit Intan Pariwara
 - d. Buku/ sumber lain yang relevan.

Sambas, 4 januari 2022

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Teluk Keramat

Guru Mata Pelajaran

MARJA SUTARJA, S.Pd
NIP.19691107 199301 1 001

EMY JULIANTY, S.Pd
NIP. 19810523 200604 2 009

INSTRUMEN TES TERTULIS

- Satuan Pendidikan** : SMA N 2 Teluk Keramat
Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)
Kelas : XI
Kompetensi dasar : 3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3
Indikator : 3.4.1 Menganalisis determinan matriks persegi
Materi : Matriks

Contoh Soal :

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 16 & 6 \\ 12 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 10 & -8 \end{pmatrix}$
Tentukan :
- Determinan matriks A
 - Determinan matriks B
 - $\det(C)$ jika $C = AB$
 - Invers matriks A dan invers matriks B
2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$. Tentukan invers matriks A

Penyelesaian :

1. $A = \begin{pmatrix} 16 & 6 \\ 12 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 10 & -8 \end{pmatrix}$
- Det A = $(16 \times 4) - (6 \times 12)$
 $= 64 - 72$
 $= -8$

Jadi determinan matriks A adalah -8

- Det B = $(6 \times -8) - (10 \times -5)$
 $= -48 + 50$
 $= 2$

Jadi determinan matriks B adalah 2

- Diketahui $C = AB$
 $\det C = \det(AB)$
 $= \det(A) \times \det(B)$
 $= (-8) \times (2)$
 $= -16$

Jadi determinan matriks C adalah -16

- Invers matriks A dan matriks B
- RPP Matematika (wajib) Kelas XI

$$\begin{aligned}
 A^{-1} &= \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -12 & 16 \end{pmatrix} \\
 &= \frac{1}{-2} \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -12 & 16 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 6 & -8 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B^{-1} &= \frac{1}{\det B} \begin{pmatrix} -8 & 5 \\ -10 & 6 \end{pmatrix} \\
 &= \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -8 & 5 \\ -10 & 6 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} -4 & \frac{5}{2} \\ -5 & 3 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$. Tentukan invers matriks A

$$\begin{aligned}
 \text{Det } A &= \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \\ 2 & 2 & 0 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} \\
 &= 0 + 8 + 0 - 0 - 16 - 0 \\
 &= -8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Adj } A &= \begin{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} -3 & 4 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} \end{vmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} -8 & 0 & 4 \\ 8 & 0 & -8 \\ 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{Adj } A$$

$$\begin{aligned}
 A^{-1} &= \frac{1}{-8} \begin{pmatrix} -8 & 0 & 4 \\ 8 & 0 & -8 \\ 8 & -2 & 5 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{2} \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & \frac{1}{4} & -\frac{5}{8} \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Jadi invers dari matriks A adalah $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{2} \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & \frac{1}{4} & -\frac{5}{8} \end{pmatrix}$

PEDOMAN PENSKORAN:

No	KRITERIA YANG DINILAI/ ALTERNATIF JAWABAN	Skor
1.a	Determinan matriks A	5
1.b	Determinan matriks B	5
1.c	Determinan matriks C	5
1.d	Invers matriks A dan matriks B	10
2	Invers matriks A	10
	Nilai Perolehan = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$	35

Sambas, 4 Jnauari 2022

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Teluk Keramat

Guru Mata Pelajaran

MARJA SUTARJA, S.Pd
NIP.19691107 199301 1 001

EMY JULIANTY, S.Pd
NIP. 19810523 200604 2 009

MATRIKS

Determinan Matriks

Determinan matriks diperoleh berdasarkan perkalian elemen-elemen secara diagonal . Determinan matriks A di notasikan dengan $\det(A)$ atau $|A|$.

3. Determinan Matriks Berordo 2 x 2

Misalkan matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. Determinan matriks A dirumuskan dengan $\det(A) = ad - bc$.

Secara skema, $\det A$ digambarkan sebagai berikut :

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

4. Determinan Matriks Berordo 3 x 3

Untuk matriks $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ yang berordo 3 x 3. A dinyatakan dengan

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Ada 2 cara yang dapat dilakukan untuk menentukan determinan matriks berordo 3x3.

a. Aturan sarrus

Untuk menentukan determinan dengan aturan sarrus. Perhatikan alur berikut. Misalkan kita akan menghitung determinan matriks ordo 3x3

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$= a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31}$$

b. Aturan minor kofaktor

3. Jenis matriks bedasarkan nilai determinan

Misalkan diketahui matriks A . jika nilai $\det(A) = 0$, matriks A disebut matriks singular; jika $\det(A) \neq 0$, matriks A disebut matriks nonsingular.

4. Sifat-sifat determinan matriks

Misalkan A dan B merupakan matriks persegi. Berlaku sifat-sifat berikut :

- $\det(A) = \det(A^t)$
- $\det(kA) = k^2 \det(A)$ untuk $A_{2 \times 2}$ dan $\det(kA) = k^3 \det(A)$ untuk $A_{3 \times 3}$
- $\det(AB) = \det(A) \det(B)$
- $\det(A^n) = (\det(A))^n$

Invers matriks

1. Pengertian invers matriks

Misalkan diketahui matriks A . matriks A dapat mempunyai kebalikan. Artinya , jika matriks A dikalikan dengan kebalikan akan menghasilkan matriks identitas. Pada matriks, istilah kebalikan dianamakan invers matriks. Invers matriks A dinotasikan dengan A^{-1} . Matriks yang mempunyai invers atau dapat diinverskan berupa matriks persegi.

2. Rumus-rumus invers matriks

a. Invers matriks berordo 2 x 2

Invers matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dirumuskan dengan :

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

Perhatikan bahwa det matriks A tidak boleh 0. Jika $\det(A) = 0$, matriks A tidak mempunyai invers

b. Invers matriks berordo 3x3

Jika $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$, invers dari matriks A adalah :

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A), \text{ dengan}$$

$$\det(A) = aei + bfg + cdh - ceg - afh - bdi$$

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

3. Sifat-sifat invers matriks

Jika A dan B merupakan matriks persegi yang berordo sama dan mempunyai invers, berlaku sifat-sifat berikut :

- a. $AA^{-1} = A^{-1}A = 1$
- b. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
- c. $(A^{-1})^{-1} = A$
- d. $(A^n)^{-1} = (A^{-1})^n$ dengan $n = 0,1,2,3, \dots$
- e. $(kA)^{-1} = \frac{1}{k}A^{-1}$
- f. $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$
- g. $(kA^{-1})^n = k^n(A^{-1})^n$