

MODUL I

DASAR-DASAR OPERASI Octave

I. TUJUAN

- Mahasiswa mampu mengoperasikan software Octave dan memanfaatkannya sebagai perangkat Simulasi untuk praktikum Sinyal dan Sistem

II. DASAR TEORI

2.1 Apa yang diketahui dengan software Octave?

Octave adalah sebuah bahasa dengan (high-performance) kinerja tinggi untuk komputasi masalah teknik. Octave merupakan software yang mirip dengan Matlab mengintegrasikan komputasi, visualisasi, dan pemrograman dalam suatu model yang sangat mudah untuk pakai dimana masalah-masalah dan penyelesaiannya diekspresikan dalam notasi matematika yang familiar. Jika Matlab merupakan software berbayar sedangkan Octave software yang tidak berbayar karena open sources. Penggunaan Octave meliputi bidang–bidang:

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

Octave 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 momok apabila kita harus menyelesaikannya dengan menggunakan bahasa level rendah seperti Pascall, C dan Basic.

Dalam lingkungan perguruan tinggi teknik, Octave merupakan perangkat standar untuk memperkenalkan dan mengembangkan penyajian materi matematika, rekayasa dan kelimuan.

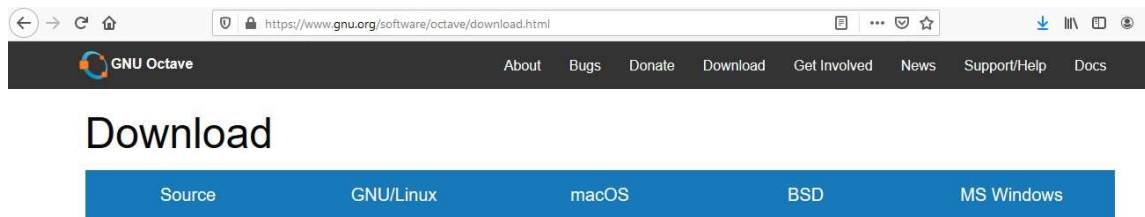
Di industri, Octave merupakan perangkat pilihan untuk penelitian dengan produktifitas yang tinggi, pengembangan dan analisisnya.

2.2. Mendapatkan software Octave

Untuk mendapatkan software Octave anda bisa mendownload langsung dengan mengakses di laman : <https://www.gnu.org/software/octave/download.html>

Octave bisa jalan di os : Windows, Linux ataupun Mac.

Ini adalah tampilan depan alamat di atas.



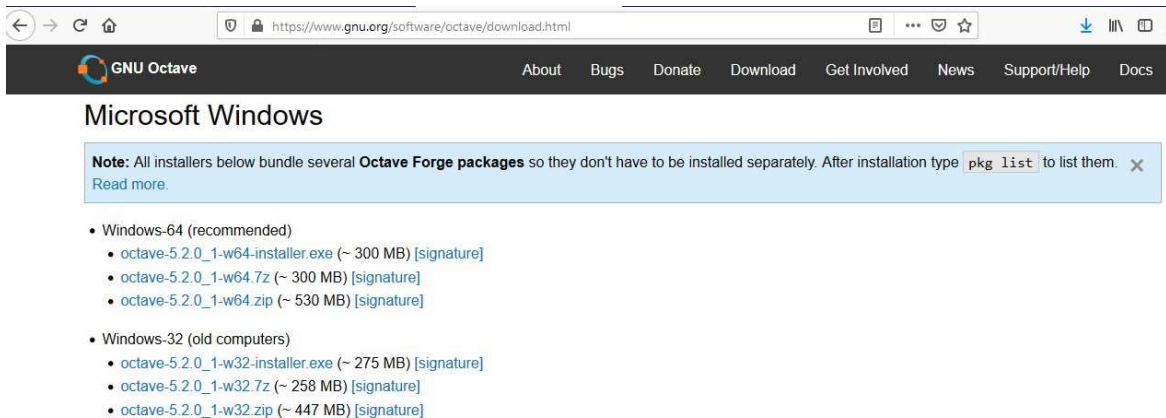
Source

The latest released version of Octave is always available from

- <https://ftp.gnu.org/gnu/octave>
- <ftp://ftp.gnu.org/gnu/octave>

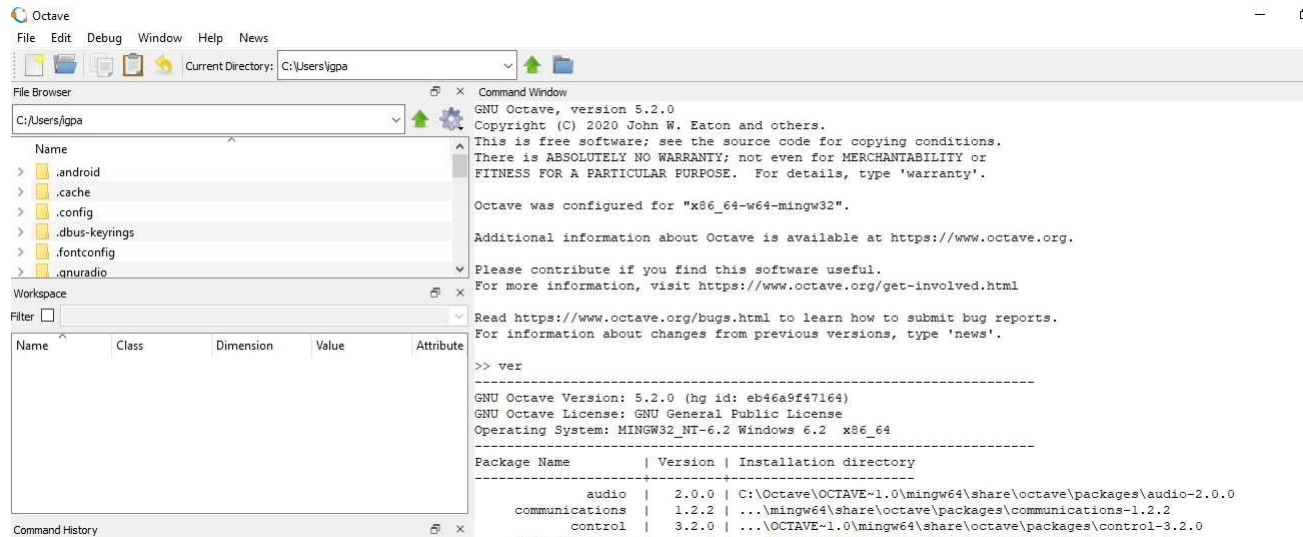
Please download from <https://ftpmirror.gnu.org/octave>, which will redirect automatically to a nearby mirror site.

Jika anda menginginkan Octave berbasis Windows scroll ke bawah untuk mendapatkan installer Windows 64 bit (jika menggunakan prosesor 64 bit) seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

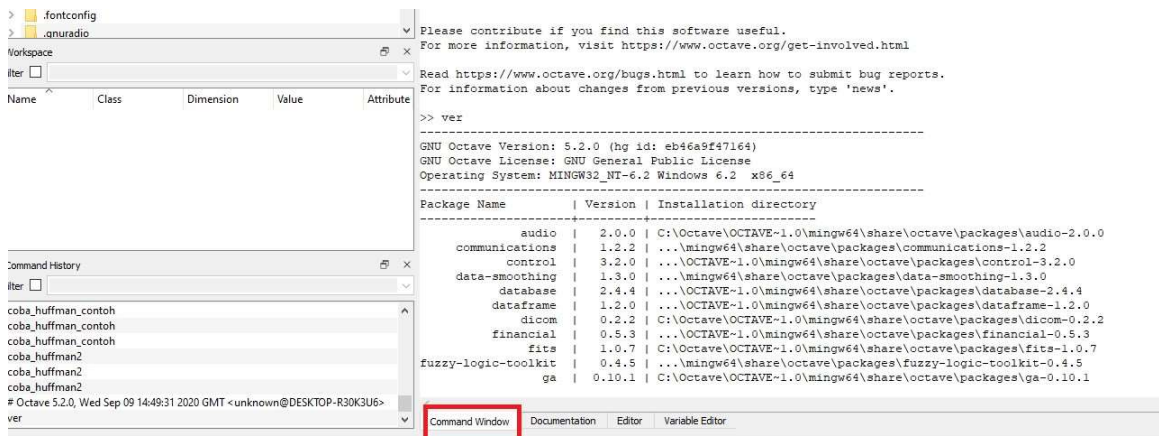


Jika anda sudah mendownload file tersebut lanjutkan dengan menginstallnya. Mungkin perlu waktu sekitar 30 menit untuk install dengan sukses.

Jika sudah maka jalankan Octave dengan mengklik di tombol start pilih octave GUI maka akan muncul tampilan seperti di bawah



Pada bagian bawah pojok kanan ada menu : Command window, Documentation, Editor, Variabel Editor. Seperti pada gambar di bawah



Pada menu **Command Windows** anda sudah bisa membuat code2 untuk bisa dieksekusi oleh Octave dan akan dihasilkan keluaran sesuai dengan code2 yang anda ketikkan. Misal ingin mengetahui versi Octave yang dipakai dan paket apa saja yang sudah terinstall, maka di prompt ketik ver seperti contoh di bawah.

```
>> ver
```

```
-----
GNU Octave Version: 5.2.0 (hg id: eb46a9f47164)
```

```
GNU Octave License: GNU General Public License
```

```
Operating System: MINGW32_NT-6.2 Windows 6.2 x86_64
-----
```

Package Name	Version	Installation directory
-----+-----+		
audio	2.0.0	
C:\Octave\OCTAVE~1.0\mingw64\share\octave\packages\audio-2.0.0		
communications	1.2.2	...\mingw64\share\octave\packages\communications-1.2.2
control	3.2.0	...\OCTAVE~1.0\mingw64\share\octave\packages\control-3.2.0
data-smoothing	1.3.0	...\mingw64\share\octave\packages\data-smoothing-1.3.0
database	2.4.4	...\OCTAVE~1.0\mingw64\share\octave\packages\database-2.4.4

III. PERANGKAT YANG DIPERLUKAN

- PC yang dilengkapi dengan perangkat multimedia (sound card, Microphone, Speaker active, atau headset)
- Sistem Operasi Windows dan Perangkat Lunak Octave

IV. LANGKAH PERCOBAAN

4.1 Memulai Octave

Perhatikan Dekstop pada layar monitor PC, anda mulai running aplikasi Octave seperti pada gambar di atas.

4.3 Memulai Perintah Sederhana

4.3.1 Operasi Dasar Matlab :

Sebelum memulai praktikum sinyal system, alangkah baiknya jika dikenalkan terlebih dahulu tentang perintah-perintah sederhana pada matlab yang akan digunakan untuk praktikum. Perintah sederhana tersebut antara lain :

- Variable scalar

```
>> x=5 (tekan enter)
x=
    5
>> x=5; (coba tekan enter apa yang terjadi ? )
>> y=8;
>> z=x+y (tekan enter)
z =
    13
>> z=x+y; (coba tekan enter apa yang terjadi ? )
```

- Variable vektor yang dituliskan dalam bentuk array

```
>> A=[1 2 3] (tekan enter)
```

```
A =
```

```
1    2    3
```

```
>> B=[4 5 6]
```

```
B =
```

```
4    5    6
```

Penjumlahan dua buah vektor A dan B

```
>> C=A+B
```

```
C =
```

```
5    7    9
```

Perintah transpose pada vektor/array, vektor A ditranspose menjadi A'

```
>> A'
```

```
ans =
```

```
1
```

```
2
```

```
3
```

```
>> B'
```

```
ans =
```

```
4
```

```
5
```

```
6
```

Tambahkan vektor A' dengan vektor B'

```
>> D=A'+B'
```

```
D =
```

```
5
```

```
7
```

```
9
```

Tambahkan vektor A dengan vektor B'

```
>> E=A+B'
```

```
??? Error using ==> plus
```

```
Matrix dimensions must agree.
```

Comman tersebut berarti bahwa penjumlahan tidak dapat dilakukan karena ukuran array tidak sama. Perlu diketahui bahwa operasi dasar besaran vektor tidak sama dengan besaran skalar (harus hati-hati !!!)

Kalikan vektor A dengan vektor B

```
>> K=A*B
```

```
??? Error using ==> mtimes
```

```
Inner matrix dimensions must agree.
```

```
>> K=A.*B
```

```
K =
```

```
4    10    18
```

```
>> K=B.*A
```

```
K =
```

```
4    10    18
```

Perkalian elemen demi elemen dalam array dapat dilakukan dengan memberikan titik (.) pada perkaliannya

```
>> K=B*A
??? Error using ==> mtimes
Inner matrix dimensions must agree
>> K=A*B'
K =
    32
>> K=A*B
K =
     4     5     6
     8    10    12
    12    15    18
```

- Pembentukan matrix dengan matlab

Matrik dapat dibentuk dari satu atau lebih vektor yang berbentuk array
Buatlah matrik dari vektor A dan B tersebut diatas dengan perintah sbb:

```
>> M=[A' B']
M =
     1     4
     2     5
     3     6
>> M=[A
B]
M =
     1     2     3
     4     5     6
>> M=[A B']
??? Error using ==> horzcat
All matrices on a row in the bracketed expression must have the
same number of rows.
```

Comman matlab tersebut diatas berarti pembentukan matrik tidak berhasil,
karena jumlah baris dari masing-masing array A dan B' tidak sama.

- Pengambilan baris atau kolom dari sebuah matrik

```
>> M(1) (perintah ini berarti mengambil elemen matrik pada baris 1 kolom1)
ans =
     1
>> M(1,:) (perintah ini berarti mengambil elemen matrik pada baris 1 dan
          semua kolom)
ans =
     1     2     3
>> M(1,2)
ans =
     2
>> M(:,2)
ans =
     2
```

5

- Penulisan matrik pada matlab secara langsung

```
>> N=[2 4
```

```
1 3
```

```
4 6]
```

```
N =
```

```
2 4
```

```
1 3
```

```
4 6
```

- Operasi dasar matrik harus memenuhi peraturan seperti operasi dasar matrik pada matematika

```
>> S=M*N
```

```
S =
```

```
16 28
```

```
37 67
```

```
>> S=N*M
```

```
S =
```

```
18 24 30
```

```
13 17 21
```

```
28 38 48
```

```
>> zeros(3,6)
```

```
ans =
```

```
0 0 0 0 0 0
```

```
0 0 0 0 0 0
```

```
0 0 0 0 0 0
```

```
>> zeros(3,6);
```

tentu saja jika anda tambahkan suatu ";" setelah zeros(3,6), jawabannya tidak akan ditampilkan di layar monitor anda.

Angka pertama, 3 menunjukkan jumlah baris, sedangkan angka kedua, 6, adalah jumlah kolom. Kita dapat pula melakukan hal yang sama untuk menampilkan angka satu seperti berikut:

```
>> ones(3,6)
```

```
ans =
```

```
1 1 1 1 1 1
```

```
1 1 1 1 1 1
```

```
1 1 1 1 1 1
```

Untuk membangkitkan suatu rentang nilai pada x dari 1 sampai dengan 50 dengan step "1" (ditunjukkan oleh angka yang ditengah.) adalah :

```
>> x = [1:1:50];
```

Dapat juga menuliskannya dengan perintah sbb :

```
>> x = [1:50];
```

Jika tidak ada nilai tengah sebagai penentu besar step, maka secara otomatis step akan diberikan dengan besaran 1. Nilai step bisa positif (yang berarti kenaikan) bisa negative) yang berarti penurunan).

```
>> x(51:100) = [50:-1:1]
```

Pada perintah diatas berarti bahwa rentang x pada posisi 51 sampai 100 bernilai 50 sampai dengan 1 dengan penurunan “1”.

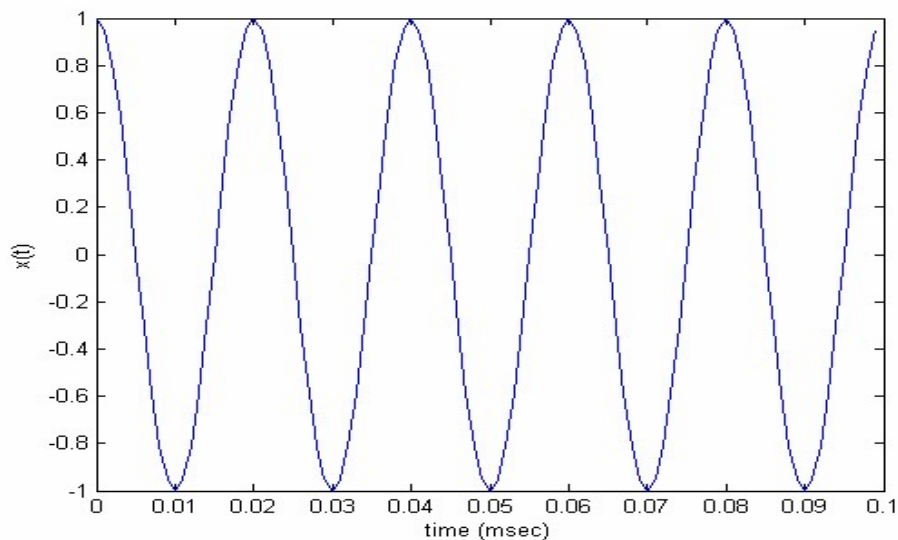
4.3.2 Penggambaran Grafik

Salah satu kelebihan dari Matlab adalah kemudahan dalam mengolah grafik. Sehingga anda tidak perlu kesulitan untuk melihat suatu respon system, misalnya pada kasus melihat bentuk sinyal dalam domain waktu anda cukup mengikuti langkah berikut :

Sekarang ketikkan:

```
>> time = [0:0.001:0.099];  
>> x = cos(0.1*pi*(0:99));  
>> plot(time,x)  
>> xlabel('time (msec)')  
>> ylabel('x(t)')
```

ini akan menghasilkan gambar seperti berikut :



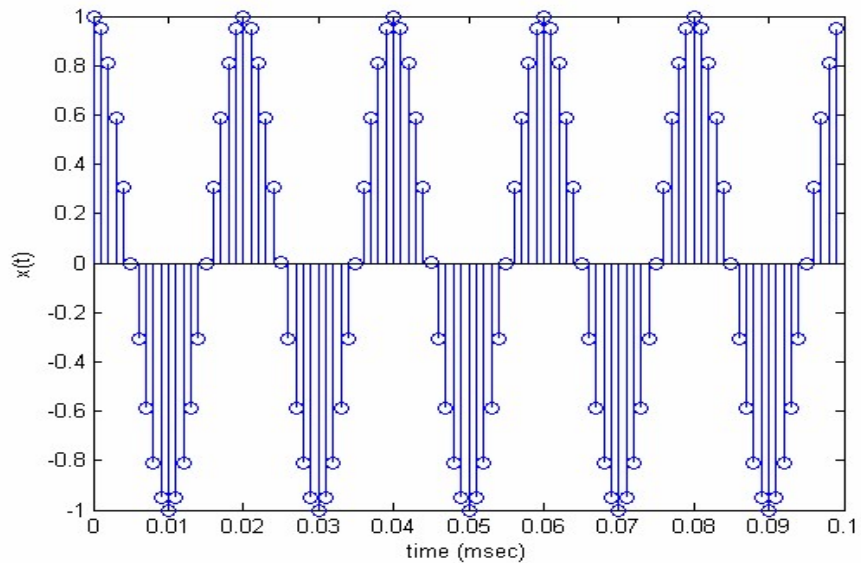
Gambar 4. Contoh tampilan grafik sederhana dengan perintah plot

Bisa juga menggunakan perintah "stem" untuk menggambarkan grafik. Perintah stem akan menampilkan gambar sebagai berikut :

```
>> stem(time,x)
```



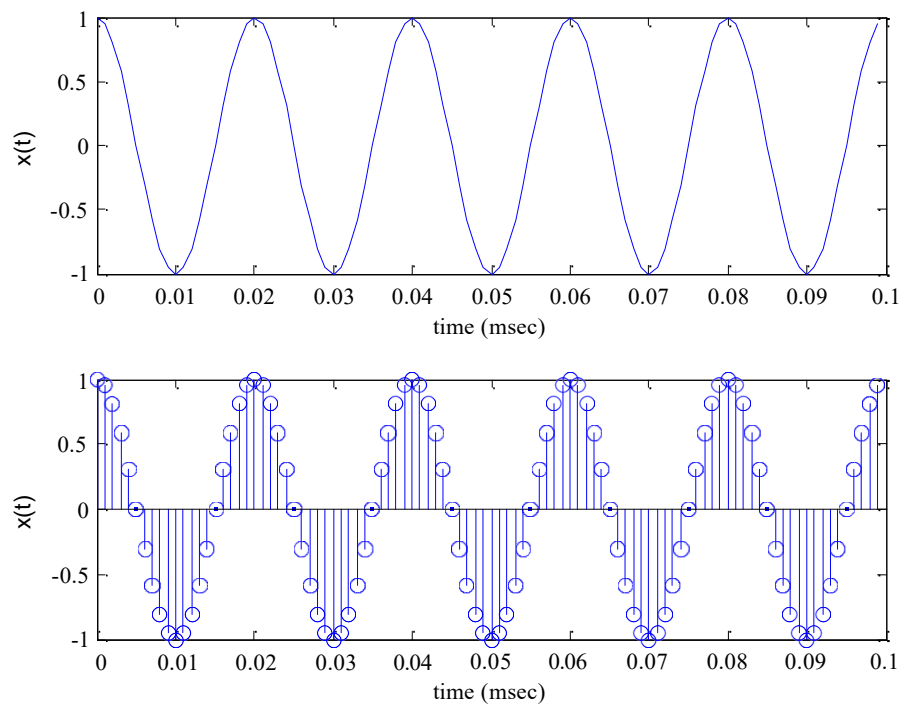
```
>> xlabel('time (msec)')
>> ylabel('x(t)')
```



Gambar 5. Contoh tampilan grafik dengan perintah stem

Untuk menggambarkan grafik yang jumlahnya lebih dari satu, kemudian akan ditampilkan bersama-sama dalam satu figure dapat digunakan perintah sbb :

```
>> time = [0:0.001:0.099];
>> x = cos(0.1*pi*(0:99));
>> subplot (211)
>> plot(time,x)
>> xlabel('time (msec)')
>> ylabel('x(t)')
>> subplot (212)
>> stem(time,x)
>> xlabel('time (msec)')
>> ylabel('x(t)')
```



Gambar 6. Contoh tampilan 2 grafik dalam 1 figure

V. TUGAS SELAMA PRAKTIKUM :

1. Dari contoh-contoh perintah sederhana yang sudah anda buat, berikan penjelasan singkat maksud dan arti setiap perintah terhadap output yang dihasilkan.