MATRIKS

DOSEN: JOHANSEN CRUYFF MANDEY

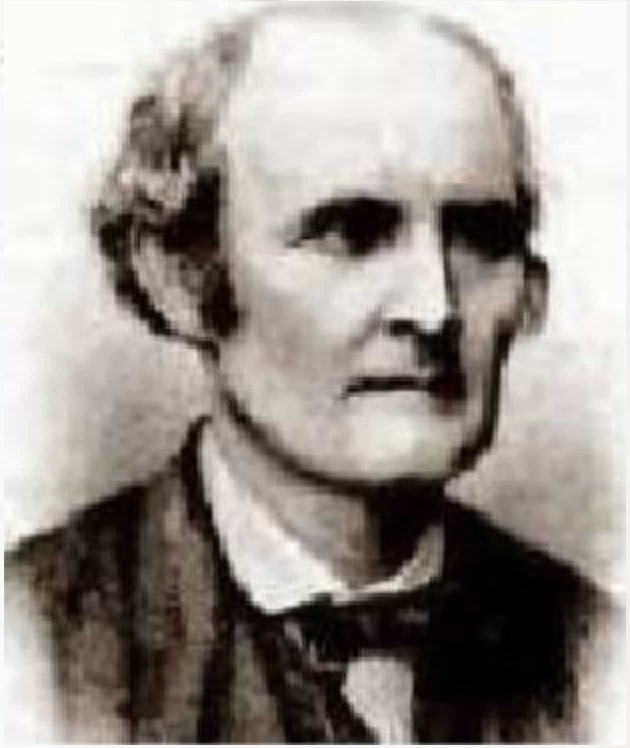
Sejarah Matriks

- Matriks berkaitan erat dengan sistem persamaan pada sekitar talun 200 SM hingga 100 SM Bangsa Cina dalam teks kuno "Jianzhang suah shu” atau “Nine Chapters of Matematical Art”
- Metode pada abad ke-20 (juga kita sekarang) biasanya menulis koefisien tiap persamaan menurut arah baris, tetapi metode Cina Kuno di atas menurut arah kolom. Dari sinilah diketahui bahwa ternyata matriks pertama kali ditemukan oleh Bangsa Cina Kuno serta matriks diduga terbentuk karena kebiasaan dari penulisan Bangsa Cina sering dari atas kebawah.

Arthur Cayley
(16 Agustus 1821 – 26 Januari 1895)

Gagasan matriks pertama kali diperkenalkan pada talum 1859 di Inggris dalam sebuah studi sistem sebagai pengacara terampil.

Karya Cayley yang paling penting adalah dalam pengembangan aljabar matriks. Namun pada awalnya, matriks hanya dianggap permainan karna tidak bisa diaplikasikan. Baru pada tahun 1925, 30 tahun setelah Cayley meninggal, matriks digunakan pada mekanika kuantum. Selanjutnya matriks mengalami perkembangan yang pesat dan digunakan dalam berbagai bidang.

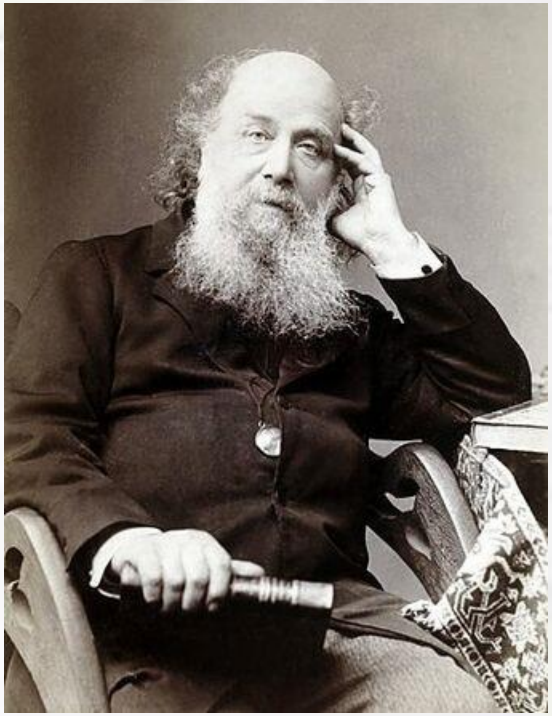


James Joseph Sylvester
(3 September 1814 - 15 Maret 1897)

Dia membuat kontribusi fundamental bagi teori matriks , teori invarian, teori bilangan, teori partisi dan kombinasi.

Pada saat kematiannya, dia menjabat sebagai profesor di Oxford Sylvester melakukan pekerjaan penting pada teori matriks, topik dimana ia minati setelah berteman dengan Cayley ketika mereka berada di pengadian Lincoln's Inn.

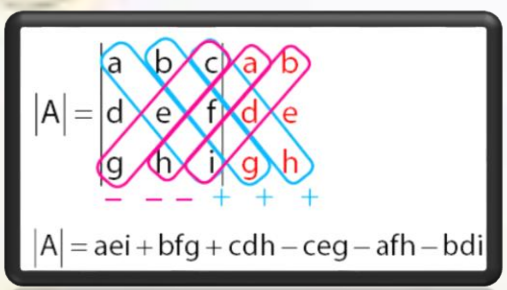
Pada tahun 1851 ia menemukan diskriminan dari persamaan kubik dan pertama kali menggunakan istilah diskriminan untuk menunjukkan persamaan kuadrat berorde tinggi.



Pierre Frederic Sarrus (10 Maret 1798 - 20 November 1861)

Ia menemukan aturan memonic untuk memecahkan determinan dari sebuah matriks berordo 3 x 3 yang dinamakan

skema Sarms, yang memberikan metode mudah untuk diingat ‘easy to remember” dalam mengerjakan deterninan dari sebuah matriks berordo 3 x 3 (seperti digambarkan dalam "perkalian silang").

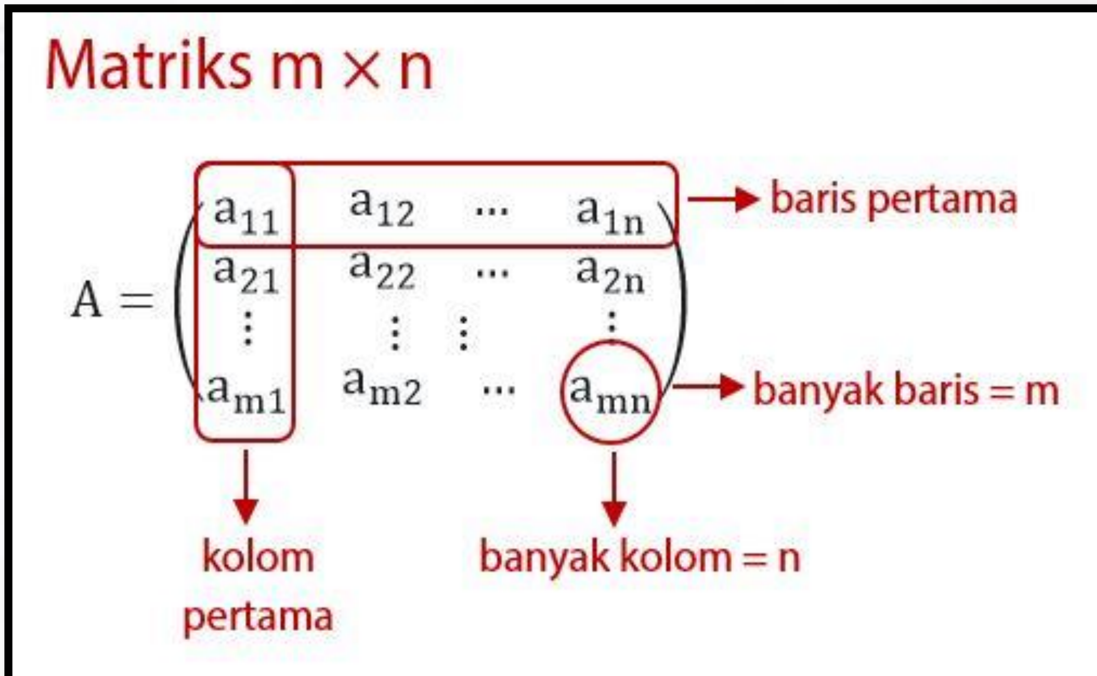


Desinisi Matriks

- Matriks adalah kumpulan bilangan-bilangan yang disusun secara khusus dalam bentuk baris dan kolom sehingga membentuk persegi panjang dan bujur sangkar dimana panjang dan lebarnya ditunjukkan oleh kolom dan baris yang ditulis diantara dua tanda kurung, yaitu **( )** dan **[ ].**

Simbol Matriks

- Secara umum sebuah **matriks dapat ditulis :**
- $\mathbf{A_{mxn}}$ **=**



Bentuk-Bentuk Matriks

- Ordo 2 x 1 mengandung pengertian 2 baris dan 1 kolom.
- Ordo 2 x 2 mengandung pengertian 2 baris dan 2 kolom.
- Ordo 3 x 3 mengandung pengertian 3 baris dan 3 kolom.

Jenis-Jenis Matriks

1. **Berdasarkan Susunan Elemen Matriks :**

- **Matriks kuadrat/bujur sangkar** (*square matrix*)
- **Matriks nol** (*null matrix)*
- **Matriks diagonal** (*diagonal matrix*)
- **Matriks kesatuan/identitas** (*unit matrix, identity matriix*)
- **Matriks skalar** (*scalar matrix*)

- **Matriks tridiaonal** (*tridiagonal matrix*)
- **Matriks segitiga bawah** (*lower triangular matrix*, L)
- **Matriks segitiga atas** (*upper triangular matrix*, U)
- **Matriks simetris** (*symmertic matrix*)
- **Matriks miring** (*skew matrix*)
- **Matriks miring simetris** (*skew-symmetric matrix*)

2. Berdasarkan Sifat Operasi Matriks

- **Matriks singular** (*singular matrix*)
- **Matriks non singular** (*non singular matrix*)
- **Matriks hermit** (*hermit matrix*)
- **Matriks hermit miring** (*skew hermit matrix*)
- **Matriks uniter** (*uniter matrix*)

- **Matriks ortogonal** (*orthogonal matrix*)
- **Matriks normal** (*normal matrix*)
- **Matriks involunter** (*involunter matriks*)
- **Matriks idempotent** (*idempotent matrix*)
- **Matriks nilpotent** (*nilpotent matrix*)
- **Matriks elementer** (*elementary matrix)*

Aljabar Matriks

1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

- Penjumlahan dan pengurangan matriks harus memperhatikan hal-hal berikut:
  - Matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan jika mempunyai ukuran atau dimensi yang sama.
  - Matriks yang ukurannya berbeda tidak dapat dijumlahkan atau dikurangkan.
  - Matriks hasil penjumlahan atau pengurangan mempunyai ukuran yang sama dengan matriks asal.
  - Penjumlahan matriks adalah menambahkan elemen pada posisi yang sama pada matriks.
  - Pengurangan (selisih) matriks adalah mengurangi elemen pada posisi yang sama pada matriks.

Sifat penjumlahan dan pengurangan matriks:

Sifat komutatif :

- A + B = B + A

Sifat Asosiatif

- A + B + C = C + B + A
- (A + B) + C = A + (B + C)
- A + 0 = A A – 0 = A

Contoh: Tentukan penjumlahan dan selisih dari matriks-matriks berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 6 \\ -6 & 10 & -5 \end{bmatrix}, \qquad B = \begin{bmatrix} 4 & 7 & -8 \\ 9 & 3 & 5 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian:

$$A + B = \begin{bmatrix} 2+4 & -1+7 & 3+(-8) \\ 0+9 & 4+3 & 6+5 \\ -6+1 & 10+(-1) & -5+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 6 & -5 \\ 9 & 7 & 11 \\ -5 & 9 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 2-4 & -1-7 & 3-(-8) \\ 0-9 & 4-3 & 6-5 \\ -6-1 & 10-(-1) & -5-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -8 & 11 \\ -9 & 1 & 1 \\ -7 & 11 & -7 \end{bmatrix}$$

2. Perkalian Matriks

Sifat perkalian skalar dengan matriks:

Jika **A,B,C** adalah matriks mxn, k_1 dan k_2 adalah skalar maka:

- $k_1 = \mathbf{A}k_1$
- $(k_1k_2)\mathbf{A} = k_1(k_2\mathbf{A})$
- $1\mathbf{A} = \mathbf{A}$
- $(-1)\ \mathbf{A} = -\mathbf{A}$
- $K_1(\mathbf{A}+\mathbf{B}) = k_1\mathbf{A} + k_1\mathbf{B}$
- $(k_1+k_2)\mathbf{A} = k_1\mathbf{A} + k_2\mathbf{A}$

Contoh: Jika $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 6 \\ -6 & 10 & -5 \end{bmatrix}$ dan k = 2 tentukan k**A** dan **A**k

Penyelesaian:

$$k\mathbf{A} = 2\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 6 \\ -6 & 10 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 0 & 8 & 12 \\ -12 & 20 & -10 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{A}k = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 61 \\ -6 & 10 & -5 \end{bmatrix} 2 = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 0 & 8 & 12 \\ -12 & 20 & -10 \end{bmatrix}$$

Jika diketahui matriks **A** dan **B** berikut,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

Contoh : Tentukan 2A **dan** 2A-B

Penyelesaian:

$$\mathbf{2A} = \mathbf{2}\begin{bmatrix} 4 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 10 \\ -2 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{2A\text{-}B} = \mathbf{2}\begin{bmatrix} 4 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 9 \\ -5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Perkalian Matriks dengan Matriks

Perkalian matriks yaitu mengalikan elemen baris ke-i matriks **A** dengan elemen kolom ke-j matriks **B** dan menjumlahkannya. Dimensi hasil perkalian matrik

$$A_{m \times p} \quad \times \quad B_{p \times n} = AB_{m \times n}$$

- **Sifat perkalian matriks dengan matriks:**
- $A(BC) = A\,(BC)$ **Asosiatif**
- $A(B+C) = AB + AC$ **Distributif kiri**
- $(B + C)\,A = BA + C$ **Distributif kanan**
- $r(AB) = (rA)B$ **r = skalar**
- $I_m A = A = AI_n$ **Asosiatif**

Contoh:

Jika diketahui A = $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ dan B = $\begin{bmatrix} 3 & -9 & 2 \\ 5 & 7 & -6 \end{bmatrix}$ tentukan AB

Penyelesaian:

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} 3 & -9 & 2 \\ 5 & 7 & -6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2(3)+(-1)5 & 2(-9)+(-1)7 & 2(2)+(-1)(-6) \\ 3(3)+4(5) & 3(-9)+4(7) & 3(2)+4(-6) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -25 & 10 \\ 29 & 1 & -18 \end{bmatrix}$$

3. Perpangkatan Matriks

Jika n adalah sebuah bilangan bulat positif dan A suatu matriks persegi, maka $A^n = A \times A \times A \times A \ldots \times A$ (sebanyak n faktor) atau dapat juga dituliskan $A^n = A \times A^{n-1}$ atau $A^n = A^{n-1} \times A$.

Contoh:

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, tentukan:

a) A^2 b. A^3 c. $2A^4$

Penyelesaian:

a. $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix}$

b. $A^3 = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & -30 \\ -15 & 41 \end{bmatrix}$

c. $2A^4 = 2A \times A^3 = 2\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 11 & -30 \\ -15 & 41 \end{bmatrix}$

$$= 2\begin{bmatrix} 41 & -112 \\ -56 & 153 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 82 & -224 \\ -112 & 306 \end{bmatrix}$$

4. Transpose Matriks

- Transpose dari matriks A berordo m x n adalah matriks yang diperoleh dari matriks A dengan menukar elemen baris menjadi elemen kolom atau sebaliknya, sehingg $A^{T}_{n x m}$ rdo n x m. Notasi transpose $A_{m \times n}$ adalah

Contoh:

Tentukan transpose dari matriks berikut:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian:

Transpose dari matriks tersebut adalah sebagai berikut:

$$A^T = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \\ a_{14} & a_{24} & a_{34} \end{bmatrix} \qquad B^T = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

5. Determinan Matriks

a. Determinan matriks ordo 2 x 2

- Misalkan A adalah matriks yang berordo 2 x 2 dengan elemen a dan d terletak pada diagonal utama, sedangkan b dan c terletak pada diagonal utama kedua. Determinan matriks A dinotasikan **"det A"** atau adalah suatu bilangan yang diperoleh dengan mengurangi hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama pertama dengan hasil kali pada diagonal utama kedua.

Dengan demikian dapat diperoleh rumus det A sebagai berikut:

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

Contoh:

Tentukanlah determinan metriks matriks berikut:

$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

Penyelesaian:

$$\det A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = (5)\,(3) - (2)\,(4) = 7$$

$$\det B = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = (-4)\,(2) - (-1)\,(3) = -5$$

b. Determinan matriks ordo 3 x 3

1. Aturan Sarrus

Untuk menentukan determinan dengan aturan sarrus, perhatikan alur berikut. Misalnya kita akan menghitung determinan matriks A_{3x3}, gambaran perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\det A = \left|\begin{array}{ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array}\right|\begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{array}$$

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

2. Metode Minor-Kofaktor

- Misalkan matriks A dituliskan dengan $[a_{ij}]$. Minor elemen a_{ij} yang dinotasikan dengan M_{ij} adalah determinan setelah elemen-elemen baris ke-i dan kolom ke-j dihilangkan. Misalnya dari matriks A_{3x3} kita hilangkan baris ke-2 kolom ke-1

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

Akan diperoleh $M_{21} = \begin{bmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$. M_{21} adalah minor dari elemen matriks A baris ke-2 kolom ke-1 atau $M_{21} = a_{21}$.

Misalkan diketahui matriks A = $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$

Determinan matriks A dapat dihitung dengan cara berikut:

Kita pilih baris pertama sehingga:

$$\det A = a_{11}k_{11} + a_{12}k_{12} + a_{13}k_{13}$$

$$= a_{11}(-1)^{1+1}M_{11} + a_{12}(-1)^{1+2}M_{12} + a_{13}(-1)^{1+3}M_{13}$$

$$= a_{11}\begin{bmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} - a_{12}\begin{bmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{bmatrix} + a_{13}\begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$$

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

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

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

Hasil menggunakan metode sarrus maupun metode minor-kofaktor pasti hasilnya sama

Contoh:

Tentukan determinan dari matriks A = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ dengan aturan sarrus dan minor kofaktor!

Penyelesaian:

Cara 1 (aturan sarrus): det A = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

= (1 x 1 x 2) + (2 x 4 x 3) + (3 x 2 x 1) – (3 x 1 x 3) – (1 x 4 x1) – (2 x 2 x 2) = 2 + 24 + 6 – 9 – 4 – 8 = 11

Cara 2 (minor-kofaktor):

det A = $1\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + 3\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

= 1 (2 – 4) – 2 (4 – 12) + 3 (2 – 3)

= 1 (-2) – 2(-8) + 3(-1)

= -2 + 16 – 3

= 11

Invers Matriks

- **Menentukan invers matriks berordo 2 x 2**

Contoh:

Tentukan invers matriks matriks berikut: $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$

Penyelesaian:

1. $A^{-1} = \frac{1}{8-7}\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix} = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$

2. $B^{-1} = \frac{1}{-12-(-10)}\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ \frac{5}{2} & \frac{-3}{2} \end{bmatrix}$

- **Menentukan invers matriks berordo 3 x 3**

- $$A^{-1} = \frac{1}{\det A}\, adj(A)$$

Penentuan adj A: $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \rightarrow A = \begin{vmatrix} (+) & (-) & (+) \\ (-) & (+) & (-) \\ (+) & (-) & (+) \end{vmatrix} \rightarrow A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

$a_{11} = +a\begin{pmatrix} e & f \\ h & i \end{pmatrix}$ $a_{12} = -b\begin{pmatrix} d & f \\ g & i \end{pmatrix}$ $a_{13} = +c\begin{pmatrix} d & e \\ g & h \end{pmatrix}$ $a_{21} = -d\begin{pmatrix} b & c \\ h & i \end{pmatrix}$

$a_{22} = +e\begin{pmatrix} a & c \\ g & i \end{pmatrix}$ $a_{23} = -f\begin{pmatrix} a & b \\ g & h \end{pmatrix}$ $a_{31} = +g\begin{pmatrix} b & c \\ e & f \end{pmatrix}$ $a_{32} = -h\begin{pmatrix} a & c \\ d & f \end{pmatrix}$

$a_{33} = +i\begin{pmatrix} a & b \\ g & h \end{pmatrix}$

Contoh:

Diketahui matriks A = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ tentukan invers matriks A dengan menggunakan perhitungan menurut baris pertama.

Penyelesaian:

Terlebih dahulu kita hitung determinan A

$$\det A = 1\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} - 2\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 1(9-8) - 2(6-4) + 1(4-3)$$

$$= 1(1) - 2(2) + 1(1)$$

$$= 1 - 4 + 1$$

$$= -2$$

Dengan menggunakan rumus adjoin diperoleh:

$$adj(A) = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 5 \\ -2 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Jadi A^{-1} dapat dihitung sebagai berikut:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} adj(A)$$

$$= \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 1 & -4 & 5 \\ -2 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 2 & -\frac{5}{2} \\ 1 & -1 & 1 \\ -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

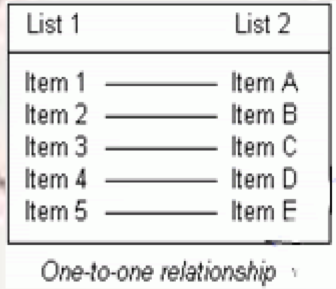
Fungsi Matriks dalam Kehidupan Sehari-hari

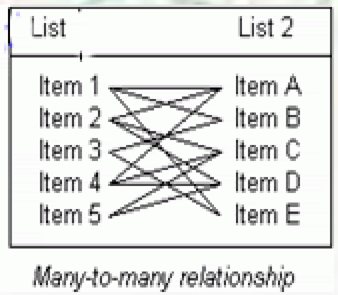
- Matriks banyak dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Misalnya : Persamaan Linear, Transformasi Linear (Bentuk umum dari fungsi linear)
- Memudahkan dalam membuat analisis mengenai suatu masalah ekonomi yang mengandung bermacam – macam variable.
- Digunakan dalam memecahkan masalah operasi penyelidikan, misalnya masalah operasi penyelidikan sumber – sumber minyak bumi dan sebagainya.
- Dikaitkan dengan penggunaan program linear, analisis input output baik dalam ekonomi, statistik, maupun dalam bidang pendidikan, manajemen, kimia, dan bidang – bidang teknologi yang lainnya.
- Dengan menggunaan Microsoft Office Excel sebagai media pembelajaran.

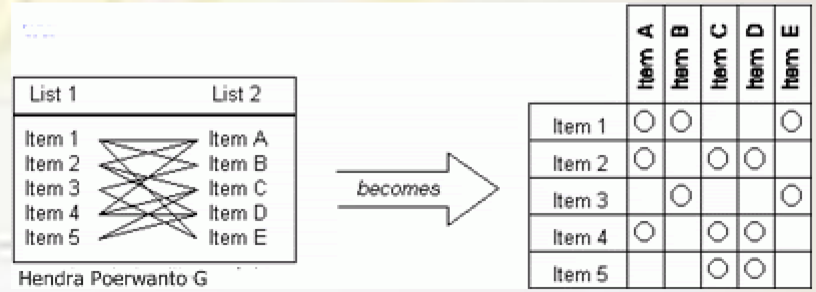
Fungsi Matriks dalam Arsitektur

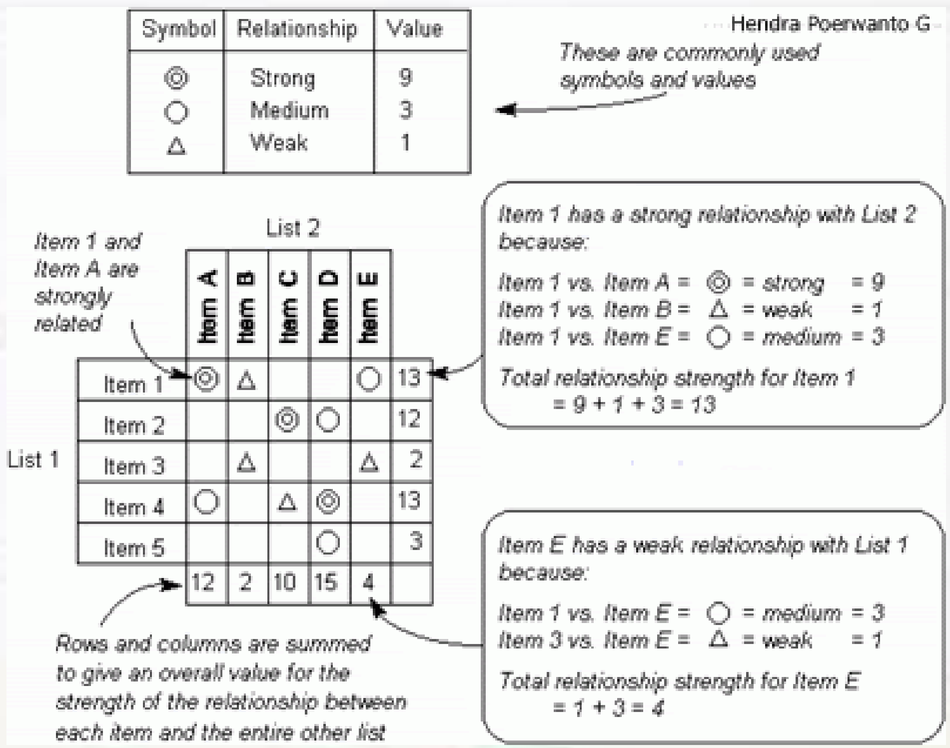
Penggunaan Diagram Matriks
Alat ini bisa mengorganisasikan karakteristik,fungsi dan tugas ke dalam suatu bentuk sehingga titik-titik keterkaitan logis antar dua variabel dapat ditentukan kekuatannya. Berikut beberapa kondisi penggunaan Diagram Matriks:

- Untuk membandingkan dua daftar guna memahami hubungan banyak-ke-banyak di antara mereka (tidak berguna jika ada hubungan satu-ke-satu yang sederhana).
- Untuk menentukan kekuatan hubungan antara baik pasangan tunggal dari item atau item tunggal dan daftar lain yang lengkap.
- Untuk menentukan keberhasilan dari proses generasi. Sebagai contoh, pelanggan dibandingkan persyaratan spesifikasi desain.


List 1
List 2
Item 1
Item 2
Item 3
Item 4
Item 5
Item A
Item B
Item C
Item D
Item E
One-to-one relationship


List
List 2
Item 1
Item 2
Item 3
Item 4
Item 5
Item A
Item B
Item C
Item D
Item E
Many-to-many relationship


List 1
List 2
Item 1
Item 2
Item 3
Item 4
Item 5
Item A
Item B
Item C
Item D
Item E
Hendra Poerwanto G
becomes
Item A
Item B
Item C
Item D
Item E
Item 1
Item 2
Item 3
Item 4
Item 5


Hendra Poerwanto G
Symbol
Relationship
Value
Strong
9
Medium
3
Weak
1
These are commonly used symbols and values
Item 1 and Item A are strongly related
List 2
Item A
Item B
Item C
Item D
Item E
List 1
Item 1
13
Item 2
12
Item 3
2
Item 4
13
Item 5
3
12
2
10
15
4
Item 1 has a strong relationship with List 2 because:
Item 1 vs. Item A = ◎ = strong = 9
Item 1 vs. Item B = △ = weak = 1
Item 1 vs. Item E = ○ = medium = 3
Total relationship strength for Item 1 = 9 + 1 + 3 = 13
Item E has a weak relationship with List 1 because:
Item 1 vs. Item E = ○ = medium = 3
Item 3 vs. Item E = △ = weak = 1
Total relationship strength for Item E = 1 + 3 = 4
Rows and columns are summed to give an overall value for the strength of the relationship between each item and the entire other list