



FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Operasi Matematika Sederhana

Jam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 1 dari 8

1. Kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi dapat memahami operasi matematika sederhana pada Matlab.

2. Sub Kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa diharapkan memiliki sub kompetensi :

- Memahami operasi matematika sederhana.
- Memahami tentang konsep format tampilan angka dalam Matlab.
- Memahami tentang konsep variabel-variabel dalam Matlab.
- Memahami tentang konsep fungsi matematika dalam Matlab.

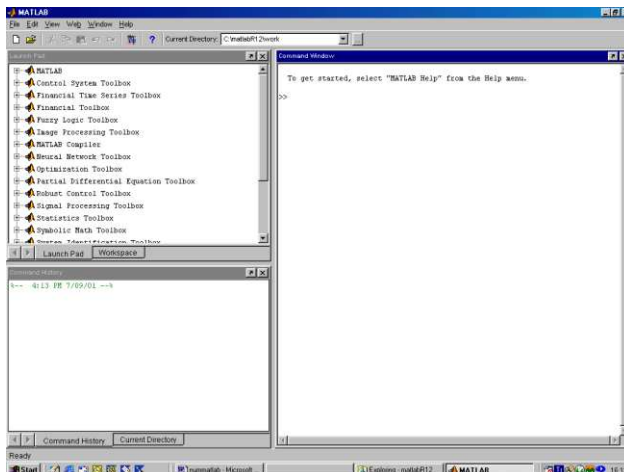
3. Dasar Teori

MATLAB merupakan sistem interaktif dan sebuah program bahasa. Elemen data dasar merupakan sebuah matrik yang tidak membutuhkan deklarasi ukuran atau jenis data. Maka, banyak masalah perhitungan dapat diselesaikan pada waktu singkat dan perhitungan diambil untuk dituliskan kedalam bahasa FORTRAN atau C.

Fungsi-fungsi MATLAB ini digunakan untuk menyelesaikan masalah bagian khusus dan disebut Toolboxes. Toolboxes dapat digunakan untuk bidang pengolahan sinyal, sistem pengaturan, *fuzzy logic*, *neural network*, optimasi, pengolahan citra, dan simulasi lainnya.

a. Operasi Matematika Sederhana

Kita akan memulai dengan gambaran dasar MATLAB. Jalankan program MATLAB versi 6 anda, maka layar akan menampilkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Layar Tampilan Program MATLAB

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Operasi Matematika Sederhana

Jam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 2 dari 8

Seperti halnya kalkulator, kita dapat melakukan fungsi aritmatik sederhana pada *Command Window*. Sebagai contoh,

» 4+8*3-2

ans =
26

MATLAB akan menyimpan hasil pada variabel awal ans, yang merupakan singkatan dari “jawaban”/“answer”.

Operasi dasar aritmatika seperti ditunjukkan pada tabel dibawah :

Operation	Simbol	Contoh
Penambahan	+	5+8
Pengurangan	-	5-8
Perkalian	*	5*8
Pembagian	/	5/8
Pemangkatan	^	5^8

Tabel 1. Symbol Operasi Aritmatika

Ungkapan-ungkapan diatas dievaluasi dari kiri ke kanan. Bentuk-bentuk aturan pengoperasian seperti ditunjukkan dibawah ini :

1. ^ (Highest)
2. *, / ↓
3. +, - (Lowest)

Tanda kurung dapat digunakan untuk pemilihan perintah operasi. Pada kasus ini, evaluasi dimulai dengan perintah yang berada dalam tanda kurung. Sebagai contoh :

» 3^2-5-6/3*2

ans =
0

dan

» 3^(2-5)-6/3*2

ans =
-3.9630

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Operasi Matematika Sederhana

Jam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 3 dari 8

b. Format Tampilan Angka

Sebuah bilangan bulat (integer) merupakan sebuah bilangan integer dan bilangan real dengan 4 digit angka dibelakang koma. Format singkat (default) dapat dituliskan dengan menuliskan secara singkat perintah MATLAB pada *prompt*. Format-format ini adalah :

MATLAB Command	Example (number 15.793)
format long	15.793000000000000
format short e	1.5793e+001
format long e	1.5793000000000000e+001
format hex	402f9604189374bc
format bank	15.79
format +	+
format rat	5417/343
format short	15.7930

Tabel 2. Format Tampilan Angka

c. Variabel-variabel

Seperti halnya bahasa-bahasa komputer lainnya, MATLAB mempunyai aturan pemberian nama variabel. Aturan-aturannya berupa :

1. Nama variabel harus dimulai dengan sebuah huruf, dapat diikuti dengan kombinasi angka, huruf dan garis bawah.
2. Nama variabel dapat terdiri dari 31 karakter (karakter ke 32 keatas dapat diabaikan)
3. Nama variabel sensitif terhadap besar kecilnya huruf (*x_value*, *X_Value*, *X_VALUE*, *x_VALUE* keseluruhannya merupakan variabel yang berbeda-beda).
4. Nama variabel tidak boleh sama dengan nama fungsi yang ada di Matlab.

Dengan mengikuti kode yang didefinisikan variabel *num* sebagai nilai ungkapan.

```
» num=2*3-5^2
```

```
num =  
-19
```

Dengan mengikuti code yang dibuat variabel *x* dan *y* dalam penambahan pada variabel *num*.

```
» x=num/2
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

Operasi Matematika SederhanaJam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 4 dari 8

```
x =  
-9.5000
```

```
» y=x+10
```

```
y =  
0.5000
```

Jika kita dapat menuliskan banyak statement pada garis tunggal dengan cara memisahkan statement menggunakan koma. Maka, kode diatas dapat dituliskan sebagai

```
» num=2*3-5^2, x=num/2, y=x+10
```

```
num =  
-19
```

```
x =  
-9.5000
```

```
y =  
0.5000
```

Pada akhir pernyataan sebuah semicolon (;) dapat digunakan untuk menekan hasil pencetakan. Contoh,

```
» num=2*3-5^2; x=num/2, y=x+10;
```

hanya akan mengeluarkan

```
x =  
-9.5000
```

diawali dengan pernyataan kedua tidak diakhiri dengan tanda titik-koma (;)

bila tulisan di layar penuh, bersihkan dengan perintah `>> clc`

d. Desktop MATLAB

MATLAB mengingatkan perintah-perintah ketikan yang anda masukkan pada jendela perintah (*Command Window*). Perintah-perintah ini dapat

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Operasi Matematika Sederhana

Jam Pertemuan
4 x 50 menit

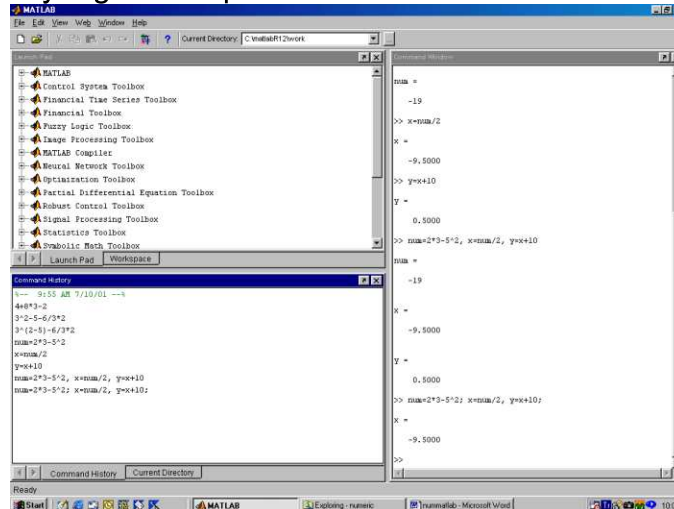
No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 5 dari 8

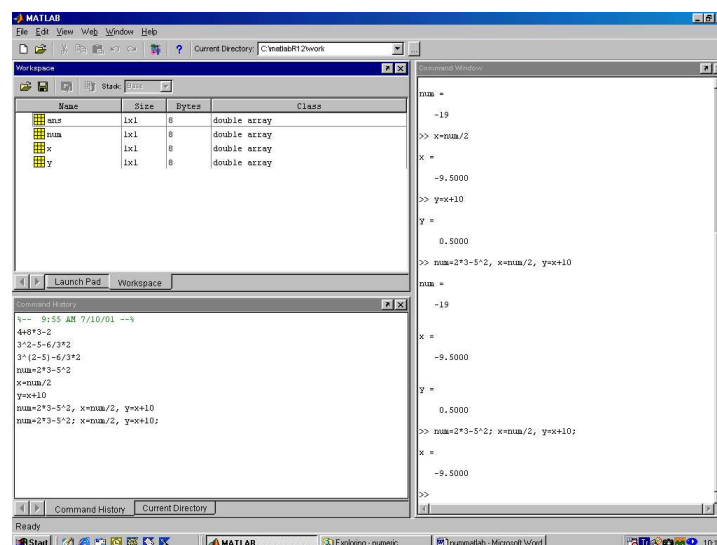
digambarkan pada History Command yang dapat anda copy dan menjalankan perintah-perintah yang telah dipilih.



Gambar 2. Command Window MATLAB.

Juga perintah-perintah yang dapat dipanggil kembali pada Command Window menggunakan kursor kunci \uparrow dan \downarrow . Tanda \uparrow perintah kunci *scrolls backward* dan tanda \downarrow perintah kunci *scrolls forward*. Tanda \leftarrow dan \rightarrow kunci yang dapat digunakan untuk melakukan editing.

MATLAB mengingatkan variabel-variabel yang anda buat. Daftar variabel dan informasi tentang setiap variabel dapat dilihat pada *Workspace Window*. Sebagai contoh *ans*, *num*, *x*, dan *y* variabel-variabel yang merupakan *double arrays* berukuran 1x1.



Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)			
	Semester 4	Operasi Matematika Sederhana		Jam Pertemuan 4 x 50 menit
	No. LSKD/EKO/DEL221/01	Revisi : 03	Tgl : 30/10/2012	Hal 6 dari 8

Gambar 3. *Workspace Window* MATLAB untuk daftar variabel dan informasi tentang setiap variabel.

Juga, daftar variabel dapat ditanyakan pada Command Window dengan menggunakan perintah MATLAB **who**

```
» who
```

```
Your variables are:
```

```
ans    num    x      y
```

atau **whos**

```
» whos
```

```
Name    Size    Bytes    Class
```

```
ans      1x1      8    double array
```

```
num      1x1      8    double array
```

```
x        1x1      8    double array
```

```
y        1x1      8    double array
```

```
Grand total is 4 elements using 32 bytes
```

Variabel-variabel dapat dihapuskan seluruhnya dengan pemilihan dari *Workspace Window* atau menggunakan perintah **clear**. Seperti

```
» clear num x
```

```
» who
```

```
Your variables are:
```

```
ans      y
```

pada lain bentuk

```
» clear
```

Penghapusan seluruh variabel pada *workspace*.

e. Fungsi Matematika

Seperti halnya kalkulator scientific, MATLAB menyajikan banyak fungsi matematika. Fungsi tersebut dipanggil bersama nama fungsinya dengan parameter yang mendefinisikan fungsi tersebut. Beberapa fungsi tersebut seperti pada tabel dibawah ini:

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

Operasi Matematika SederhanaJam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 7 dari 8

Fungsi	Keterangan
abs(x)	Nilai Absolut x
sqrt(x)	Akar kuadrat x
sin(x)	sin x dimana x dalam radian
cos(x)	cosine x dimana x dalam radian
tan(x)	tangen x dimana x dalam radian
ceil(x)	Pembulatan keatas
floor(x)	Pembulatan kebawah
round(x)	Pembulatan Nilai mendekati bilangan integer
exp(x)	Exponential x (e^x)
log(x)	Logaritma x
sign(x)	Menunjukkan tanda x
rem(x,y)	Sisa pembagian x/y
mod(x,y)	Sisa pembagian x/y bertanda

Tabel 3. Fungsi matematika pada MATLAB

Juga anda dapat melihat daftar fungsi matematika dasar dengan perintah,
`>>help elfun`

Untuk penggunaan beberapa fungsi diberikan dengan mengikuti kode.

```
>> x=8.1, y1=sqrt(x), y2=ceil(x), y3=round(x)
```

```
x =  
8.100000000000000
```

```
y1 =  
2.84604989415154
```

```
y2 =  
9
```

```
y3 =  
8
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET 1 (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

Operasi Matematika SederhanaJam Pertemuan
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 03

Tgl : 30/10/2012

Hal 8 dari 8

4. Latihan

Tentukan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$. Akar persamaan ini dapat ditentukan dengan menggunakan $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dimana diskriminan adalah $b^2 - 4ac$.

1. Jalankan program MATLAB.
2. Tentukan akar persamaan kuadrat $3x^2 + 7x - 6 = 0$.
3. Tuliskan `>>a=3; b = 7; c = -6;`
4. Tentukan diskriminan persamaan diatas dengan rumus `>>D=b^2-4*a*c;` simpan diskriminan sebagai variabel D
5. Tentukan akar persamaan tersebut dengan rumus $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dan simpanlah akarnya pada variabel x1 dan x2 (jangan ditampilkan).
6. Tampilkan D, x1, x2.
7. Tampilkan x1 dan x2 menggunakan perintah pendek (default format short).
8. Ujilah akar persamaan yang dihasilkan apakah sudah benar atau belum.
Caranya: tuliskan `>> x=x1; y=3*x^2 + 7*x - 6`
9. Bila y bernilai nol maka x1 merupakan akar persamaan.
10. Cobalah cara yang sama untuk menguji nilai x2

5. Bahan Diskusi**Refleksi Diri :**

- a. Setelah melakukan praktek di atas, maka buatlah kesimpulan dari praktikum tersebut.
- b. Apakah kelebihan dan kekurangan dari teknik komputasi dengan menggunakan program MATLAB?
- c. Bagaimana cara memasukan persamaan kuadrat serta menampilkan hasil dari persamaan tersebut pada program MATLAB.

6. Tugas :

- a. Carilah akar-akar pada persamaan berikut: $x^2 + 2x - 20 = 0$ dan $3x^2 - 5x - 10 = 0$

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :