MATRIKS

Determinan dan invers matriks ordo 2x2

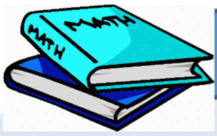
Kelas XI

SMK

Oleh

Yuyun wahyusri

Matriks



Kompetensi Dasar

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

Materi

- Determinan matriks ordo 2 x 2
- Invers matriks ordo 2 x 2

Indikatir 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 determninan dan operasi matriks

Tujuan pembelajaran

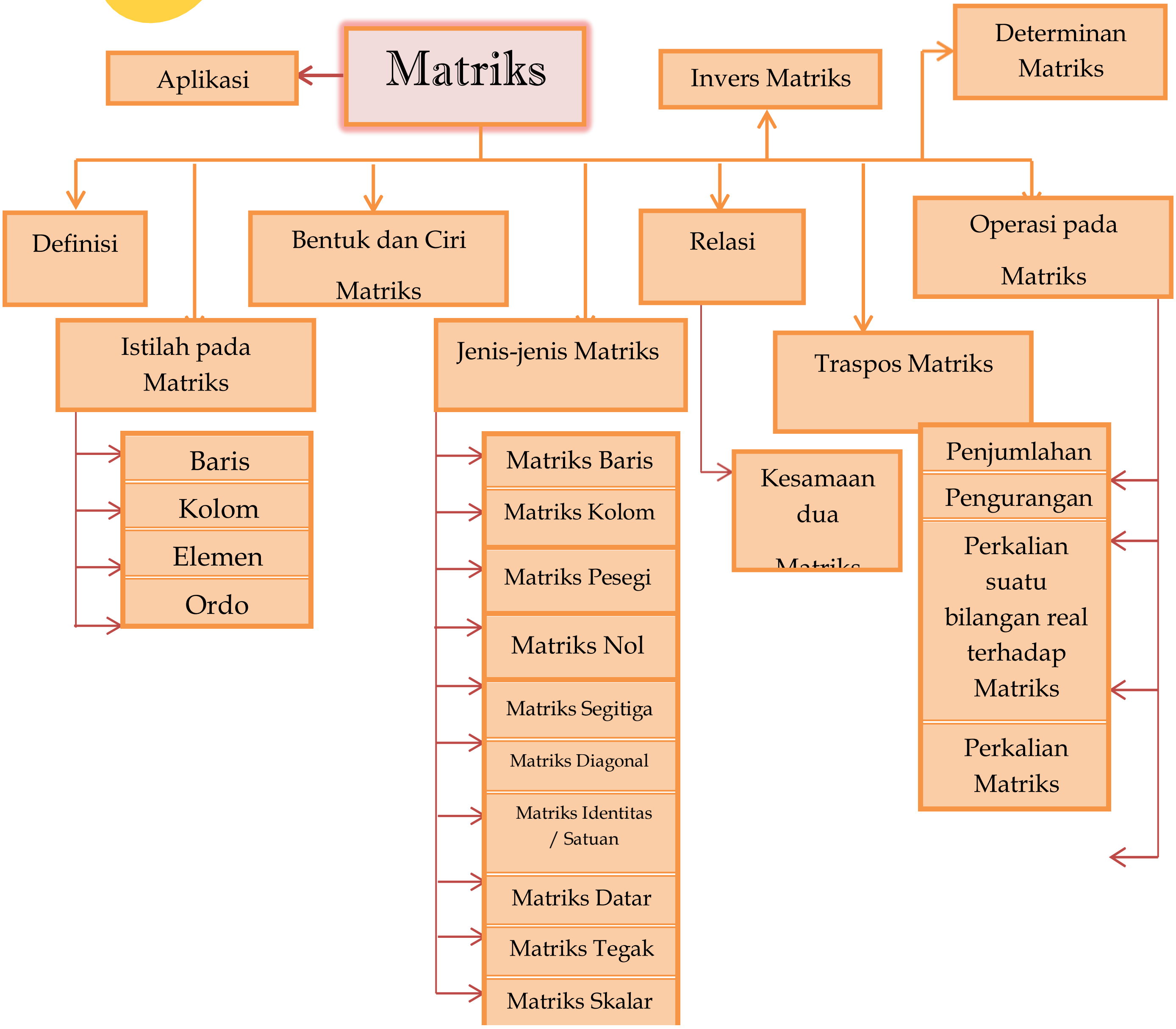
Melalui Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan aplikasi *Google Classroom* diharapkan siswa dapat belajar

- Menetukan nilai determinan matriks pada ordo 2 x 2
- Menentukan nilai invers matriks

  ordo 2 x 2

PETA KONSEP

:


Matriks
Aplikasi
Invers Matriks
Determinan Matriks
Definisi
Bentuk dan Ciri Matriks
Relasi
Operasi pada Matriks
Istilah pada Matriks
Jenis-jenis Matriks
Traspos Matriks
Baris
Kolom
Elemen
Ordo
Matriks Baris
Matriks Kolom
Matriks Pesegi
Matriks Nol
Matriks Segitiga
Matriks Diagonal
Matriks Identitas / Satuan
Matriks Datar
Matriks Tegak
Matriks Skalar
Kesamaan dua
Penjumlahan
Pengurangan
Perkalian suatu bilangan real terhadap Matriks
Perkalian Matriks

A Transpos suatu Matriks

Mengingat kembali pembelajaran yang lalu, mari kita ingat kembali tentang transpose matriks. Dalam mendapatkan informasi yang berbentuk tabel, kadang-kadang Anda mendapatkan dua tabel yang berbeda namun memiliki makna yang sama. Sebagai ilustrasi, perhatikan contoh berikut. Sebuah lembaga kursus bahasa asing memiliki program kursus Bahasa Inggris, Bahasa rab, dan Bahasa Mandarin. Pada lembaga tersebut, jumlah kelas kursus pada setiap program di setiap harinya tidak selalu sama. Banyaknya kelas di setiap program kursus dapat disajikan dalam dua tabel berbeda dengan makna sama berikut.

Hari / Program	Senin	Selasa	Rabu	Kamis
B. Inggris	6	4	4	2
B. Arab	4	5	4	3
B. Mandarin	3	4	5	8

Program / Hari	B. Inggris	B. Arab	B. MAndarin
Senin	6	4	3
Selasa	4	5	4
Rabu	4	4	5
Kamis	2	3	8

Secara lebih sederhana, kedua tabel tersebut dapat dituliskan ke dalam bentuk matriks berikut. Misalkan untuk tabel pertama dinamakan matriks Adan tabel kedua matriks B. Dengan demikian, bentuk matriks dari kedua tabel di atas adalah dan $B,$ tulis dibuku tulismu matriks A dan matriks B

Ayo Analisis

Sekarang, ayo perhatikan setiap elemen pada kedua matriks tersebut, kemudian bandingkan. Kesimpulan apa yang akan didapat? Dengan membandingkan matriks A dan matriks B tersebut, Anda dapat mengetahui bahwa elemen-elemen pada baris pertama matriks A merupakan elemen-elemen pada kolom pertama matriks B. Demikian pula dengan elemen-elemen pada baris kedua dan ketiga matriks Amerupakan elemenelemen pada kolom kedua dan ketiga matriks B. Dengan demikian, matriks B diperoleh dengan cara menuliskan elemen setiap baris pada matriks A menjadi elemen setiap kolom matriks B. Matriks yang diperoleh dengan cara ini dinamakan sebagai matriks transpos.

Definisi

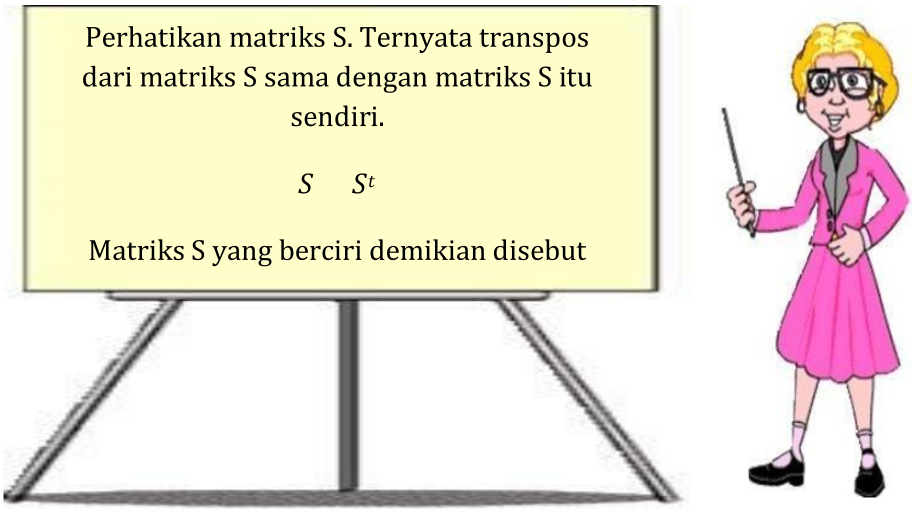
Misalkan A matriks sebarang. Transpos matriks A adalah matriks B yang disusun dengan cara menuliskan elemen setiap baris matriks A menjadi elemen setiap kolom pada matriks B. Transpos dari matriks A di lambangkan dengan B = A^t(dibaca: A transpos), B = A'(dibaca: A aksen) atau B = A (dibaca: putaran A)

Berdasarkan definisi transpos matriks, jika Anda memiliki matriks A yang berordo m × n maka transpos A, yaitu memiliki ordo n × m.

Transpos dari matriks A berordo m × n adalah sebuah matriks A^t berordo n × m yang disusun dengan proses sebagai berikut:

- Baris pertama matriks A ditulis menjadi kolom pertama dalam matriks A^t.
- Baris kedua matriks A ditulis menjadi kolom kedua dalam matriks A^t.
- Baris ketiga matriks A ditulis menjadi kolom ketiga dalam matriks A^t.

  demikian seterusnya
- Baris ke-m matriks A ditulis menjadi kolom ke-m dalam matriks A^t.



Definis

Misalkan A adalah matriks persegi berordo n. Matriks A disebut *matriks simetris* atau *matriks setangkap* jika dan hanya jika elemen-elemen yang letaknya simetris terhadap diagonal utama berinilai sama. Ditulis : a_{ij} a_{ji} dengan $i \neq j$.

Sebagai akibat dari definisi di atas, jika A adalah matriks simetris maka transpos dari matriks A sama dengan A itu sendiri atau .

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

Determinan Matriks 2 ×2

Matriks berordo 2 ×2 yang terdiri atas dua baris dan dua kolom. Pada bagian ini akan dibahas determinan dari suatu matriks berordo 2 ×2. Misalkan A adalah matriks persegi ordo 2 ×2 dengan bentuk A=

Definisi

Determinan matriks A didefinisikan sebagai selisih antara perkalian elemen elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen-elemen pada diagonal sekunder. Determinan dari matriks Adinotasikan dengan det Aatau |A|.

Nilai dari determinan suatu matriks berupa bilangan real.

Berdasarkan definisi determinan suatu matriks, Anda bisa mencari nilai determinan dari matriks A, yaitu:

diagonal sekunder

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

diagonal utama

C. Invers Matriks 2x2

Ketika di SMP, Anda telah mempelajari operasi hitung pada bilangan. Pada saat mempelajari konsep tersebut, Anda dikenalkan dengan istilah invers (kebalikan) bilangan. Suatu bilangan jika dikalikan dengan inversnya akan menghasilkan unsur identitas. Senada dengan hal tersebut, dalam aljabar matriks pun berlaku ketentuan seperti itu. Ketika Anda mengalikan suatu matriks dengan matriks inversnya, akan dihasilkan identitas, yang dalam hal ini adalah matriks identitas.

Berdasarkan perkalian-perkalian matriks , ada hal yang harus Anda ingat, yaitu perkalian matriks A dan matriks B menghasilkan matriks identitas (AB = I) Ini menunjukkan matriks B merupakan matriks

invers dari matriks A, yaitu B= A^{-1}atau bisa juga dikatakan bahwa matriks Amerupakan invers dari matriks B, yaitu A= B^{-1}. Begitu pulauntuk perkalian matriks Pdan matriks Q berlaku hal serupa.

Definisi

Misalkan Adan Badalah dua matriks yang berordo 2×2 dan memenuhi persamaan AB= BA= I_2 maka matriks A adalah matriks invers dari matriks B atau matriks B adalah matriks invers dari matriks A.

Berdasarkan definisi invers suatu matriks matriks ordo 2x2, Anda bisa mencari nilai invers dari matriks A, yaitu:

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

D. CONTOH SOAL DETERMINAN DAN INVERS ORDO

1. Diketahui matriks A = $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, maka determinan dari matriks A adalah . . . .

   Pembahasan:

   |A| = ad−bc
   |A| = 3.4−(−1).2
   = 12−(−2)
   = 12+2
   = 14

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 7 & -11 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$. Invers dari matriks P adalah ....

   Pembahasan:

   $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc}\begin{bmatrix} a & -b \\ -c & d \end{bmatrix}$

   $= \frac{1}{7.(-3)-(-11).2}\begin{bmatrix} -3 & 11 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

   $= \frac{1}{-21-(-22)}\begin{bmatrix} -3 & 11 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

   $= \frac{1}{1}\begin{bmatrix} -3 & 11 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

   $= \begin{bmatrix} -3 & 11 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

E. LATIHAN SOAL

KERJAKAN SOAL DI BAWAH INI DENGAN BENAR DAN TEPAT

1. Jika diketahui matriks A=(4) maka determinan dari matrikas A adalah . . . .
   A. 4
   B. 5
   C. -4
   D. -5
   E. 8

2. Jika A=$\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -3 \end{bmatrix}$ maka |A|= . . . .
   A. 10
   B. 9
   C. 8
   D. 7
   E. 6

3. Jika A=$\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$ maka |A|= . . . .
   A. 10
   B. 9
   C. -3
   D. -10.
   E. -9

4. Jika A= $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ maka invers dari A adalah . . . .
   A. $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -1 \\ \frac{5}{2} & 2 \end{bmatrix}$

   B. $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & 1 \\ \frac{5}{2} & 2 \end{bmatrix}$

   C. $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -1 \\ -\frac{5}{2} & 2 \end{bmatrix}$.

D. $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -1 \\ \frac{5}{2} & -2 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -\frac{3}{2} & -1 \\ -\frac{5}{2} & -2 \end{bmatrix}$

5. Jika A = $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -7 \end{bmatrix}$ maka invers dari matriks A adalah. . . .

A. $\begin{bmatrix} -7 & -3 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -7 & -3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$.

F. RANGKUMAN

Berdasarkan uraian materi di atas dapat disimpulkan untuk mencari

1. Determinan matriks ordo 2x2

diagonal sekunder

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

diagonal utama

2. Invers matriks ordo 2x2

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

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