

# Praktikum MATLAB – Modul 5

## M-File & Struktur Kontrol

### Tujuan Praktikum

- Mahasiswa mampu membuat M-file dan membangun program dalam bentuk M-file.
- Mahasiswa mampu menggunakan struktur kontrol dalam aplikasi MATLAB.

### 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

Dalam membuat sebuah program yang lebih kompleks, MATLAB mempunyai sintak yang mengatur aliran proses program. Pengontrol aliran proses program (Control Flow) terdiri dari 2 jenis yaitu perulangan dan kondisional.

Perulangan adalah jenis pengontrol yang berguna untuk mengefisienkan penulisan skrip program, khususnya untuk program-program yang membutuhkan proses berulang-ulang. Perulangan ini sering juga disebut sebagai iterasi atau looping.

Kondisional adalah pengontrol yang berguna untuk mengalihkan program ke proses tertentu. Biasanya digunakan untuk menyelesaikan program yang memiliki banyak proses tetapi dalam satu kesempatan eksekusi hanya menjalankan satu atau lebih proses pilihan berdasarkan syarat tertentu.

### Struktur Kontrol

#### Operator relasi dan logika

Operator	Keterangan	Contoh
==	Sama dengan	$p = (q == r)$
~=	Tidak sama dengan	$p = (p \sim r)$
>	Lebih besar dari	$s = (n > k)$
<	Lebih kecil dari	$s = (n < k)$
>=	Lebih besar atau sama dengan	$s = (n \geq k)$
<=	Lebih kecil atau sama dengan	$s = (n \leq k)$

## Operator logika

Operator	Keterangan	Contoh
&	Dan	$R = (x \ \& \ y)$
	Atau	$R = (x \   \ y)$
~	Negasi	$y = \sim x$

## Perintah if ... end, if ... else ... end, if ... elseif ... else ... end

Perintah if digunakan untuk mengambil keputusan instruksi yang harus di eksekusi berikutnya tergantung apakah ekspresi bernilai TRUE atau FALSE.

Sintaks bentuk I:

```
If      ekspresi
        instruksi 1
        instruksi 2
        ...
        instruksi N
end
```

Keterangan:

- Ekspresi adalah pernyataan yang bernilai logika true atau false.
- Instruksi 1, instruksi 2, ..., instruksi N merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi bernilai true.

Contoh:

```
a = 10
if (a > 10)
    disp('a bilangan positif');
end
```

Sintaks bentuk II:

```
If      ekspresi
        blok statement 1
else
        blok statement 2
end
```

Keterangan:

- Ekspresi adalah pernyataan yang bernilai logika true atau false

- Blok statement 1 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi bernilai true.
- Blok statement 2 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi bernilai false.

Contoh :

```
suhu = 50;
if (suhu > 100)
    disp('sudah mendidih');
else
    disp('Temperature Ok');
end;
```

Sintaks bentuk III:

```
If      ekspresi 1
          blok statement 1
elseif  ekspresi 2
          blok statement 2
...
elseif  ekspresi N
          blok statement N
else
          blok statement
end
```

Keterangan:

- Ekspresi adalah pernyataan yang bernilai logika true atau false
- Blok statement 1 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi 1 bernilai true
- Blok statement 2 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi 2 bernilai true
- Blok statement N merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi N bernilai true
- Blok statement merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila ekspresi 1, ekspresi 2, hingga ekspresi N bernilai false.

Contoh:

```
tinggi = 165;
if (tinggi > 190)
    disp('Sangat tinggi');
elseif (tinggi > 170)
    disp('Tinggi');
elseif (tinggi < 150)
```

```
disp('Pendek');  
else  
    disp('Rata-rata')  
end
```

### Perintah switch

Perintah switch juga dapat melakukan seleksi dari beberapa ekspresi termasuk untuk scalar maupun suatu string. Perintah switch ini dapat digunakan untuk menggantikan perintah seleksi if ... elseif ... else ... end yang panjang.

Sintaks:

```
switch ekspresi  
  
    case pilihan 1  
        blok statement 1  
  
    case pilihan 2  
        blok statement 2  
  
    ...  
  
    case pilihan ke-n  
        blok statement n  
  
    otherwise  
        blok statement lainnya  
  
end
```

Keterangan:

- ekspresi adalah pernyataan yang akan diuji.
- Blok statement 1 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila pilihan 1 bernilai true.
- Blok statement 2 merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila pilihan 2 bernilai true.
- Blok statement N merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila pilihan N bernilai true.
- Blok statement merupakan instruksi yang akan dilaksanakan apabila pilihan 1, pilihan 2, hingga pilihan N bernilai false.

Contoh:

```
nilai = 'A';  
switch nilai  
    case 'A'  
        disp('Sangat Memuaskan');
```

```
case 'B'
    disp('Memuaskan');
case 'C'
    disp('Cukup');
case 'D'
    disp('Jelek');
case 'E'
    disp('Sangat Jelek');
otherwise
    disp('Tidak ada dalam daftar');
end
```

### Perintah for

Perintah for digunakan untuk mengulang blok instruksi sebanyak jumlah tertentu.

Sintaksnya:

**for** indeks = awal : langkah : akhir

Blok instruksi

**end**

keterangan:

- Indeks adalah variabel yang digunakan untuk menampung jumlah perulangan yang akan dilakukan
- Awal adalah nilai mulai perulangan dilakukan
- Langkah adalah nilai pertambahan atau pengurangan yang dimulai dari nilai awal hingga nilai akhir. Default adalah nilai pertambahan sebesar 1.
- Akhir adalah nilai berhenti perulangan dilakukan.
- Blok instruksi adalah perintah-perintah yang akan dikerjakan selama perulangan.

Contoh 1:

```
Jumlah = 0;
for k = 1:10
    jumlah = jumlah + k;
end
```

Contoh 2:

```
for k = 1:2:10
```

```
disp('k');  
end
```

### Perintah while

Perintah while pada prinsipnya sama dengan perintah for, yang digunakan untuk mengulang blok perintah sepanjang ekspresi bernilai true.

Sintaksnya:

```
while ekspresi  
    Blok instruksi  
end
```

Keterangan :

- Ekspresi adalah kondisi yang bernilai true atau false
- Blok instruksi adalah perintah-perintah yang akan dikerjakan selama perulangan.

Contoh:

```
jumlah = 0;  
k = 1;  
while k <= 10  
    jumlah = jumlah + k;  
    k = k + 1;  
end
```

### Perintah continue

Perintah continue dapat digunakan untuk mengulang kembali dari awal loop/perulangan sebelum kondisi yang menyebabkan mengulang kembali dari perulangan ditemukan.

Sintaksnya:

**continue**

contoh:

```
jumlah = 0;  
for k = 1:10  
    if (k == 2)  
        continue  
    else  
        jumlah = jumlah + k;  
    end  
end
```

```
end  
end
```

### Perintah break

Perintah **break** dapat digunakan untuk mengakhiri loop/perulangan sebelum kondisi yang menyebabkan keluar perulangan ditemukan.

Sintaksnya:

**break**

contoh:

```
n = 1;  
clear  
for n = 1:10  
    if (n == 4)  
        break  
    else  
        disp(n);  
    end  
end
```

## Praktikum

Soal 1:

Buatlah program untuk menentukan nilai mahasiswa, jika nilai  $< 50$  mendapatkan D,  $60 > \text{nilai} > 50$  mendapatkan C,  $70 > \text{nilai} > 60$  mendapatkan B,  $80 > \text{nilai} > 70$  mendapatkan A!

Soal 2:

Buatlah sebuah program untuk menghitung rata-rata dan standar deviasi dari satu vektor dengan menggunakan struktur kontrol!

Soal 3:

Buatlah sebuah program untuk menghitung keliling dan luas bidang berikut persegi, lingkaran, segitiga, jajargenjang dengan cara memilih salah satu bidang dan memasukan variabel bidang tersebut!

Soal 4 :

Buatlah program untuk mengisi matrik  $15 \times 5$  persel dengan menggunakan struktur kontrol!

## Laporan

Buatlah laporan dalam buku kampus dengan mmemberikan penjelasan dengan tulisan tangan dari setiap pengerjaan yang dilakukan.

## Referensi:

1. <http://blog.pointopoin.com/>
2. Kasiman Peranginangin, “Pengenalan MATLAB”, Penerbit ANDI, Yogyakarta 2006.
3. Gunaidi Abdia Away, “MATLAB programming”, Penerbit INFORMATIKA 2010.