

## MATERI 7

### GRAFIK 2 DIMENSI

#### PLOT

- `plot(Y)` → menggambar garis yang didefinisikan oleh titik Y vs indeksnya (Y bil real)

Contoh :

```
>>Y = [1 3 5 4 7 0 9 8 2];  
>>plot(Y)
```

- `plot(X,Y)` → menggambar garis yang didefinisikan oleh pasangan X vs Y

Contoh :

```
>> x = -pi:pi/10:pi;  
>> y = tan(sin(x)) - sin(tan(x));  
>> plot(x,y)
```

#### MENGAMBAR BEBERAPA GRAFIK DALAM 1 LAYAR (FIGURE)

Contoh :

```
>> t = 0:pi/100:2*pi;  
>> y = sin(t);  
>> y2 = sin(t-0.25);  
>> y3 = sin(t-0.5);  
>> plot(t,y,t,y2,t,y3)
```

#### MENGATUR GRAFIK

Grafik dapat diatur warna garis, jenis garis, dan bentuk penandaan

- Contoh:

```
>>plot(t,y,'r-.')
```

#### Mengatur bentuk garis (linestyle)

- `LineStyle(bentuk garis)` pada grafik, dapat diatur dengan memilih bentuk :

Symbol	Line Style
'-'	Solid line (default)
'--'	Dashed line
':'	Dotted line
'-.'	Dash-dot line
'none'	No line

#### Mengatur tebal garis (LineWidth)

Default `LineWidth` adalah 0.5 points (1 point = 1/72 inch).

Contoh;

```
>> x = -pi:pi/10:pi;  
>> y = tan(sin(x)) - sin(tan(x));  
>> plot(x,y,'-.', 'LineWidth',2)
```

#### Mengatur bentuk(mark) titik data

Pasangan titik data (x,y) dapat ditandai dengan bentuk-bentuk khusus, seperti dalam tabel sbb:

Marker Specifier	Description
'+'	Plus sign
'o'	Circle
'*'	Asterisk
'.'	Point
'x'	Cross
'square' or 's'	Square
'diamond' or 'd'	Diamond
'^'	Upward-pointing triangle
'v'	Downward-pointing triangle
'>'	Right-pointing triangle
'<'	Left-pointing triangle
'pentagram' or 'p'	Five-pointed star (pentagram)
'hexagram' or 'h'	Six-pointed star (hexagram)
'none'	No marker (default)

Contoh :

```
>> t = 0:pi/10:2*pi;
>> y = sin(t);
>> y2 = sin(t-0.25);
y3 = sin(t-0.5);
>> plot(t,y,'<-','t,y2,'-','t,y3,':')
>> plot(t,y,'p-','t,y2,'-','t,y3,':')
>> plot(t,y,'p','t,y2,'-','t,y3,':')
```

### WARNA GARIS

Warna garis dapat diatur dengan menambahkan pilihan warna, yaitu :

r	: merah	k	: hitam
g	: hijau	w	: putih
b	: biru	c	: cyan
y	: kuning	m	: magenta

Contoh :

```
>> plot(t,y,'r-','t,y2,'g-*','t,y3,'c:')
>> x = -pi:pi/10:pi;
>> y = tan(sin(x)) - sin(tan(x));
>> plot(x,y,'--rp','LineWidth',2,'MarkerEdgeColor','k',...
'MarkerFaceColor','g','MarkerSize',10)
```

### Mengatur Nilai pada sumbu

```
>> x = -pi:.1:pi;
>> y = sin(x);
>> plot(x,y)
>> set(gca,'XTick',-pi:pi/2:pi)
>> set(gca,'XTickLabel',{'-pi','-pi/2','0','pi/2','pi'})
```

### Menambahkan Label & Judul grafik

- xlabel → menambahkan label untuk sumbu x
- ylabel → menambahkan label untuk sumbu y
- title → menambahkan judul

Contoh :

```
>> xlabel('Sudut')
>> ylabel('Nilai')
>> title('Grafik Fungsi Sinus')
```

## Menambahkan legend pada grafik

Contoh :

```
>> x = -pi:pi/20:pi;
>> plot(x, cos(x), '-ro', x, sin(x), '-.b', x, tan(x))
>> h = legend('cos', 'sin', 'tangen');
```

## Menggambar beberapa grafik dalam windows yang berbeda

Contoh :

```
>> x = -pi:pi/20:pi;
>> plot(x, cos(x), '-ro')
>> title('Grafik Cosinus')
>> figure
>> plot(x, sin(x), '-.b')
>> title('Grafik Sinus')
```

## Menggambar beberapa grafik dalam windows yang sama

```
>> x = -pi:pi/20:pi;
>> subplot(2,2,1);
>> plot(x, cos(x), '-ro')
>> title('Grafik Cosinus')
>> subplot(2,2,2);
>> plot(x, sin(x), '-.b')
>> title('Grafik Sinus')
>> subplot(2,2,3);
>> plot(x, tan(x), ':g')
>> title('Grafik Tangen')
>> subplot(2,2,4);
>> plot(x, atan(x), '-*m')
>> title('Grafik Arc Tangen')
```

- grid→memunculkan grid line pada gambar (on dan off)
- grid on→memunculkan grid line pada gambar
- grid off→menghilangkan grid line pada gambar
- 

## Menambahkan teks pada grafik

Sintaks : `text(x,y,'string')`

Contoh :

```
>> plot(0:pi/20:2*pi, sin(0:pi/20:2*pi))
>> text(0,0, ' sin(\pi)', 'FontSize',10)
>> text(pi,0, ' \leftarrow sin(\pi)', 'FontSize',18)
```

## Penulisan karakter simbol di matlab

Character Sequence	Symbol	Character Sequence	Symbol	Character Sequence	Symbol
\alpha	α	\upsilon	υ	\sim	~
\beta	β	\phi	φ	\leq	≤
\gamma	γ	\chi	χ	\infty	∞
\delta	δ	\psi	ψ	\clubsuit	♣
\epsilon	ε	\omega	ω	\diamondsuit	♦
\zeta	ζ	\Gamma	Γ	\heartsuit	♥
\eta	η	\Delta	Δ	\spadesuit	♠
\theta	θ	\Theta	Θ	\leftrightarrow	↔
\vartheta	ϑ	\Lambda	Λ	\leftarrow	←
\iota	ι	\Xi	Ξ	\uparrow	↑
\kappa	κ	\Pi	Π	\rightarrow	→
\lambda	λ	\Sigma	Σ	\downarrow	↓
\mu	μ	\Upsilon	Υ	\circ	°
\nu	ν	\Phi	Φ	\pm	±
\xi	ξ	\Psi	Ψ	\geq	≥
\pi	π	\Omega	Ω	\propto	∝

<code>\rho</code>	$\rho$	<code>\forall</code>	$\forall$	<code>\partial</code>	$\partial$
<code>\sigma</code>	$\sigma$	<code>\exists</code>	$\exists$	<code>\bullet</code>	$\bullet$
<code>\varsigma</code>	$\varsigma$	<code>\ni</code>	$\ni$	<code>\div</code>	$\div$
<code>\tau</code>	$\tau$	<code>\cong</code>	$\cong$	<code>\neq</code>	$\neq$
<code>\equiv</code>	$\equiv$	<code>\approx</code>	$\approx$	<code>\aleph</code>	$\aleph$
<code>\Im</code>	$\Im$	<code>\Re</code>	$\Re$	<code>\wp</code>	$\wp$
<code>\otimes</code>	$\otimes$	<code>\oplus</code>	$\oplus$	<code>\oslash</code>	$\oslash$
<code>\cap</code>	$\cap$	<code>\cup</code>	$\cup$	<code>\supseteq</code>	$\supseteq$
<code>\supset</code>	$\supset$	<code>\subseteq</code>	$\subseteq$	<code>\subset</code>	$\subset$
<code>\int</code>	$\int$	<code>\in</code>	$\in$	<code>\circ</code>	$\circ$
<code>\lfloor</code>	$\lfloor$	<code>\lceil</code>	$\lceil$	<code>\nabla</code>	$\nabla$
<code>\llcorner</code>	$\llcorner$	<code>\cdot</code>	$\cdot$	<code>\ldots</code>	$\dots$
<code>\perp</code>	$\perp$	<code>\neg</code>	$\neg$	<code>\prime</code>	$\prime$
<code>\wedge</code>	$\wedge$	<code>\times</code>	$\times$	<code>\oslash</code>	$\oslash$
<code>\rceil</code>	$\rceil$	<code>\surd</code>	$\surd$	<code>\mid</code>	$\mid$
<code>\vee</code>	$\vee$	<code>\warpi</code>	$\warpi$	<code>\copyright</code>	$\copyright$
<code>\langle</code>	$\langle$	<code>\rangle</code>	$\rangle$		

Contoh :

```
text(0.4, .5, 'e^{i\omega\tau} = \cos(\omega\tau) + i \sin(\omega\tau)')
```

### Mengatur teks dengan mouse

- Sintaks : `gtext('string1','string2',...)`

Contoh :

```
x = -pi:.1:pi;
y = sin(x);
plot(x,y)
gtext('sin(\pi)')
```

**fill** → memberi isian warna (fill warna) pada grafik

```
fill(x,y,'c')
```

### STAIRS

Untuk menggambar grafik tangga

Contoh :

```
>> x = linspace(-2*pi,2*pi,40);
>> stairs(x, sin(x))
```

### BAR, BARH

Untuk menggambar grafik batang

Sintaks :

- `bar(Y)`
- `bar(x,Y)`
- `bar(...,width)`
- `bar(...,'style')` → 'stack','group'
- `bar(...,'bar_color')` → 'r','g', ...

contoh

```
>> Y = round(rand(5,3)*10);
>> subplot(2,2,1)
>> bar(Y,'group')
>> title('Group')
>> subplot(2,2,2)
>> bar(Y,'stack')
>> title('Stack')
```

```
>> subplot(2,2,3)
>> barh(Y,'stack')
>> title('Stack')
>> subplot(2,2,4)
>> bar(Y,1.5)
>> title('Width = 1.5')
```

## PIE

### Menggambar pie chart

Sintaks :

```
pie(X)
pie(X,explode)
pie(...,labels)
```

Contoh

```
>> x = [1 3 0.5 2.5 2]; pie(x)
>> x = [1 3 0.5 2.5 2];
>> explode=[0 1 0 0 0];
>> pie(x, explode)
>> x = [1 3 0.5 2.5 2];
>> explode=[0 1 0 0 0];
>> pie(x, explode, {'baju','makanan','minuman','buku','pensil'})
```

## EZPLOT

### 1. FUNGSI EKSPRESIT F=F(X)

Contoh fungsi eksplisit :

$$y=\cos(x)$$

$$f(x)=\frac{\sin(x)}{1+x^2}$$

**A. ezplot(f)** : menggambar fungsi  $f = f(x)$  dalam domain  $-2*\pi < x < 2*\pi$

```
contoh:
>>ezplot('cos(x)')
>>ezplot('sin(x)/(1+x^2)')
```

**B. ezplot(f, [a,b]):** menggambar  $f = f(x)$  dalam interval  $a < x < b$

contoh:  
>> ezplot('cos(x)', [0, pi])

**C. ezplot(f, [xmin, xmax,ymin,ymax]):** menggambar  $f = f(x)$  dalam interval  $xmin < x < xmax$  dan  $ymin < y < ymax$

contoh:  
>> ezplot('sin(x)/(1+x^2)', [-4, 4,-0.5,0.5])

### 2. FUNGSI IMPLISIT F=F(X,Y)

Contoh fungsi implisit:

$$x^2 - y^2 = 1 \qquad \frac{1}{y} - \log(y) + \log(-1+y) + x = 1$$

**A. ezplot(f):**

menggambar  $f(x,y) = 0$  dalam domain  $-2*\pi < x < 2*\pi$  dan  $-2*\pi < y < 2*\pi$

contoh:

```
>> ezplot('x^2-y^2-1')
```

**B. ezplot(f, [a,b]):** menggambar  $f(x,y) = 0$  dalam interval  $a < x < b$  and  $a < y < b$

contoh:

```
>> ezplot('x^3 + y^3 - 5*x*y + 1/5', [-3,3])
```

**C. ezplot(f, [xmin, xmax,ymin,ymax]):** menggambar  $f(x,y)=0$  dalam interval  $xmin < x < xmax$  dan  $ymin < y < ymax$

contoh:

```
>> ezplot('x^3 + y^3 - 5*x*y + 1/5', [-3,3,-5,5])
```

### 3. FUNGSI PARAMETRIK

Contoh fungsi parametrik

$$x = \sin(t)$$

$$y = \cos(t)$$

$$x^2 + y^2 = \sin^2 t + \cos^2 t = 1$$

**A. ezplot(x,y):** menggambar kurva parametric  $x = x(t)$  dan  $y = y(t)$  dalam domain  $0 < t < 2*\pi$

contoh:

```
>> ezplot('sin(t)', 'cos(t)')
```

**B. ezplot(x,y):** menggambar kurva parametric  $x = x(t)$  dan  $y = y(t)$  dalam domain  $0 < t < 2*\pi$

contoh:

```
>> ezplot('sin(t)', 'cos(t)')
```

### FPLOT

#### 1. FPLOT(F,[A,B]) :

menggambar grafik f dalam selang interval  $a < x < b$

Contoh:

```
>> fplot('sin(1 ./ x)', [0.01 0.1])
```

#### 2. FPLOT(F,[XMIN,XMAX,YMIN,YMAX]) :

menggambar grafik f dalam selang interval  $xmin < x < xmax$  dan  $ymin < y < ymax$

Contoh:

```
>> fplot(' [tan(x), sin(x), cos(x)] ', 2*pi*[-1 1 -1 1])
```

**Contoh di atas juga untuk menggambar lebih dari 1 grafik fungsi dalam 1 perintah**