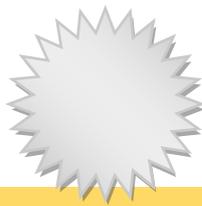
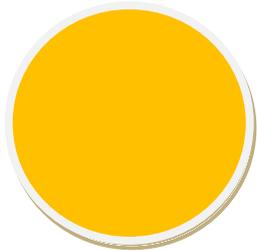
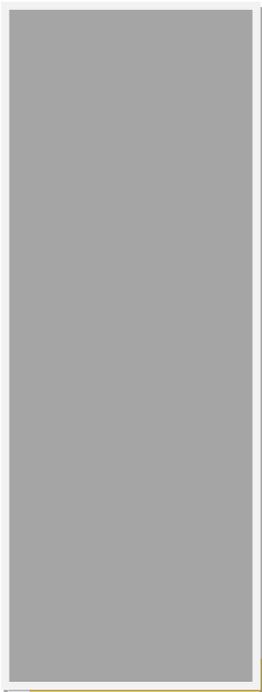


MATRIKS

Determinan matriks
ordo 3×3

Kelas XI
SMK



Oleh

Yuyun wahyusri

Matriks



Kompetensi Dasar

- Menentukan nilai determinan, invers dan tranpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers dan tranpose pada ordo 2×2 serta nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3



Indikator pencapaian kompetensi

- Menjelaskan konsep determinan dan invers matriks dalam menyelesaikan masalah
- Menentukan determinan dan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan operasi matriks



Materi

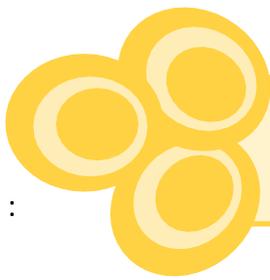
Determinan matriks ordo 3×3



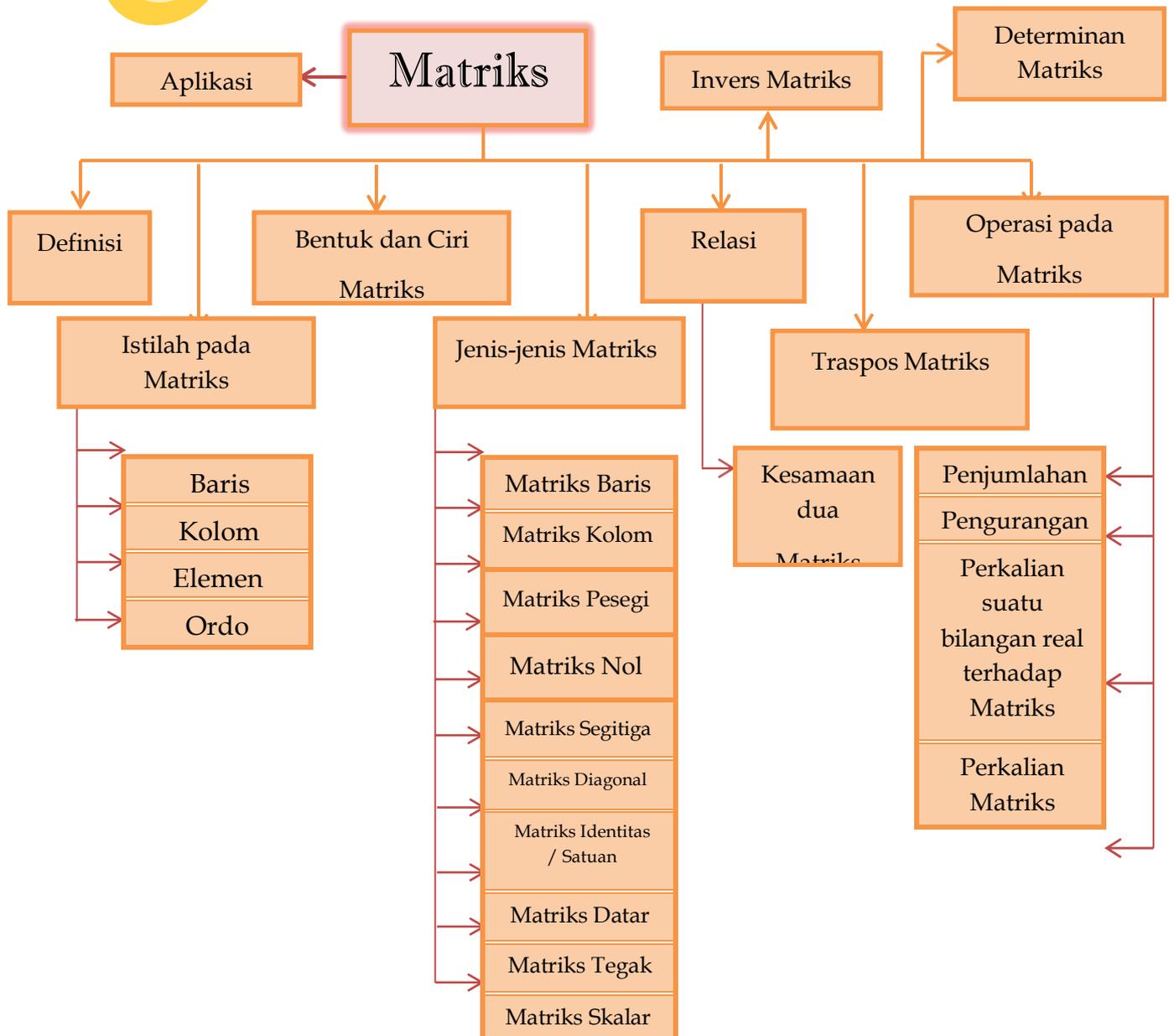
Tujuan pembelajaran

Melalui Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan aplikasi *Google Classroom* diharapkan siswa dapat belajar

- Menentukan nilai determinan matriks pada ordo 3×3



PETA KONSEP



A. Konsep Matriks 3 x3

Agen perjalanan Sumatera Holidays menawarkan paket perjalanan ke Danau Toba, yaitu menginap di Inna Parapat Hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan makan di Singgalang Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu Paket I terdiri 4 malam menginap, 3 tempat wisata dan 5 kali makan dengan biaya Rp2.030.000,00. Paket II dengan 3 malam menginap, 4 tempat wisata dan 7 kali makan dengan biaya Rp1.790.000,00. Paket III dengan 5 malam menginap, 5 tempat wisata dan 4 kali makan dengan biaya Rp2.500.000,00. Berapakah biaya sewa hotel tiap malam, satu kali transportasi dan satu kali makan?

B. Determinan Matriks

Determinan Matriks Persegi

Pada bagian sebelumnya, Anda telah mengenal matriks persegi, yaitu matriks yang banyak barisnya sama dengan banyak kolomnya. Pembahasan materi determinan matriks persegi yang dibahas di materi kali ini dibatasi hanya sampai matriks 3×3

Definisi

Determinan matriks A didefinisikan sebagai selisih antara perkalian elemen-elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen-elemen pada diagonal sekunder. Determinan dari matriks A dinotasikan dengan $\det A$ atau $|A|$.

Nilai dari determinan suatu matriks berupa bilangan real.

Determinan Matriks 3×3

Pada bagian ini, Anda akan mempelajari determinan matriks berordo 3×3 . Misalkan A matriks persegi berordo 3×3 dengan bentuk

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

Untuk mencari determinan dari matriks persegi berordo 3×3 , akan digunakan suatu metode yang dinamakan metode Sarrus. Adapun langkah-langkah yang harus Anda lakukan untuk mencari determinan matriks berordo 3×3 dengan metode Sarrus adalah sebagai berikut:

1. Salin kembali kolom pertama dan kolom kedua matriks A di sebelah kanan tanda determinan.
2. Hitunglah jumlah hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama dan diagonal lain yang sejajar dengan diagonal utama (lihat gambar).

Nyatakan jumlah hasil kali tersebut dengan D_{11}

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

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

3. Hitunglah jumlah hasil kali elemen-elemen pada diagonal sekunder dan diagonal lain yang sejajar dengan diagonal sekunder (lihat gambar). Nyatakan jumlah hasil kali tersebut dengan D_1

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

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

4. Sesuai dengan definisi determinan matriks maka determinan dari

matriks A adalah selisih antara D_1 dan D_{11} yaitu $D_{11}-D_1$

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

C.

CONTOH SOAL DETERMINAN ORDO 3 X 3

Tentukan Determinan matriks $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ adalah

Pembahasan:

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{vmatrix} = 4 \cdot 0 \cdot 5 - 2 \cdot 15 - 1 \cdot 20 = 0 - 30 - 20 = -50$$

C.

LATIHAN SOAL

KERJAKAN SOAL DI BAWAH INI DENGAN BENAR DAN TEPAT

1. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ -2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$. Determinan dari matriks P adalah

- A. 24
- B. 12
- C. 0
- D. -12
- E. -24

2. Determinan dari matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 5 & 0 & 2 \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ adalah... .

- A. 40
- B. 60
- C. 96
- D. 120
- E. 144

3. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} -4 & 5 & 2 \\ 0 & -2 & -4 \\ -1 & -6 & 3 \end{pmatrix}$. Determinan dari matriks P adalah

- A. 24
- B. -96.
- C. 96
- D. -24
- E. 40

4. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Determinan dari matriks P adalah

- A. -6.
- B. 6
- C. 10
- D. -10
- E. 3



D. RANGKUMAN

Berdasarkan uraian materi di atas dapat disimpulkan bahwa

1. Determinan matriks A didefinisikan sebagai selisih antara perkalian elemen-elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen-elemen pada diagonal sekunder. Determinan dari matriks A dinotasikan dengan $\det A$ atau $|A|$.
2. Determinan matriks ordo 3×3
Jika diketahui matriks

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

Maka diperoleh determinan

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

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



DAFTAR PUSTAKA

Buku paket MATEMATIKA kurikulum 2013 revisi 2014

Hasil workshop tim MGMP kabupaten wonogiri

Lks matematika untuk SMK/MAK kelas XI

<https://www.maretong.com/2019/06/determinan-dan-invers-matriks.html>