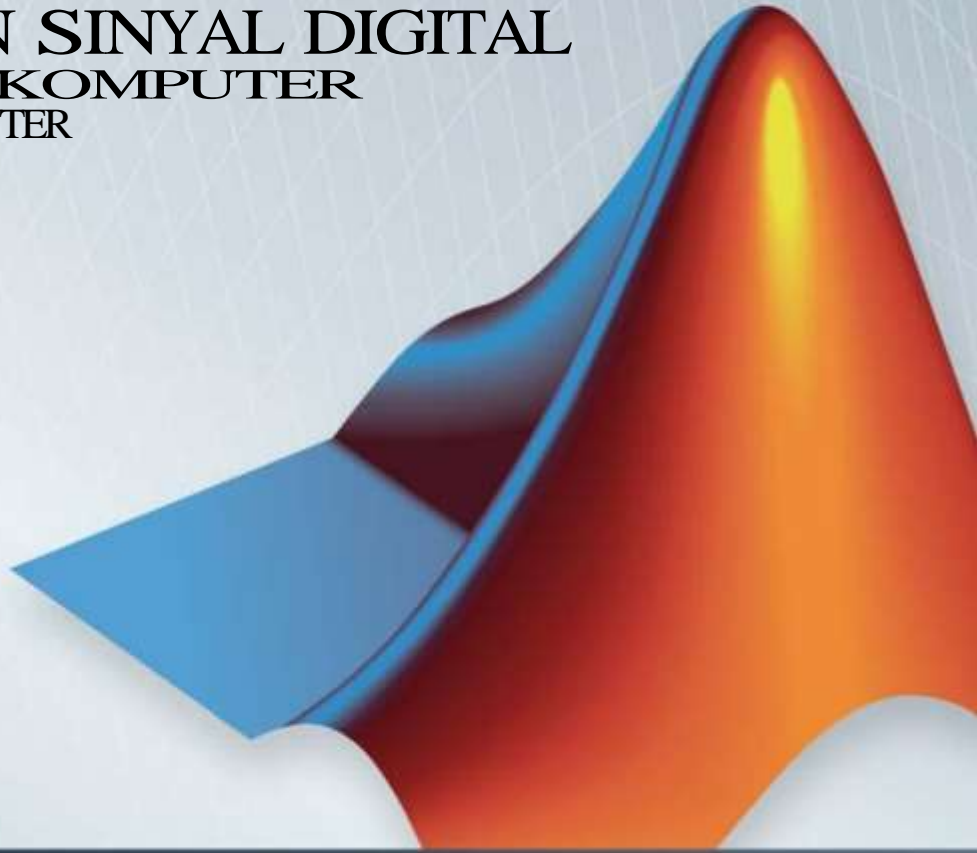


PENGENALAN MATLAB
PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL
PRODI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
IIB DARMAJAYA



MATLAB[®]

Pertemuan 1 dan 2

RETNO DWI HANDAYANI, S.Kom.,MTI



1. Apa Matlab itu?

Matlab merupakan bahasa pemrograman dengan kemampuan tinggi dalam bidang komputasi. Matlab memiliki kemampuan mengintegrasikan komputasi, visualisasi, dan pemrograman. Oleh karenanya, matlab banyak digunakan dalam bidang riset-riset yang memerlukan komputasi numerik yang kompleks. Penggunaan Matlab meliputi bidang-bidang:

- ✓ Matematika dan Komputasi
- ✓ Pembentukan Algorithm
- ✓ Akuisi Data
- ✓ Pemodelan, simulasi, dan pembuatan prototype
- ✓ Analisa data, eksplorasi, dan visualisasi
- ✓ Grafik Keilmuan dan bidang Rekayasa

Matlab merupakan kepanjangan dari **Matrix Laboratory**. Sesuai dengan namanya, struktur data yang terdapat dalam Matlab menggunakan matriks atau array berdimensi dua (double). Oleh karenanya penguasaan teori matriks mutlak diperlukan bagi pengguna pemula Matlab agar mudah dalam mempelajari dan memahami operasi-operasi yang ada di Matlab.

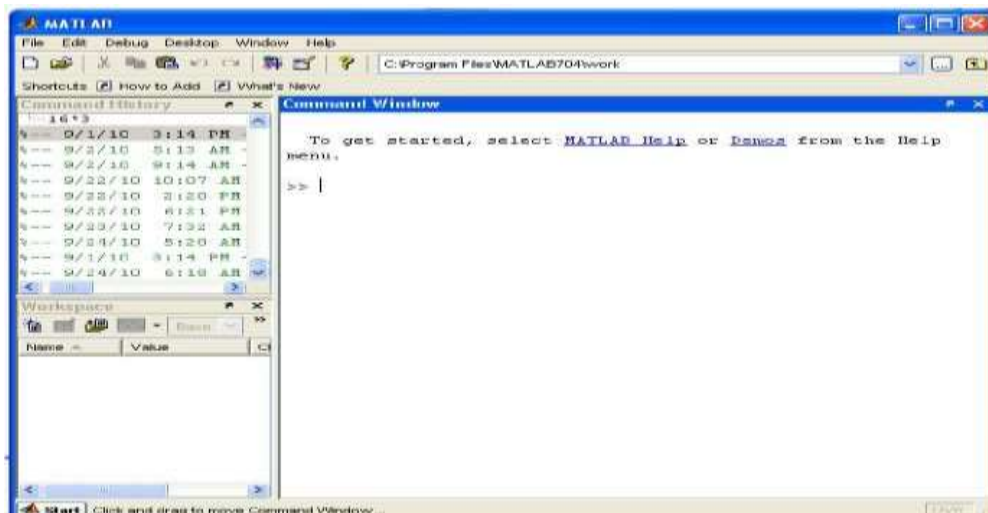
Kita dapat belajar Matlab melalui berbagai macam cara seperti dari buku maupun internet. Banyak situs di internet yang menyediakan tutorial tentang matlab. Seperti tutorial dasar, toolboxes, simulink, dan sebagainya. Kita dapat menggunakan situs <http://www.mathworks.com>. Untuk memperoleh informasi dan pengetahuan terkini tentang matlab.

2. Memulai MATLAB

Perhatikan Dekstop pada layar monitor PC, mulailah MATLAB dengan melakukan *double-clicking* pada *shortcut icon* MATLAB .



Selanjutnya akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Jendela Utama Matlab



Gambar 2. Lingkungan Kerja Matlab

Pada gambar diatas, terlihat beberapa jendela yang merupakan bagian penting di dalam Matab, antara lain:

a. Jendela perintah (Command Window)

Pada command window, semua perintah matlab dituliskan dan dieksekusi. Kita dapat menuliskan perintah perhitungan sederhana, memanggil fungsi, mencari informasi tentang sebuah fungsi dengan aturan penulisannya (help), demo program, dan sebagainya.

Setiap penulisan perintah selalu diawali dengan prompt '>>'. Misal, mencari nilai $\sin 75^\circ$, maka pada command window kita dapat mengetikkan:

```
>> sin(75)
ans =
    -0.38778
```

b. Jendela ruang kerja (Workspace)

Jendela ini berisi informasi pemakaian variabel di dalam memori matlab. Misalkan kita akan menjumlahkan dua buah bilangan, maka pada command window kita dapat mengetikkan:

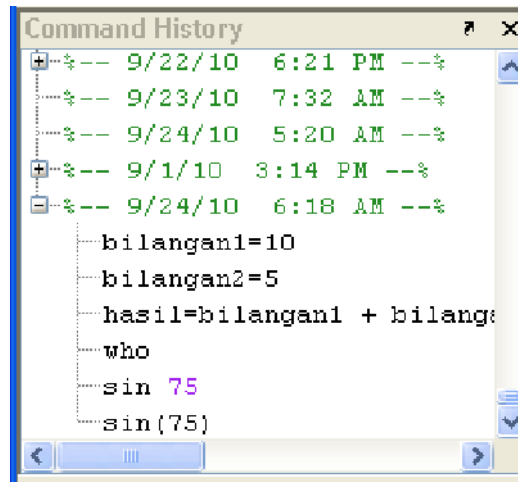
```
>> bilangan1 = 10
bilangan1=10
>> bilangan2 = 5
bilangan1=10
>> hasil= bilangan1 + bilangan2
hasil=15
```

Untuk melihat variabel yang aktif saat ini, kita dapat menggunakan perintah `who`.

```
>> who
Your variables are:
bilangan1    bilangan2  hasil
```

c. Jendela histori (Command History)

Jendela ini berisi informasi tentang perintah yang pernah dituliskan sebelumnya. Kita dapat mengambil kembali perintah dengan menekan tombol panah ke atas atau mengklik perintah pada jendela histori, kemudian melakukan copy-paste ke command window.



Gambar: Command History

3. Variabel dan Operator

3.1 Variabel

Seperti bahasa pemrograman lainnya, matlab pun memiliki variabel, tetapi dalam penulisannya, variabel di dalam matlab tidak perlu dideklarasikan, karena matlab mampu mengenali tipe data dari variabel dari isi variabel tersebut. Aturan penulisan variabel pada matlab sama dengan aturan pada bahasa pemrograman lainnya, yaitu bersifat case sensitive, diawali dengan huruf dan selanjutnya boleh menggunakan gabungan huruf-angka atau tanda garis bawah. Matlab mampu mengenali sampai 31 karakter pertama, selanjutnya diabaikan.

Contoh:

```
>> var1=6.7
var1 =
    6.7
>> var_2=[2 3 4]
Var_2 =
    2    3    4
```

Semua tipe data di matlab memiliki bentuk yang sama, yaitu array. Array minimal berukuran 0x0 dan dapat bertambah menjadi array n x m dimensi dengan sebarang ukuran. Matlab mempunyai beberapa tipe data dasar (atau class), yaitu: logical, char, numeric, cell, structure, java classes, function handles.

3.2 Operator

Di dalam matlab, operator diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu:

a) Operator Arimatika

Operator aritmatika digunakan untuk mengerjakan komputasi numeric.

Operator	Arti
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
*	Perkalian (aturan matriks)
.*	Perkalian masing-masing elemen yang bersesuaian (aturan
/	Pembagian kanan
./	Pembagian kanan (array)
\	Pembagian kiri (matriks)
.\	Pembagian kiri (array)
^	Perpangkatan (matriks)
.^	Perpangkatan (array)
:	langkah

b) Operator Relasional

Operator relasional digunakan untuk membandingkan operand-operand secara kuantitatif

Operator	Arti
==	Sama dengan
~=	Tidak sama dengan
<	Kurang dari
>	Lebih dari
<=	Kurang dari sama dengan
>=	Lebih dari sama dengan

c) Operator Logika

Operator	Arti
&	Akan menghasilkan nilai 1 jika kedua elemen yang bersesuaian memiliki nilai true dan 0
	Akan bernilai 1 jika salah satu elemennya true
~	Komplen dari elemen yang diinputkan
xor	Akan bernilai 1 jika salah satu dari kedua elemen memiliki nilai berbeda dan bernilai

4. Matriks

Matlab menggunakan matriks sebagai dasar komputasinya, maka pengetahuan tentang matriks sangatlah diperlukan bagi pengguna matlab. Secara garis besar matlab membagi matriks menjadi dua bagian.

4.1 Matriks Khusus

Matriks khusus merupakan matriks yang didefinisikan oleh matlab, sehingga kita tinggal menggunakannya. Contoh: matriks nol, matriks diagonal, matriks identitas, dan sebagainya.

a) Matriks nol

Matriks yang elemennya bilangan nol
Bentuk umum:

>> zeros(n,m)

Contoh :

```
>> zeros(2,3)
ans =
     0     0     0
     0     0     0
```

b) Matriks satu

Matriks yang elemennya bilangan nol
Bentuk umum:

>> ones(n,m)

Contoh :

```
>> ones(3,3)
ans =
     1     1     1
     1     1     1
     1     1     1
```

c) Matriks bujur sangkar ajaib

Matriks yang memiliki jumlahan yang sama pada tiap baris, kolom maupun diagonalnya Bentuk umum:

>>magic(n)

Contoh :

```
>> magic(4)
ans =
    16     2     3    13
     5    11    10     8
     9     7     6    12
     4    14    15     1
```

d) Matriks acak

Matriks isinya bernilai acak berdasarkan distribusi statistic. Bentuk umum:

```
>>rand(n,m)
```

Contoh :

```
>>
rand(4,
4) ans
=    0.61543    0.17627    0.41027    0.81317
    0.79194    0.40571    0.89365    0.0098613
    0.92181    0.93547    0.057891   0.13889
    0.73821    0.9169    0.35287    0.20277
```

4.2 Matriks yang didefinisikan oleh pengguna

Selain bentuk khusus, matlab juga menyediakan bentuk matriks yang didefinisikan oleh pengguna, yaitu menggunakan tanda kurung siku.

Contoh:

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

Tanda semicolon ‘;’ digunakan untuk memisahkan baris satu dengan yang lain.

Matrik terdiri dari beberapa orde yaitu :

a) Matrik Orde 1X3

Adalah matrik yang terdiri dari 1 baris dan 1kolom

Contoh :

$$A = [2 \ 4 \ 5]$$

Matlab :

```
>> A=[2 4 5]
A =
     2     4     5
```

b) Matrik Orde 2X1

Adalah matrik yang terdiri dari 2 baris dan 1kolom

Contoh :

$$B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Matlab :

```
>> B=[2 3]
B =
     2     3
```

c) Matrik Orde 3X1

Adalah matrik yang terdiri dari 3 baris dan 1kolom

Contoh :

$$C = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Matlab :

```
>> C=[4 2 8]
C =
     4     2     8
```

=====
Tugas Praktikum 1 dan 2 akan di share pada saat praktikum di Lab
=====

