

Praktikum MATLAB – Modul 1

Pengenalan Matlab

Tujuan Praktikum

- Mahasiswa mampu mengoperasikan Matlab dan memanfaatkannya sebagai perangkat untuk kebutuhan bidang rekayasa.

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

MATLAB adalah singkatan dari (*Matrix Laboratory*) yang merupakan sebuah program yang digunakan untuk analisis dan komputasi numerik yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. MATLAB digunakan dalam berbagai bidang diantaranya Statistik, Matematika, Komputasi dan lain-lain. Dalam lingkungan Perguruan Tinggi teknik, MATLAB merupakan perangkat standar yang digunakan untuk menguji dan mengembangkan berbagai penyajian data yang berhubungan dengan materi matematika, rekayasa dan keilmuan lainnya.

- Matematika dan Komputasi
- Pembentukan Algorithm
- Akusisi Data
- Pemodelan, simulasi, dan pembuatan prototipe
- Analisa data, explorasi, dan visualisasi
- Grafik Keilmuan dan bidang Rekayasa

MATLAB merupakan suatu sistem interaktif yang memiliki elemen data dalam suatu array sehingga tidak lagi kita dipusingkan dengan masalah dimensi. Hal ini memungkinkan kita untuk memecahkan banyak masalah teknis yang terkait dengan komputasi, khususnya yang berhubungan dengan matrix dan formulasi vektor, yang mana masalah tersebut merupakan persoalan apabila kita harus menyelesaikannya dengan menggunakan bahasa level rendah seperti Pascall, C dan Basic.

Saat ini perangkat MATLAB telah bergabung dengan LAPACK dan BLAS library, yang merupakan satu kesatuan dari sebuah seni tersendiri dalam perangkat lunak untuk komputasi matrix. Di industri, MATLAB merupakan perangkat pilihan untuk penelitian dengan produktifitas yang tinggi, pengembangan dan analisisnya.

Fitur-fitur MATLAB sudah banyak dikembangkan, dan lebih kita kenal dengan nama *toolbox*. Sangat penting bagi seorang pengguna Matlab, toolbox mana yang mendukung untuk *learn* dan *apply* teknologi yang sedang dipelajarinya. Toolbox toolbox ini merupakan kumpulan dari fungsi-fungsi MATLAB (M-files) yang telah

dikembangkan ke suatu lingkungan kerja MATLAB untuk memecahkan masalah dalam kelas particular. Area-area yang sudah bisa dipecahkan dengan toolbox saat ini meliputi pengolahan sinyal, system kontrol, neural networks, fuzzy logic, wavelets, dan lain-lain.

Komponen MATLAB

Sebagai sebuah system, MATLAB tersusun dari 5 bagian utama:

1. **Development Environment.** Merupakan sekumpulan perangkat dan fasilitas yang membantu anda untuk menggunakan fungsi-fungsi dan file-file MATLAB. Beberapa perangkat ini merupakan sebuah graphical user interfaces (GUI). Termasuk didalamnya adalah MATLAB desktop dan Command Window, command history, sebuah editor dan debugger, dan browsers untuk melihat help, workspace, files, dan search path.
2. **MATLAB Mathematical Function Library.** Merupakan sekumpulan algoritma komputasi mulai dari fungsi-fungsi dasar seperti: sum, sin, cos, dan complex arithmetic, sampai dengan fungsi-fungsi yang lebih komplek seperti matrix inverse, matrix eigenvalues, Bessel functions, dan fast Fourier transforms.
3. **MATLAB Language.** Merupakan suatu high-level matrix/array language dengan control flow statements, functions, data structures, input/output, dan fitur-fitur object-oriented programming. Ini memungkinkan bagi kita untuk melakukan kedua hal baik "pemrograman dalam lingkup sederhana " untuk mendapatkan hasil yang cepat, dan "pemrograman dalam lingkup yang lebih besar" untuk memperoleh hasil-hasil dan aplikasi yang komplek.
4. **Graphics.** MATLAB memiliki fasilitas untuk menampilkan vector dan matrices sebagai suatu grafik. Didalamnya melibatkan high-level functions (fungsi-fungsi level tinggi) untuk visualisasi data dua dimensi dan data tiga dimensi, image processing, animation, dan presentation graphics. Ini juga melibatkan fungsi level rendah yang memungkinkan bagi anda untuk membiasakan diri untuk memunculkan grafik mulai dari bentuk yang sederhana sampai dengan tingkatan graphical user interfaces pada aplikasi MATLAB anda.
5. **MATLAB Application Program Interface (API).** Merupakan suatu library yang memungkinkan program yang telah anda tulis dalam bahasa C dan Fortran mampu berinteraksi dengan MATLAB. Ini melibatkan fasilitas untuk pemanggilan routines dari MATLAB (dynamic linking), pemanggilan MATLAB sebagai sebuah computational engine, dan untuk membaca dan menuliskan MAT-files.

Lingkungan Kerja MATLAB

Lingkungan Kerja MATLAB Terdapat beberapa bagian dari window MATLAB, diantaranya Current Folder, Command History, Command Window, Workspace, dan Editor.

Berikut ini fungsi dari setiap lingkungan kerja yang terdapat pada MATLAB:

1. Current Folder

Window ini menampilkan isi dari folder atau direktori kerja saat *user* menggunakan MATLAB. *User* dapat mengganti folder ini sesuai dengan direktori kerja yang diinginkan.

2. Command History

Window ini berfungsi untuk menyimpan perintah-perintah yang pernah dilakukan *user* sebelumnya. Perintah yang

telah tersimpan di *Command History* ini bisa *user* panggil kembali dengan cara men-*double click* perintahnya.

3. Variabel dan Tipe Data

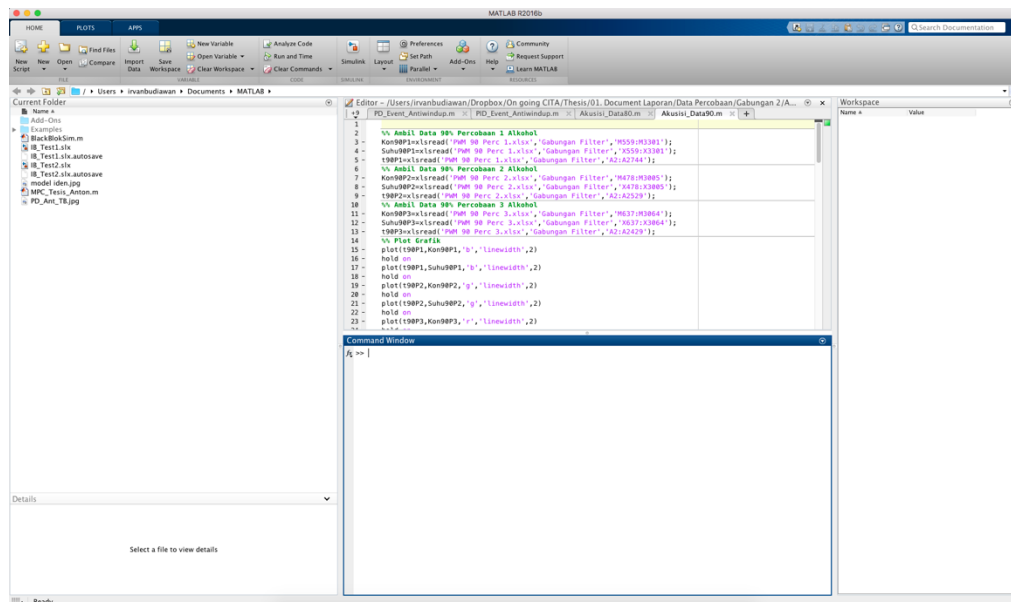
Variabel adalah tempat untuk menyimpan data, sedangkan tipe data adalah jenis data yang dapat disimpan dalam variabel. Aturan penamaan variabel dalam MATLAB sama dengan aturan penamaan dalam bahasa yang lain. Penamaan variabel akan dibahas dalam pembahasan selanjutnya.

Windows pada MATLAB

MATLAB sendiri terdiri dari beberapa bagian Windows diantaranya:

1. Command Windows

Windows ini muncul ketika *user* pertama kali menjalankan program MATLAB. *Command Windows* digunakan untuk menjalankan perintah-perintah MATLAB dan memanggil tool MATLAB seperti *Editor*, *Help*, *Simulink*, dan lain-lain. Ciri dari windows ini adalah adanya prompt.

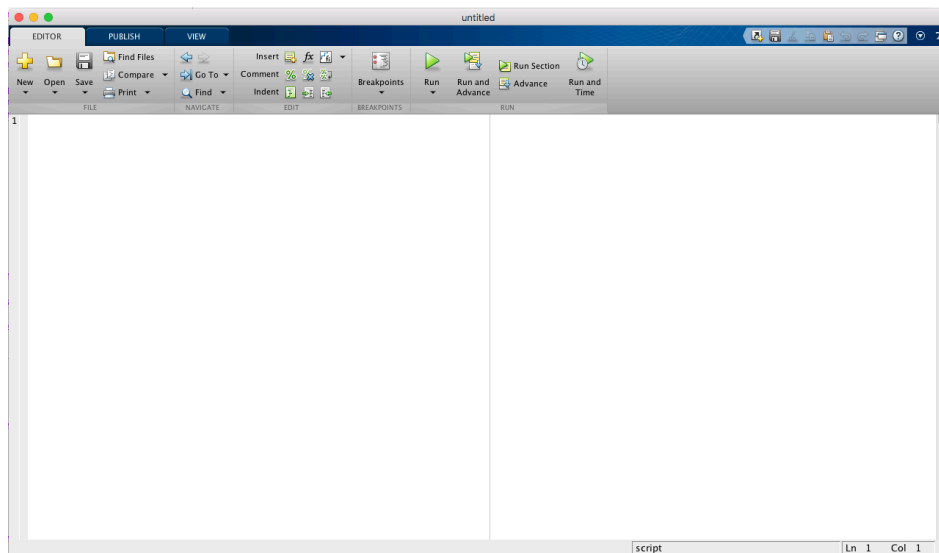


Workspace: Menampilkan semua variabel yang pernah dibuat meliputi nama variabel, ukuran, jumlah *byte* dan *class*.

Command History : Menampilkan perintah-perintah yang pernah dituliskan pada *Command Window*.

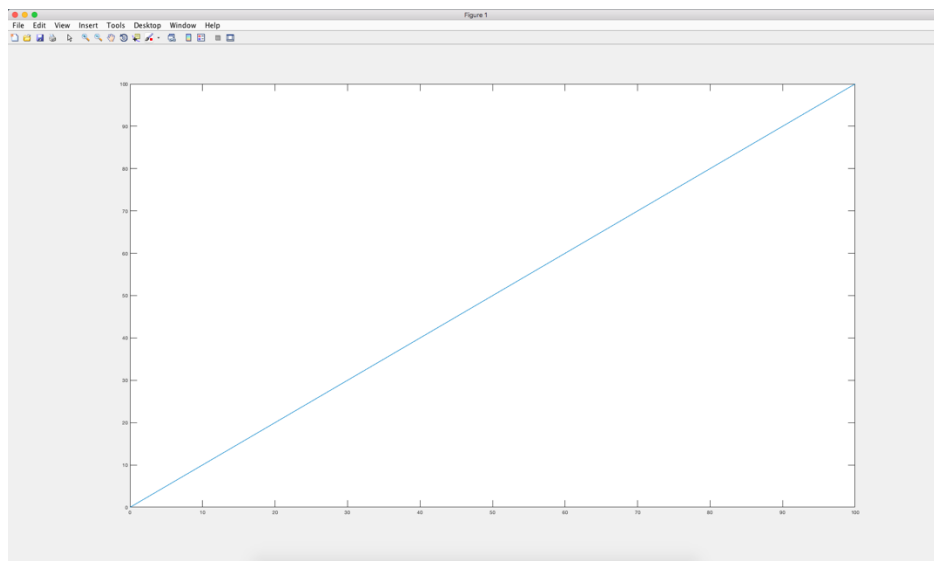
2. Editor Windows

Windows ini merupakan tool yang disediakan oleh MATLAB yang berfungsi sebagai *Editor Script* MATLAB. Ada dua cara untuk membuka editor ini, yaitu melalui Menu File atau dengan cara menulis “*edit*” pada *Command Windows*.



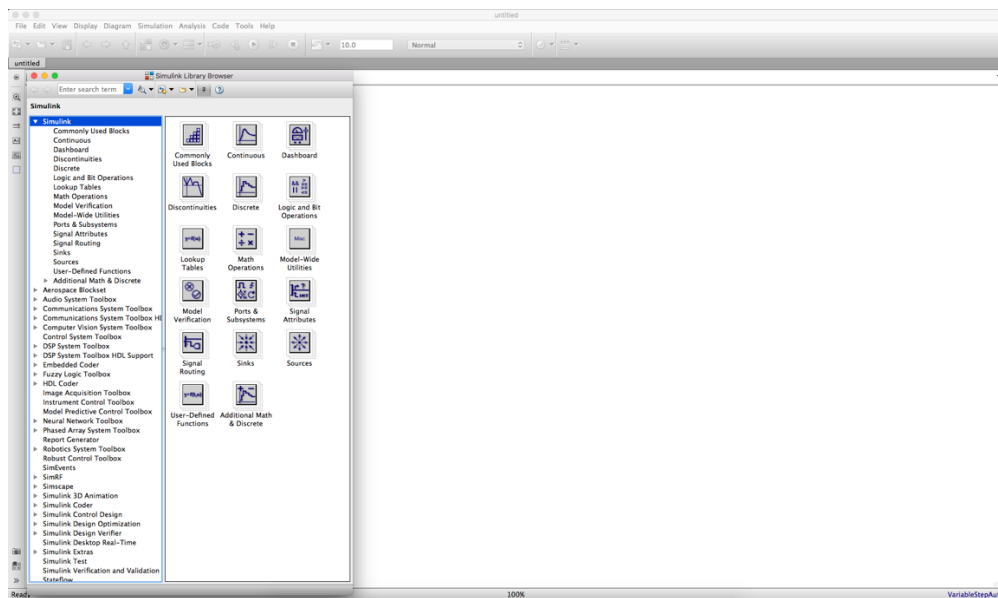
3. *Figure Windows*

Windows ini merupakan hasil visualisasi dari script MATLAB. MATLAB memberikan kemudahan bagi *user* untuk mengedit Windows ini sekaligus memberikan program khusus sehingga selain berfungsi sebagai visualisasi output juga sekaligus menjadi media input yang interaktif.



4. *Simulink Windows*

Windows ini umumnya digunakan untuk mensimulasikan sistem kendali berdasarkan blok diagram yang telah diketahui. Untuk mengoperasikannya *user* bisa menuliskan “*simulink*” pada *Command Windows*.



Laporan

Buat artikel tentang penggunaan matlab pada bidang teknik (bidang rekayasa).

Referensi:

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