



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Pengenalan Matlab

ILHAM SAIFUDIN

Universitas Muhammadiyah Jember

MATLAB

Fasilitas-fasilitas pada MATLAB :

1.

Current Directory

2.

Workspace (Pencari tempat kerja)

3.

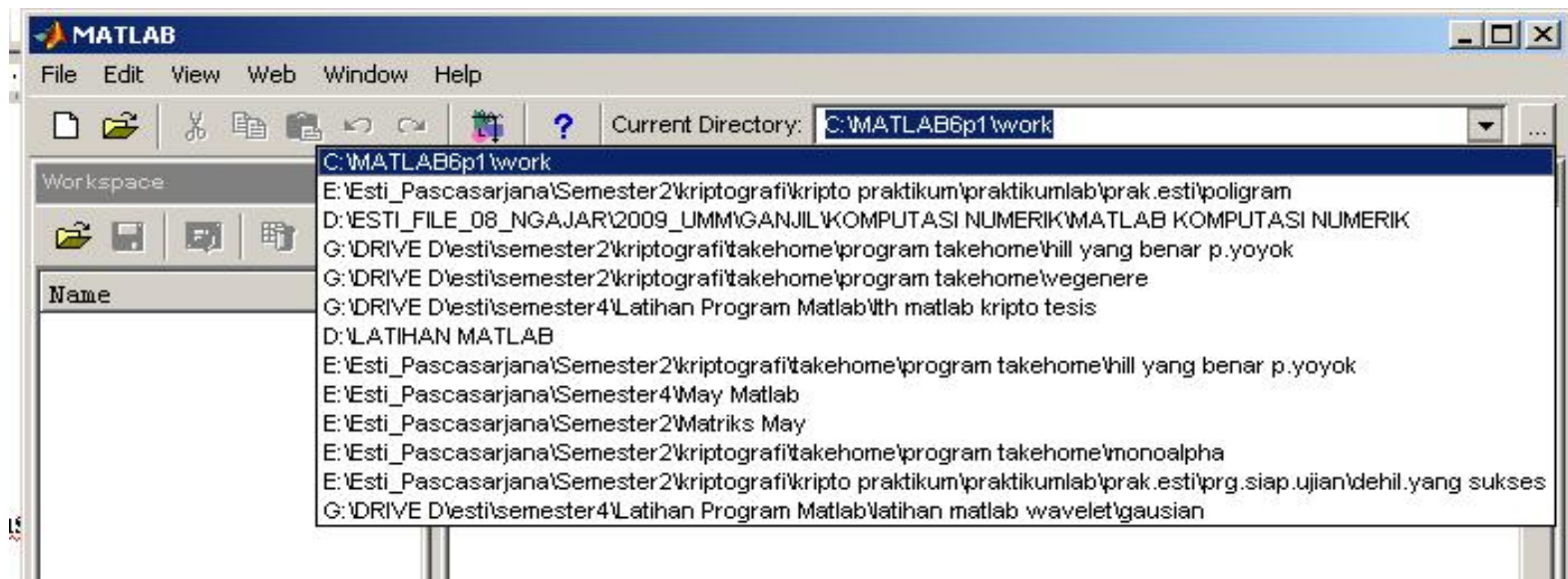
M-File editor/Debugger

4.

Command Windows

1. Current Directory

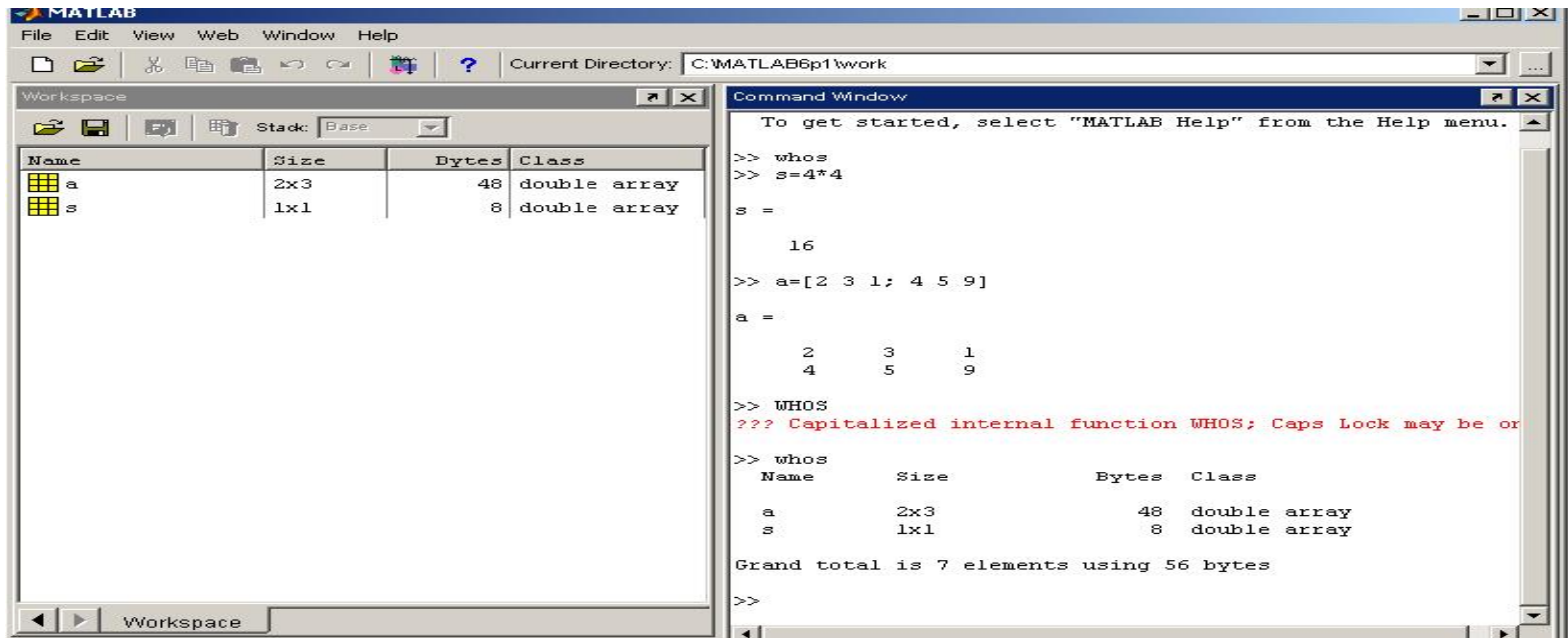
Path Browser memungkinkan Anda melihat dan mengubah alamat Pencarian MATLAB (alamat tempat MATLAB mencari file-file yang diperlukan).



Gambar 1. Current Directory

2. Workspace (Pencari tempat kerja)

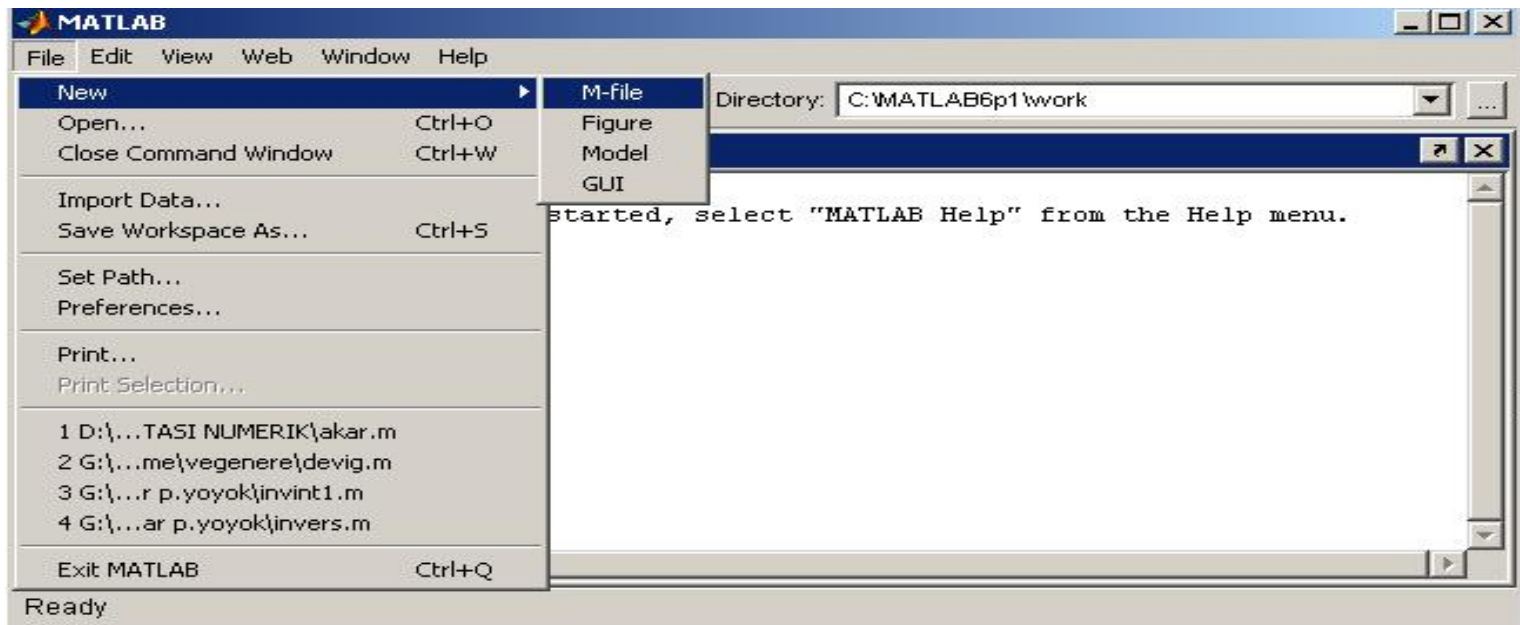
Workspace browser memungkinkan Anda melihat isi dari tempat kerja Matlab yang sedang aktif atau Workspace browser juga menyediakan keluaran dari perintah whos.



Gambar 2. Workspace (Pencari tempat kerja)

3. M-File editor/Debugger

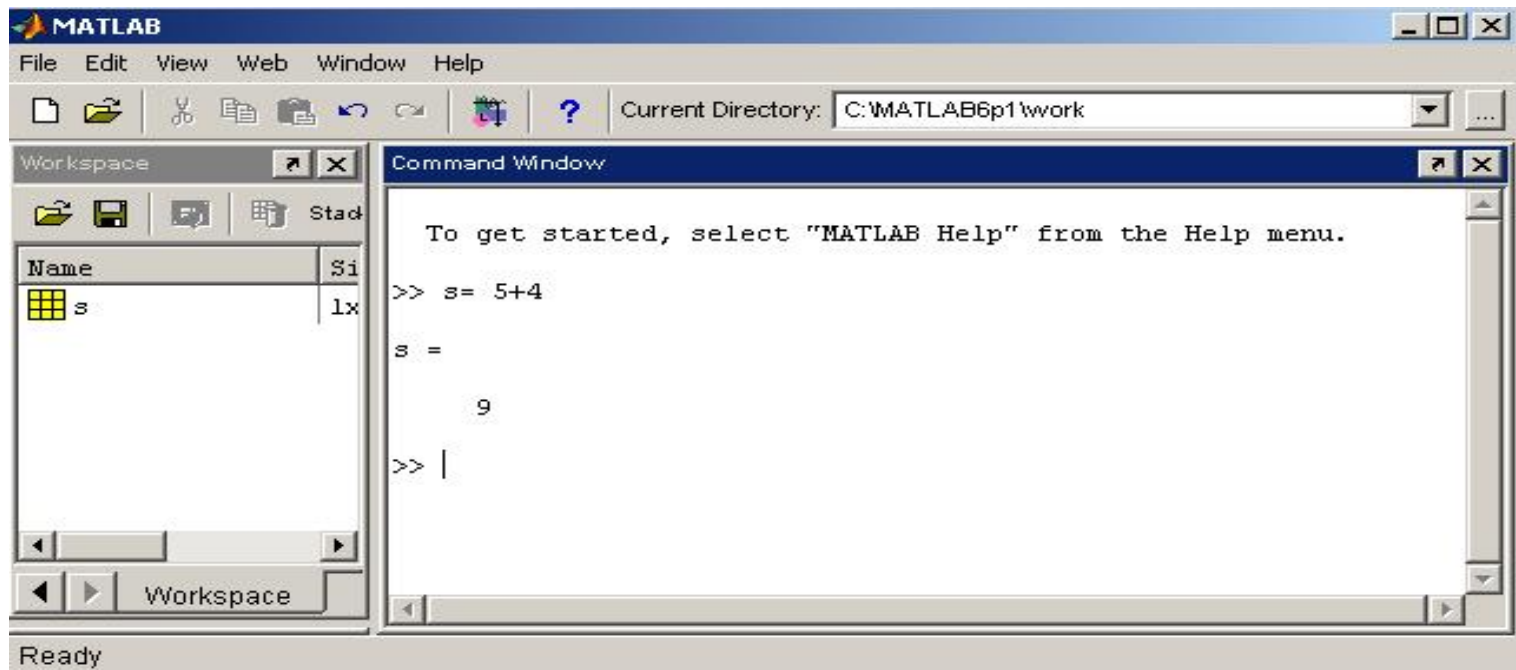
Digunakan untuk menuliskan program berupa fungsi-fungsi dan disimpan sesuai dengan nama fungsinya dan dapat dilakukan eksekusi program. M-File dapat diaktifkan dengan mengklik File – New – M-File .



Gambar 3. M-File editor/Debugger

4. Command Windows

Command windows dapat digunakan seperti kalkulator dan juga dapat untuk menuliskan operasi-operasi matematika, seperti operasi-operasi matriks, polinomial, dan yang berhubungan dengan image processing.



Gambar 4. Command Windows

MATEMATIKA SEDERHANA PADA MATLAB

1.

Matematika Sederhana

2.

Operasi-operasi Aritmetik Dasar

3.

Variabel

4.

Input Data

1. Matematika Sederhana

Seperti sebuah kalkulator, MATLAB mengerjakan matematika sederhana. Silahkan dikerjakan pada MATLAB contoh berikut :

1. $2*(5+10)=$
2. Jari-jari lingkaran 4 cm, $\pi=3.14$. Tentukan keliling dari lingkaran tersebut!
3. Tinggi segitiga 5 cm, dan panjang alas 4 cm. Tentukan luas segitiga tersebut!

2. Operasi-operasi Aritmetik Dasar

Operasi	Simbol	Contoh
Penambahan, $a + b$	+	$5 + 3$
Pengurangan, $a - b$	-	$23 - 12$
Perkalian, $a \times b$	*	$3.14 * 5$
Pembagian, $a : b$	/ atau \	$6/3 = 3 \setminus 6$
Pemangkatan, a^b	^	5^2

3. Variabel

Nama yang diberikan untuk mewakili suatu data, baik berupa masukan data atau merupakan hasil perhitungan aturan penulisan variabel:

1. harus diawali dengan huruf
2. tidak boleh mengandung spasi dan tanda baca (karakter khusus)
3. tidak boleh menggunakan key words
4. dibedakan antara huruf besar dan huruf kecil, misalnya: Nama, NAMA, NamA, NaMa, dsb. merupakan variabel yang berbeda.

MATLAB mempunyai aturan penamaan variabel yaitu :

Aturan Penamaan Variabel	Catatan & Contoh
<ul style="list-style-type: none">▪ Nama variabel dibedakan antara huruf kecil dan huruf kapital▪ Nama variabel harus diawali dengan huruf, diikuti dengan bilangan, huruf atau garis bawah. Karakter tanda baca tidak diperbolehkan.	<p>Items, items, itEms, dan ITEMS semuanya adalah variabel yang berbeda</p> <p>How_about, X123, a_b_c</p>

4. Input Data

Terdapat dua cara untuk memasukkan data yaitu:

- a) inialisasi data, dimana data diberikan secara langsung pada saat pembuatan program. Bentuk umum: variabel = ekspresi
- b) menggunakan perintah input, dimana data diberikan pada saat program dirunning.

Bentuk umum:

variabel = input('text') \rightarrow numerik dan string

atau

variabel = input('text', 's') \rightarrow string

pada layar akan tampil apa yang tertulis di antara tanda petik (text), menanti masukan data yang diikuti dengan menekan enter melalui keyboard.

a. Contoh Inisialisasi Data

Ketik pada editor:

```
%Menggunakan Inisialisasi Data  
topik='lingkaran'  
pi  
r=10  
luas_lingkaran=pi*r^2
```

b. Contoh dengan Input data

Ketik pada editor:

```
%Menggunakan Input Data  
topik = input('masukkan bangun geometri yang akan dicari luasnya: ')  
alas = input(' masukkan alas segitiga: ')  
tinggi = input('masukkan tinggi segitiga : ')  
luas_segitiga = 0.5 * alas * tinggi
```

Bila ingin menampilkan teks atau string4hasil yang ditampilkan adalah apa yang tertulis di antara tanda petik.

Ketik pada command windows:

```
>> disp('angkatan 2016')
```

Bila ingin menampilkan gabungan teks dan nilai dari suatu variabel, gunakan tanda kurung siku dimana nilai numerik harus dikonversi ke bentuk string terlebih dahulu dengan menggunakan fungsi num2str (number to string).

Ketik pada command windows:

```
>> x = 45
```

```
>> disp(['Nilai sudut salah satu segitiga adalah ',num2str(x) , 'disebut segitiga siku-siku'])
```

Penggabungan Input Data

Beberapa data yang dimasukkan yang ditulis dalam beberapa baris program dapat digabungkan dengan memberikan tanda koma (,) atau titik koma (;) sebagai pemisah, tanda ; membuat data menjadi tersembunyi.

Contoh : Input data x, y, dan z pada contoh di atas yang ditulis dalam 3 baris program dapat digabungkan menjadi 1 baris program dengan salah satu cara berikut:

Ketik pada command windows:

```
>> x = 1, y = 2, z = 3
```

```
>> x = 1; y = 2; z = 3
```

```
>> x = 1; y = 2; z = 3;
```

VEKTOR DAN MATRIKS VEKTOR MATRIKS

1.

Skalar

2.

Vektor

1. Skalar

Di dalam Matlab, skalar adalah sebuah data dengan satu baris dan satu kolom. Variabel-variabel yang memuat data skalar tersebut dapat mengalami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

2. Vektor

- Di dalam Matlab, vektor adalah sekumpulan data yang membentuk hanya satu baris atau satu kolom.
- Penulisan elemen dilakukan di dalam kurung siku [] yang diantarai dengan spasi atau titik koma. Pengecualian berlaku hanya untuk penulisan data yang berbentuk deret dengan pola tertentu.
- Vektor dapat mengalami operasi dengan skalar atau dengan vektor lain asalkan mempunyai dimensi yang sama.

(i) Bentuk deret sederhana

Bentuk umum penulisan data dengan pola tertentu atau deret yang sederhana:

variabel = n : m dimana n = nilai awal, m = nilai akhir

Contoh:

Ketik pada command windows:

```
>> a = 1:5
```

```
>> a = [1:5]
```

```
>> a = [1 2 3 4 5]
```

```
>> 1:10
```

```
>> 1:2:10
```

```
>> 0:2:10
```


Operasi Vektor

Vektor dapat mengalami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Operasi penjumlahan dan pengurangan dapat dilakukan bila vektor-vektor yang akan dijumlahkan atau dikurangkan mempunyai orde (dimensi) yang sama. Perkalian 2 buah vektor x dan y mempunyai bentuk: $\sum x_i * y_i$ dimana kedua vektor juga harus berde sama, tetapi 1 vektor kolom dan yang lainnya vektor baris.

Ketik pada command windows:

```
>> a = [1 2 3] % vector baris a
```

```
>> b = [2 1 0] % vector baris b
```

```
>> d=a + b % penjumlahan vector baris a dan vector baris b
```

```
>> c=[2; 1; 0] % vector kolom b
```

```
>> e=a * c % perkalian vector baris a dengan vector kolom c
```

Operasi Matriks

```
>> A=[1 2 3;2 1 3] % Operasi penambahan dan pengurangan matriks.
```

Dimensi matriks harus sama

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

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

```
>> D=A-B
```

```
>> B' % harus di transposekan agar dapat dikalikan
```

```
>> E=A*B'
```

PENGATURAN ALUR PROGRAM

1.

Loop for

2.

Loop while

3.

If-Statement

4.

Switch-case-otherwise

1. Loop for

❑ Loop for memungkinkan sekelompok perintah diulang sebanyak suatu jumlah yang tetap.

❑ Bentuk umum:

```
for loopvariable = loopexpression  
perintah-perintah  
end
```

❑ Contoh :

```
>> for n = 1:4  
x(n) = n^3  
end
```

❑ Contoh : Operasi perkalian 2 buah vector

```
>> x = [1 2 3];  
y = [4 5 6];  
sum = 0;  
for i = 1:3  
sum = sum + x(i)*y(i)  
end
```

2. Loop while

Bentuk umum:

```
while while_expression  
    perintah-perintah  
end
```

Operator relasi yang didefinisikan sebagai berikut:

> lebih besar >= lebih besar atau sama dengan

< lebih kecil <= lebih kecil atau sama dengan

== sama -= tidak sama

Contoh:

```
n = 1;
```

```
x = 0;
```

```
while x < 15
```

```
    x(n) = n^2;
```

```
    n = n+1;
```

```
end
```

```
>> x
```

```
x =
```

```
    1    4    9   16
```

3. If-Statement

- ❑ Bentuk umum:

```
if if_ekspresi  
perintah-perintah  
End
```

- ❑ Contoh :

Di sebuah toko kue, harga kue per toples adalah Rp. 20.000

Apabila membeli minimal 4 toples akan mendapatkan potongan 10%

- ❑ Ketikkan pada editor:

```
Harga = input('Harga 1 toples kue =');  
Cacah_Kue = input('Berapa toples kue yang dibeli??? =');  
if Cacah_Kue >= 4  
    bayar = ((Cacah_Kue*Harga)-(Cacah_Kue*Harga*0.01))  
else  
    bayar =Cacah_Kue*Harga  
end
```

Kemudian save menggunakan nama **kue** kemudian Run.

3. If-Statement

- ❑ Jika terdapat 3 atau lebih pilihan, konstruksi if-else-end mengambil bentuk:

```
if if_ekspresi1
```

```
perintah dikerjakan jika if_ekspresi1 benar
```

```
elseif if_ekspresi2
```

```
perintah dikerjakan jika if_ekspresi2 benar
```

```
elseif if_ekspresi3
```

```
perintah dikerjakan jika if_ekspresi3 benar
```

```
elseif if_ekspresi4
```

```
perintah dikerjakan jika if_ekspresi4 benar
```

```
elseif
```

```
else
```

```
perintah dikerjakan jika tidak ada if_ekspresi yang benar
```

```
end
```

3. If-Statement

- ❑ contoh: Menentukan nilai mahasiswa yang menempuh mata kuliah komputasi numerik.

- ❑ Ketikan pada editor:

```
absensi = input('Masukkan nilai absensi sekala 100, absensi =');  
tugas1 = input('Masukkan nilai tugas 1 sekala 100, tugas 1 =');  
tugas2 = input('Masukkan nilai tugas 2 sekala 100, tugas 2 =');  
uts = input('Masukkan nilai uts sekala 100, uts =');  
uas = input('Masukkan nilai uas sekala 100, uas =');
```

```
NA = (absensi*0.2+tugas1*0.15+tugas2*0.15+uts*0.25+uas*0.25)
```

```
if NA >= 80
```

```
    ket = 'A'
```

```
else if 70 <= NA & NA < 80
```

```
    ket = 'B'
```

```
else if 60 <= NA & NA < 70
```

```
    ket = 'C'
```

```
else if 50 <= NA & NA < 60
```

```
    ket = 'D'
```

```
else
```

```
    ket = 'E'
```

```
end
```

```
end
```

```
end
```


4. Switch-case-otherwise

Bentuk umum:

```
switch ekspresi
case ekspresi1
perintah-perintah
case ekspresi2
perintah-perintah
case .....
.
.
otherwise
perintah-perintah
end
```

4. Switch-case-otherwise

- ❑ Ketikan pada editor:

```
disp('1. Newton')
disp('2. Regula Falsi')
disp('3. Newton Raphson')
n = input('Metoda yang dipilih (masukkan nomor urutnya saja) = ');
switch n
case (1), disp('Metode Newton')
case (2), disp('Metode Regula Falsi')
case (3), disp('Metode Newton Raphson')
otherwise
disp('Metode tersebut belum dimasukkan dalam daftar')
end
```

- ❑ Kemudian save menggunakan nama pilihan kemudian Run.

“TERIMAKASIH”