

Praktikum MATLAB – Modul 2

Sintak Dasar, Variabel dan Fungsi Dasar

Tujuan Praktikum

- Mahasiswa mampu menggunakan dasar-dasar MATLAB yang meliputi penggunaan sintak dasar, pembuatan variabel dan penggunaan fungsi.

Alat dan Bahan

Untuk praktikum ini, diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Alat dan bahan

No	Nama	Banyak	Keterangan
1	Komputer / Laptop	1	Disiapkan sendiri
2	Matlab	1	Disiapkan sendiri

Pendahuluan

Dasar-dasar MATLAB meliputi pengetahuan tentang pengoperasian command MATLAB beberapa diantaranya berupa sintak dasar, variable dan fungsi dasar:

Sintak dasar

Assignment dan Variabel

Secara formal, tidak dibutuhkan pendeklarasian suatu variabel baru dalam MATLAB. Suatu variabel sederhana diciptakan dengan suatu *assignment* (misalnya $z = -3 + 2 * i$) yaitu nilai-nilai yang di-assign terhadap variabel. Setiap variabel numerik dibuat baru, maka selalu bertipe **double**, misalnya bilangan real diperkirakan dengan dengan presisi tertinggi yang mungkin. Kita dapat mengubah tipe ini dengan mengonversinya menjadi bertipe single.

Nama variabel dimulai dengan huruf (dapat huruf capital maupun huruf kecil), diikuti oleh huruf, angka, atau underscore. **Nama variabel** tidak boleh mengandung spasi.

Konstanta dan variabel dapat di-assign nilainya menggunakan operator assignment, karakter tunggal tanda sama dengan (=). Misalnya, $a = 15$.

Operasi Aritmatika

MATLAB mengenal tiga jenis bilangan yaitu: integer, real (floating point), dan bilangan kompleks. Dalam perkembangannya telah ditambahkan untuk representasi bukan bilangan seperti **Inf**, untuk positif tak berhingga **1/0** dan **Nan** (Not-a-Number), diperoleh sebagai suatu hasil secara matematis dari operasi yang tak terdefinisi seperti **0/0** atau $\infty - \infty$.

Berikut tabel operasi matematika dalam MATLAB:

Notasi Matematika	Perintah dalam MATLAB
$a + b$	<code>a + b</code>
$a - b$	<code>a - b</code>
ab	<code>a * b</code>
a / b	<code>a / b</code>
x^y	<code>x ^ y</code>
\sqrt{x}	<code>sqr((x))</code>
$ x $	<code>abs((x))</code>
π	<code>pi</code>
$4 \cdot 10^7$	<code>4 * 10^7</code>
i	<code>i</code>
$3 - 4i$	<code>3 - 4 * i</code>
e^x	<code>exp(x)</code>
$\ln x, \log x$	<code>log(x)</code>
$\sin x, \arctan x, \dots$	<code>sin(x), atan(x)...</code>

Fungsi Dasar Matematika

Fungsi matematika dasar adalah fungsi yang digunakan untuk melakukan sejumlah perhitungan umum antara lain seperti ditunjukkan pada tabel di bawah.

Fungsi	Keterangan
abs	Menghitung nilai absolut
ceil	Membulatkan bilangan ke bilangan bulat terdekat menuju plus tak berhingga
exp	Memperoleh nilai dari e pangkat bilangan tertentu (e=2.718282)
fix	Membulatkan bilangan ke bilangan bulat terdekat menuju nol

floor	Membulatkan bilangan bulat terdekat menuju minus tak berhingga
gcd	Menghitung nilai faktor pembagi terbesar (greatest common divisor)
isprime	Menghasilkan TRUE jika merupakan bilangan prima
ln	Menghitung logaritma natural (ln) suatu bilangan
log10	Menghitung logaritma suatu bilangan untuk dasar 10
mod	Menghitung nilai modulus
primes	Menghasilkan daftar bilangan prima
rem	Menghitung nilai remainder
round	Membulatkan bilangan ke bilangan bulat terdekat
sqrt	Menghitung akar pangkat dua dari suatu bilangan

Fungsi dasar trigonometri

Fungsi trigonometri banyak digunakan terkait dengan sudut. Nilai perhitungan yang dalam fungsi trigonometri sudut dalam radian. MATLAB menyediakan fungsi trigonometri antara lain seperti ditunjukkan pada tabel dibawah.

Fungsi	Keterangan
cos	Menghitung cosinus suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian
sin	Menghitung sinus suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian
tan	Menghitung tangen suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian
acos	Menghitung arccosinus suatu bilangan yang menghasilkan sudut dalam radian (invers cosinus), di mana bilangan harus antara -1 dan 1
asin	Menghitung arcsinus suatu bilangan yang

	menghasilkan sudut dalam radian (invers sinus), di mana bilangan harus antara -1 dan 1
atan	Menghitung arctangen suatu bilangan yang menghasilkan sudut dalam radian (invers tangen)
cosh	Menghitung cosinus hiperbolik dari suatu sudut dalam radian
sinh	Menghitung sinus hiperbolik dari suatu sudut dalam radian
tanh	Menghitung tangen hiperbolik dari suatu sudut dalam radian
cosd	Menghitung cosinus suatu bilangan, di mana bilangan dalam derajat.
sind	Menghitung sinus suatu bilangan, di mana bilangan dalam derajat
tand	Menghitung tangen suatu bilangan, di mana bilangan dalam derajat
sec	Menghitung $\frac{M}{\text{NOP}(>)}$ suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian
csc	Menghitung $\frac{M}{\text{PQR}(>)}$ suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian
cot	Menghitung $\frac{M}{\text{STR}(>)}$ suatu bilangan, di mana bilangan dalam radian

Fungsi Analisis Data

MATLAB menyediakan sejumlah fungsi penting untuk digunakan dalam menganalisis data, antara lain seperti ditunjukkan pada tabel dibawah.

Fungsi	Keterangan
max	Menghasilkan nilai terbesar dari suatu vektor atau matriks
min	Menghasilkan nilai terkecil dari suatu vector atau matriks
mean	Menghasilkan nilai mean
median	Menghasilkan nilai median

std	Menghitung nilai standar deviasi
var	Menghitung nilai varian
corrcoef	Menghasilkan koefisien korelasi
sort	Mengurutkan data
sum	Menghasilkan jumlah dari elemen suatu vector atau menghasilkan sebuah vektor yang berisi hasil perkalian setiap kolom dari suatu matriks
prod	Menghasilkan perkalian elemen suatu vektor atau menghasilkan sebuah vektor yang berisi hasil perkalian setiap kolom dari suatu matrik
cumprod	Menghitung sebuah vektor berukuran sama, yang berisi nilai produk kumulatif dari sebuah vektor atau menghitung sebuah matriks dengan ukuran sama, yang berisi nilai produk kumulatif kolom suatu matriks
cumsum	Menghitung sebuah vektor berukuran sama, yang berisi nilai jumlah kumulatif dari sebuah vektor atau menghitung sebuah matrik dengan ukuran sama, yang berisi nilai jumlah kumulatif kolom suatu matriks

Praktikum

Operasi Aritmatika

Hitunglah menggunakan MATLAB soal matematika dibawah, gunakan variabel untuk menampung hasil perhitungan:

1. $197.32 + 56.332$
2. $369.092 - 256.909$
3. $0.0988 * 232.983$
4. $989.098 / 32.8709$
5. 432.542^6
6. $\sqrt{72863}$
7. $|-0.9898|$

Fungsi Dasar Matematika

Kerjakan menggunakan fungsi dasar matematika pada MATLAB, gunakan variabel untuk menampung hasil

perhitungan:

1. kerjakan dengan fungsi ceil
 - 2.3, 2.7, -3.7
2. kerjakan dengan fungsi fix, floor, round
 - $a = [-1.9, -0.2, 3.4, 5.6, 7.0, 2.4+3.6i]$
3. kerjakan dengan fungsi gcd
 - 13,26 dan 15,26
4. kerjakan dengan fungsi isprime
 - 7, 6, 55, 44
5. kerjakan dengan fungsi log dan log10
 - 10, 100, 1000
6. kerjakan dengan fungsi mod
 - 15,4 dan -3,5
7. kerjakan dengan fungsi primes
 - 7 dan 14
8. kerjakan dengan fungsi rem
 - 15,4 dan -3,5

Fungsi Analisis Data

Kerjakan menggunakan fungsi analisis data pada MATLAB, gunakan variabel untuk menampung hasil pengerjaan:

Kerjakan data berikut :

$X = [1 \ 7 \ 2 \ 4 \ 6]$

$Y = [3 \ 2 \ 5; -1 \ 10 \ 3]$

dengan menggunakan fungsi analisi data berikut max, min, mean, median, std, var, corrcoef, sort, sum, prod, cumprod, dan cumsum.

Laporan

Buatlah laporan dalam buku kampus dengan menempelkan gambar hasil pengerjaan praktikum beserta penjelasan dari setiap pengerjaan yang dilakukan.

Referensi:

1. <http://blog.pointopoin.com/>
2. Kasiman Peranginangin, “Pengenalan MATLAB”, Penerbit ANDI, Yogyakarta 2006.