

# 23030130016\_Nabila Shofiyatus Sholiha\_Rangkuman Materi kel.1

---

Nama : Nabila Shofiyatus Sholiha  
NIM : 2303130016  
Pendidikan Matematika A 2023

## Operasi Bentuk Aljabar

---

### Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Aljabar

---

Operasi penjumlahan dan pengurangan aljabar yang harus diingat adalah syarat penjumlahan dan pengurangan adalah suku sukunya harus sejenis.

Contoh:

1.

$$3x^2 + 4x^4 + 9x^2 + 6x + x^4$$

```
>$ (3*x^2+4*x^4+9*x^2+6*x+x^4)
```

$$5x^4 + 12x^2 + 6x$$

2.

$$3a^2 - 4b^4 - 9c^2 - 6d - e^4$$

```
>$ (3*a^2-4*b^4-9*c^2-6*d-e^4)
```

$$-e^4 - 6d - 9c^2 - 4b^4 + 3a^2$$

### Operasi Pembagian Aljabar

---

Contoh:

1.

$$(2x^2 + 5x + 3) \div (x + 1)$$

```
>$factor(2*x^2+5*x+3)/(x+1)
```

$$2x + 3$$

2.

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x + 3}$$

```
>$factor(x^2+5*x+6)/(x+3)
```

$$x + 2$$

### Operasi Perkalian aljabar

---

Contoh:

1.

$$(2a - 1)(a + 9)$$

```
>$&showev ('expand((2*a-1)*(a+9)))
```

$$\text{expand}((a+9)(2a-1)) = 2a^2 + 17a - 9$$

2.

$$(3x+2y-1)(y+9)$$

```
>$& showev ('expand ((3*x+2*y-1)*(y+9)))
```

$$\text{expand}((y+9)(2y+3x-1)) = 2y^2 + 3xy + 17y + 27x - 9$$

## Operasi Perpangkatan Aljabar

---

Contoh:

1.

$$(x+4)^4$$

```
>$& (expand((x+4)^4))
```

$$x^4 + 16x^3 + 96x^2 + 256x + 256$$

2.

$$(4x+2y+1)^2$$

```
>$& (expand((4*x+2*y+1)^2))
```

$$4y^2 + 16xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1$$

LATIHAN SOAL OPERASI ALJABAR

1.

$$5x^3 + 9x + 90x^4 + 2x^3 + 73x^6 + 28x$$

```
>$& (5*x^{3}+9*x+90*x^{4}+2*x^{3}+73*x^{6}+28*x)
```

$$73x^6 + 90x^4 + 7x^3 + 37x$$

2.

$$7x^2 - 30x^2 - 9x - 12x - 23x^2$$

```
>$& (7*x^{2}-30*x^{2}-9*x-12*x-23*x^{2})
```

$$-46x^2 - 21x$$

3.

$$\frac{(x^2 + 15x + 56)}{(x + 7)}$$

```
>$& factor((x^2+15*x+56)/(x+7))
```

$$x + 8$$

4.

$$(3x^2 + 7y + 9)(4x + 6y^4)$$

```
>$&showev ('expand((3*x^2+7*y+9)*(4*x+6*y^4)))
```

$$\text{expand}((7y+3x^2+9)(6y^4+4x)) = 42y^5 + 18x^2y^4 + 54y^4 + 28xy + 12x^3 + 36x$$

5.

$$(5x - 9y)^3$$

```
>& (expand((5*x-9*y)^3))
```

$$-729y^3 + 1215xy^2 - 675x^2y + 125x^3$$

## Sistem Persamaan

---

## Sistem Persamaan Linear

---

### Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

---

Secara umum, sistem persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan ke dalam bentuk:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2$$

dengan nilai koefisien dari masing-masing persamaan adalah bilangan real dan tidak boleh nol.

Untuk mencari solusi dari SPL dapat menuliskan syntax nya sebagai berikut.

```
>& solve([a11*x1+a12*x2=b1, a21*x1+a22*x2=b2], [x1, x2]) //cara mencari nilai dari SPL menggunakan EMT
```

$$\left[ \left[ x_1 = \frac{a_{12} b_2 - a_{22} b_1}{a_{12} a_{21} - a_{11} a_{22}}, x_2 = \frac{a_{21} b_1 - a_{11} b_2}{a_{12} a_{21} - a_{11} a_{22}} \right] \right]$$

#### LATIHAN

Carilah solusi SPL berikut.

$$x + y = 3$$

$$3x + 3y = 6$$

```
>& solve ([x+y=3, 3*x+3*y=6])
```

[ ]

### Sistem Persamaan Linear 3 atau lebih Variabel

---

Secara umum, sistem persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan ke dalam bentuk:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3$$

dengan nilai koefisien dari masing-masing persamaan adalah bilangan real dan tidak boleh nol.

Syntax untuk mencari solusi SPL sama dengan sebelumnya.

Contoh:

Carilah solusi dari SPLTV berikut:

$$4x - 3y + 2z = -29$$

$$6x + 2y - z = -16$$

$$-8x - y + 3z = 23$$

```
>&solve ([4*x-3*y+2*z=-29,6*x+2*y-z=-16,-8*x-y+3*z=23])
```

```
[[z = - 2, y = 3, x = - 4]]
```

## LATIHAN

Carilah solusi dari SPL berikut menggunakan matrix:

$$x + y + 2z = 9$$

$$2x + 4y - 3z = 1$$

$$3x + 6y - 5z = 0$$

```
>A=[1,1,2;2,4,-3;3,6,-5]
```

```
1      1      2
2      4     -3
3      6     -5
```

```
>b=[9;1;0]
```

```
9
1
0
```

```
>fraction A\b
```

```
1
2
3
```

## Sistem Persamaan Non-Linear

---

Selain sistem persamaan linear, maxima juga dapat mengatasi sistem persamaan non-linear dengan cara yang sama seperti yang dijelaskan di atas.

Contoh:

```
>&solve ([a*b*c=1,a^2+b^2+c^2=3,a+b+c=3],[a,b,c])
```

```
[[a = 1, b = 1, c = 1]]
```

untuk menyelesaikan pertidaksamaan, harus memanggil maxima.

```
>&load(fourier_elim)
```

```
C:/Program Files/Euler x64/maxima/share/maxima/5.35.1/share/f\
ourier_elim/fourier_elim.lisp
```

## LATIHAN

1.

$$|x + 3| - 2 = 8$$

```
>$&fourier_elim([abs(x+3)-2=8],[x])
```

```
[x = 7] ∨ [x = -13]
```

2.

$$|4x - 3| + 1 = 7$$

```
>$fourier_elim([abs(4*x-3)-1=7],[x])
```

$$\left[ x = \frac{11}{4} \right] \vee \left[ x = -\frac{5}{4} \right]$$

3.

$$5 - |4x + 3| = 6$$

```
>$fourier_elim([abs(5-(4*x+3))=6],[x])
```

$$[x = 2] \vee [x = -1]$$

## FUNGSI

---

### Fungsi Komposisi

---

Sifat-sifat Fungsi Komposisi

1. Tidak berlaku sifat komutatif,  $(f \circ g)(x)$  tidak sama dg  $(g \circ f)(x)$ .
2. Berlaku sifat asosiatif  $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$ .
3. Adanya unsur identitas  $(I \circ f)(x) = (f \circ I)(x) = f(x)$ .

Contoh:

Diketahui fungsi

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$g(x) = dx + e$$

Tentukan  $(f \circ g)(1)$ !

```
>$ showev ('expand(a*x^2+b*x+c) with x=d*x+e
```

$$\text{expand}\left(a(dx+e)^2 + b(dx+e) + c\right) = a(dx+e)^2 + b(dx+e) + c$$

```
>$ showev ('expand(a*(d*x+e)^2+b*(d*x+e)+c)
```

$$\text{expand}\left(a(dx+e)^2 + b(dx+e) + c\right) = a d^2 x^2 + 2 a d e x + b d x + a e^2 + b e + c$$

```
>$ (a*(d*x+e)^2+b*(d*x+e)+c) with x=1
```

$$a(e+d)^2 + b(e+d) + c$$

LATIHAN

Diketahui fungsi

$$f(x) = 6x$$

$$g(x) = x - 3$$

Tentukan  $(g \circ f)(5)$ !

```
>$ showev ('expend(x-3) with x=6*x
```

$$\text{expend}(6x - 3) = \text{expend}(6x - 3)$$

```
>$& (6*x-3) with x=5
```

27

## Fungsi Linear

---

Fungsi linear adalah suatu fungsi yang memiliki 2 variabel atau lebih yang variabel bebasnya memiliki pangkat tertingginya satu.

Bentuk umum dari fungsi linear

$f(x) = ax + b$  atau  $y = ax + b$

Contoh:

$$y = 7x - 12$$

kemudian akan dicari nilai dari y dengan nilai x diketahui sebagai 4  
lalu substitusi  $x = 3$  ke persamaan  $y = 7x - 12$

```
>x:=3, y:=7x-12
```

```
3  
9
```

```
>function f(x):=7*x-12  
>f(3)
```

```
9
```

### LATIHAN

$$y = 134x - 26$$

kemudian akan dicari nilai dari y dengan nilai x diketahui sebagai 4  
lalu substitusi  $x = 2$  ke persamaan  $y = 134x - 26$

```
>x:=2, y:=134x-26
```

```
2  
242
```

```
>function f(x):=134*x-26  
>f(2)
```

```
242
```

## Fungsi Pangkat

---

Fungsi Pangkat, fungsi dengan variabel bebasnya berpangkat suatu bilangan riil dalam persamaannya.  
Contoh

$$f(x) = x^2 + 2x$$

```
>function f(x):=x^2+2*x  
>f(5)
```

```
35
```

## LATIHAN

1.

$$f(x) = 12x^3 + 2x^2 - 2x - 7, x = 2$$

```
>function f(x):=12*x^3+2*x-2*x-7
>f(2)
```

89

## Fungsi Polinomial

---

(Polinomial) Suku banyak adalah suatu bentuk matematika yang merupakan penjumlahan atau pengurangan dari satu suku atau lebih dengan pangkat variabelnya harus bilangan bulat dan tidak negatif.

Contoh

$$\frac{(3x^3 - 4x^2 + 2x + 4)}{(3x + 2)}$$

```
>$&factor(3*x^3-4*x^2+2*x+4)/(3*x+2)
```

$$x^2 - 2x + 2$$

## LATIHAN

$$\frac{(x^4 - x^3y + x^2y^2 + 2x^2y - 2xy^2 + 2y^3)}{(x^2 - xy + y^2)}$$

```
>$&factor(x^4-x^3*y+x^2*y^2+2*x^2*y-2*x*y^2+2*y^3)/(x^2-x*y+y^2)
```

$$2y + x^2$$

## Fungsi Rasional

---

Fungsi rasional adalah fungsi matematika yang didefinisikan sebagai rasio (pembagian) antara dua polinomial.

Bentuk umum dari Fungsi rasional adalah

$$v(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$$

dengan  $q(x)$  tidak sama dengan 0

Contoh:

$$\frac{(x^2 + 2x + 1)}{(2x^2 + 5x + 3)}$$

```
>function f(x):= (x^2+2x+1)/(2x^2+5x+3)
>f(6)
```

0.46666666666667

## Bilangan Kompleks

---

EMT dapat menggunakan bilangan kompleks. Tersedia banyak fungsi untuk bilangan kompleks di EMT.

Bilangan kompleks dimasukkan dengan menambahkan  $i$  ke bagian imajiner. Bilangan imajiner

$$i = \sqrt{-1}$$

dituliskan dengan huruf I (huruf besar I), namun akan ditampilkan dengan huruf i (i kecil).

Bilangan kompleks dinyatakan dalam bentuk  $a + bi$ , dimana  $a$  dan  $b$  adalah bilangan real, dan  $i$  adalah unit imajiner yang didefinisikan sebagai

$$\sqrt{-1}$$

Untuk mengubah bilangan real  $x$  menjadi bilangan kompleks, gunakan `complex(x)`.

```
>sqrt(complex(-1))
```

```
0+1i
```

#### LATIHAN SOAL

1. Terdapat fungsi sebagai berikut.

$$f(x) = 2x^6 - 6x^4 - 8x^5$$

berapakah hasil dari penjumlahan  $f(7)$  dengan  $f(11)$  dimana elemen  $x$  merupakan bilangan positif lebih dari 0

```
>function f(x) := 2*x^6-6*x^4-8*x^5
>f(7)
```

```
86436
```

```
>f(11)
```

```
2166868
```

```
>f(7)+f(11)
```

```
2253304
```

2. Terdapat fungsi aljabar

$$f(a, b) = (a^2 + 4a + b^2 + 3a - 2b)$$

jika variabel  $a$  didefinisikan sebagai 26 dan variabel  $b$  didefinisikan sebagai 13 maka berapakah hasil dari persamaan fungsi di atas

```
>function f(a,b) := a^2+4*a+b^2+3*a-2*b
>f(26,13)
```

```
1001
```

3. Selesaikan soal berikut ini

$$\frac{(16x^4 - 1)}{(2x - 1)}$$

```
>$factor(16*x^4-1)/(2*x-1)
```

$$(2x + 1)(4x^2 + 1)$$

4.

$$\frac{-4 - \sqrt{-4}}{2}$$



Ubah dengan aturan i

```
>$& ((-4)-sqrt(-4))/(2)
```

$$\frac{-2i - 4}{2}$$

```
>$& ((-2*i)/2)-((4)/(2))
```

$$-i - 2$$

```
>(1+sqrt(complex(-1)))^3
```

$$-2+2i$$

5.

$$\frac{i + i^2 + i^3 + i^4}{1 + i}$$

```
>$& (sqrt(-1)+((sqrt(-1))^2)+(sqrt(-1)^3)+((sqrt(-1)^4)))/(1+sqrt(-1))
```

$$0$$

## VEKTOR

---

### Vektor Baris

---

```
>$& A=[a1,a2,a3,"...",an] // vektor baris
```

$$A = [a_1, a_2, a_3, \dots, a_n]$$

```
>$& A=[4,5,9,10]
```

$$A = [4, 5, 9, 10]$$

```
>A=[4,5,9,10]
```

$$[4, 5, 9, 10]$$

Suatu vektor baris dimana nilai elemen-elemennya berubah secara konstan dari suatu nilai awal sampai nilai akhir tertentu dapat dibuat dengan sintak i:j:k. Apabila nilai j sama dengan satu maka notasi tersebut dapat ditulis dengan notasi yang lebih singkat yaitu i:k

```
>a=15:20
```

$$[15, 16, 17, 18, 19, 20]$$

```
>f=[-100:20:100]
```

$$[-100, -80, -60, -40, -20, 0, 20, 40, 60, 80, 100]$$

```
>l=[0:0.125:1]
```

```
[0, 0.125, 0.25, 0.375, 0.5, 0.625, 0.75, 0.875, 1]
```

## Vektor Kolom

---

```
>$ A=[a1;a2;a3;"...";an] // vektor kolom
```

$$A = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \dots \\ a_n \end{pmatrix}$$

```
>$ A=[5;7;2;1]
```

$$A = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

```
>A=[5;7;2;1]
```

```
5  
7  
2  
1
```

## Operasi Berbasis Vektor

---

contoh:

```
>a=(1:3) // vektor baris
```

```
[1, 2, 3]
```

```
>b=[1;2;3] // vektor kolom
```

```
1  
2  
3
```

```
>a*b
```

```
1      2      3  
2      4      6  
3      6      9
```

## Menduplikasikan

---

Menduplikasi atau menggandakan vektor [a,b] sebanyak n kali  
`dup([a,b],n)`

```
>dup ([1,2,3],5)
```

```
1      2      3  
1      2      3  
1      2      3
```

```
1      2      3
1      2      3
```

## Perkalian

---

Perkalian elemen-elemen vektor seletak

```
>a*a
```

```
[1, 4, 9]
```

## Perpangkatan

---

Perpangkatan elemen-elemen vektor

```
>b^3
```

```
1
8
27
```

## Transpose

---

```
>b'
```

```
[1, 2, 3]
```

```
>a'
```

```
1
2
3
```

Hasil kali elemen elemen vektor baris dan kolom

```
>a*a'
```

```
1      2      3
2      4      6
3      6      9
```

```
>a.a'
```

```
14
```

## Menyortir dan Mengacak

---

1. Fungsi `sort()` untuk mengurutkan elemen vektor baris dari yang terkecil ke terbesar.

```
>M=[2,7,3,3,10,6,19,20,2]
```

```
[2, 7, 3, 3, 10, 6, 19, 20, 2]
```

```
>sort (M)
```

```
[2, 2, 3, 3, 6, 7, 10, 19, 20]
```

## 2. Fungsi Shuffle() untuk mengacak vektor.

```
>shuffle (M)
```

```
[10, 2, 3, 2, 3, 20, 19, 7, 6]
```

```
>intrandom(1,10,20)
```

```
[6, 18, 6, 15, 5, 9, 7, 19, 4, 10]
```

## LATIHAN SOAL

### 1. Carilah transpose dari vektor berikut.

```
>$&T=[14,1,10,2,5]
```

$$T = [14, 1, 10, 2, 5]$$

```
>T=[14,1,10,2,5]
```

```
[14, 1, 10, 2, 5]
```

```
>T'
```

```
14  
1  
10  
2  
5
```

```
>$&R=[33;2;30;1;9]
```

$$R = \begin{pmatrix} 33 \\ 2 \\ 30 \\ 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

```
>R=[23;2;30;1;9]
```

```
23  
2  
30  
1  
9
```

```
>R'
```

```
[23, 2, 30, 1, 9]
```

### 2. Diberikan tiga vektor yaitu:

$$a = [52; 31; 54]$$

$$b = [21; 35; 18]$$

$$c = [15; 43; 72]$$

Berapakah hasil dari

$$a' \times b' \times c'$$

```
>a=[52;31;54]
```

```
52  
31  
54
```

```
>b=[21;35;18]
```

```
21  
35  
18
```

```
>c=[15;43;72]
```

```
15  
43  
72
```

```
>a'
```

```
[52, 31, 54]
```

```
>b'
```

```
[21, 35, 18]
```

```
>c'
```

```
[15, 43, 72]
```

```
>a'*b'*c'
```

```
[16380, 46655, 69984]
```

3. Diberikan vektor  $a=[34;51;12]$ . Tentukan  $a.a'$ !

```
>a=[34;51;12]
```

```
34  
51  
12
```

```
>a'
```

```
[34, 51, 12]
```

```
>a.a'
```

1156	1734	408
1734	2601	612
408	612	144

4. Disediakan vector dimana nilai elemen elemennya itu berubah konstan dari suatu nilai awal sampai akhir. Jika  $c=[20:10:200]$ , maka akan menghasilkan output atau hasil  $[20,100]$ . Benar atau Salah?

```
>c=[20:10:200]
```

```
[20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140,
150, 160, 170, 180, 190, 200]
```

Maka jawabannya salah, karena  $c=[20:10:200]$  itu menandakan bahwa akan ada matriks dengan nilai awal 20 sampai 200 dengan perubahan atau rasio konstantanya itu 10.

4.  $Z=[4,7,11,67,34,95,23,9,7,3]$ . Urutkan elemen vektor baris dari yang terkecil ke terbesar!

```
>Z=[4,7,11,67,34,95,23,9,7,3]
```

```
[4, 7, 11, 67, 34, 95, 23, 9, 7, 3]
```

```
>sort (Z)
```

```
[3, 4, 7, 7, 9, 11, 23, 34, 67, 95]
```

5. Diberikan vector  $b=[24;58;45]$ . Tentukan  $b'$ !

```
>b=[24;58;45]
```

```
24
58
45
```

```
>b'
```

```
[24, 58, 45]
```

## MATRIKS

---

### Sifat Operasi Matriks

---

#### 1. Penjumlahan Matriks

---

Jika A,B, dan C adalah matriks-matriks berordo sama maka

- $A+B = B+A$  (Sifat Komutatif)
- $A+B+C = A+(B+C)=(A+B)+C$  (Sifat Asosiatif)
- $A+0=A$  (Sifat Matriks Nol)

```
>A=[1,5;0,-3]
```

```
1      5
0      -3
```

```
>B=[0,13;7,3]
```

$$\begin{pmatrix} 0 & 13 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

>C=[3,1;0,9]

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$$

Contoh sifat  $A+B = B+A$  (Sifat Komutatif)

>A+B

$$\begin{pmatrix} 1 & 18 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$$

>B+A // maka hasilnya akan sama

$$\begin{pmatrix} 1 & 18 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$$

Contoh sifat  $A+B+C = A+(B+C)=(A+B)+C$  (Sifat Asosiatif)

>A+B+C

$$\begin{pmatrix} 4 & 19 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$$

>A+(B+C)

$$\begin{pmatrix} 4 & 19 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$$

>(A+B)+C// hasil akan sama

$$\begin{pmatrix} 4 & 19 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$$

Contoh sifat  $A+0=A$  (Sifat Matriks Nol)

>A+0

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

## 2. Sifat Pengurangan Matriks

---

Pengurangan hanya berlaku untuk matriks berordo sama. Namun, sifat- sifat penjumlahan tidak berlaku pada pengurangan, kecuali sifat pengurangan dengan matriks nol, yaitu  $A - 0 = A$ .

>A-0

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

>A-B

1	-8
-7	-6

### 3. Sifat Perkalian Matriks

---

Perkalian antara dua matriks bisa dilakukan jika jumlah kolom matriks pertama sama dengan jumlah baris matriks kedua. Dengan memperhatikan aturan penjumlahan dan penggandaan dua matriks maka berlaku

- $A.B.C = A.(B.C)=(A.B).C$  (Sifat Asosiatif)
- $A.(B+C) = A.B+A.C$  (Sifat Distributif)
- $(A+B).C = A.C + B.C$  (Sifat Distributif)
- Perkalian dengan matriks nol akan menghasilkan matriks nol, yaitu  $A \times 0 = 0$ .

Contoh Sifat  $A.B.C = A.(B.C)=(A.B).C$  (Sifat Asosiatif)

>A.B.C // matriks A,B,C berordo 2x2

105	287
-63	-102

>A.(B.C)

105	287
-63	-102

>(A.B).C // hasilnya sama

105	287
-63	-102

Contoh sifat  $A.(B+C) = A.B+A.C$  (Sifat Distributif)

>A.(B+C)

38	74
-21	-36

>A.B+A.C // hasilnya sama

38	74
-21	-36

Contoh sifat  $A \times 0 = 0$ .

>A\*0

0	0
0	0

### Jenis-Jenis Matriks

---

#### 1. Matriks Baris

Matriks yang berisi 1 baris saja.



```
>P=[1,5,7,8]
```

```
[1, 5, 7, 8]
```

## 2. Matriks Kolom

Matriks yang berisi 1 kolom saja

```
> P=[1;5;7;8] // matriks P berordo 4x1
```

```
1  
5  
7  
8
```

## 3. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah suatu matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom sama. Itu tandanya,  $m = n$ . Karena jumlah baris dan kolomnya sama, maka ordo matriksnya bisa kita tulis menjadi  $n \times n$ , atau matriks ordo  $n$ .

```
> K=[7,8;2,3] // matriks K berordo 2x2
```

```
7      8  
2      3
```

## 4. Matriks Diagonal

Matriks diagonal adalah matriks persegi yang semua elemennya bernilai nol, kecuali diagonal utamanya.

```
>$& M=[3,0,0;0,8,0;0,0,5]
```

$$M = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

## 5. Matriks Identitas

Matriks identitas adalah matriks persegi yang semua elemen pada diagonal utamanya bernilai satu, sedangkan elemen lainnya bernilai nol.

```
> O=[0;0]
```

```
0  
0
```

## 7. Matriks Segitigas Atas

Merupakan bentuk matriks persegi yang elemen di bawah diagonal utamanya bernilai nol, sehingga seolah-olah berbentuk segitiga. Contohnya,

```
>V=[1,1,2;0,1,5;0,0,3]
```

```
1      1      2  
0      1      5  
0      0      3
```

## 8. Matriks Segitiga Bawah

Merupakan matriks persegi yang elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol.

```
>T=[1,0,0;-3,2,0;0,1,11]
```

```
1      0      0  
-3     2      0  
0      1     11
```

## 9. Matriks Singular

Merupakan matriks yang determinannya bernilai nol.

```
>S=[7,2;14,4]
```

```
    7    2
   14    4
```

```
>det (S) // determinan matriks S
```

```
0
```

## Transpose Matriks >> diambil dari matriks V=[1,1,2;0,1,5;0,0,3]

---

```
>V'
```

```
    1    0    0
    1    1    0
    2    5    3
```

## Invers Matriks

---

```
>inv(V)
```

```
    1    -1    1
    0     1  -1.66667
    0     0   0.333333
```

## Determinan

---

```
>det (V)
```

```
3
```

## OPERASI MATRIKS

---

### Penjumlahan matriks

---

```
>A=[2,3;4,5]
```

```
    2    3
    4    5
```

```
>S=[6,7;1,3]
```

```
    6    7
    1    3
```

```
>A+S
```

```
    8    10
    5     8
```

## Pengurangan Matriks

---

>A-S

-4	-4
3	2

## Perkalian Matriks

---

>A\*S

12	21
4	15

## Pembagian Matriks

---

>A/S

0.333333	0.428571
4	1.66667

## LATIHAN SOAL MATRIKS

---

1. Cari determinan matriks berikut, setelah mengganti baris ke 3 menjadi 8,5,2

>a=[7,4,3;8,2,9;3,8,0]

7	4	3
8	2	9
3	8	0

>a=[7,4,3;8,2,9;8,5,2]

7	4	3
8	2	9
8	5	2

>det(a)

9

2. Cari invers matriks tersebut!

>b=[5,9;14,8]

5	9
14	8

>inv(b)

-0.0930233	0.104651
0.162791	-0.0581395

3. Tentukan determinan dari hasil A+B!

>A=[9,0;12,6]

9	0
12	6

>B=[1,23;5,7]

1	23
5	7

>det (A+B)

-261

#### 4. Hasil perkalian dari matriks P dan Q!

>P=[5,8;3,1]

5	8
3	1

>Q=[0,9;6,7]

0	9
6	7

>P\*Q

0	72
18	7

#### 5. Jumlahkan kedua matriks tersebut, kemudian transposekan!

>M=[3,4,5;6,7,8]

3	4	5
6	7	8

>N=[7,9,1;2,4,8]

7	9	1
2	4	8

>M+N

10	13	6
8	11	16

> (M+N) '

10	8
13	11
6	16