

## MODUL 3 STRUKTUR PEMILIHAN/PERCABANGAN IF-THEN

---

### 1. Deskripsi Singkat

Pemilihan kondisi adalah proses penentuan langkah berikutnya berdasarkan proses yang terjadi sebelumnya. Pemilihan kondisi ini sangat penting dalam pemrograman sebab dengan adanya seleksi kondisi, program dapat menentukan proses apa yang harus dilakukan selanjutnya berdasarkan keadaan sebelumnya. Sehingga nampak seolah-olah program dapat berpikir dan mengambil keputusan. Disinilah letak kekurangan komputer yaitu tidak mampu berpikir sendiri, semua hal yang dilakukan adalah berdasarkan perintah. Dalam memprogram seringkali digunakan suatu percabangan untuk pengambilan keputusan dari sejumlah pilihan yang mungkin.

### 2. Tujuan Praktikum

Setelah praktikum pada modul ini diharapkan mahasiswa mempunyai kompetensi untuk memahami dan menguasai kondisional pada Pascal, membuat suatu logika kondisional untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat program dengan mengimplementasikan struktur pemilihan/percabangan if then.

### 3. Material Praktikum

Kegiatan pada modul 3 ini memerlukan material berupa software editor program Pascal dan software perancangan diagram.

### 4. Kegiatan Praktikum

Dalam materi ini akan dijelaskan mengenai struktur pemilihan/percabangan dalam pemrograman dengan if then. Perintah percabangan diperlukan akan dilakukan aksi ketika sebuah kondisi terpenuhi maka jalankan kode program. Jika kondisi tidak terpenuhi, jalankan kode program yang lain. Di dalam Pascal terdapat beberapa struktur kondisi if then yakni:

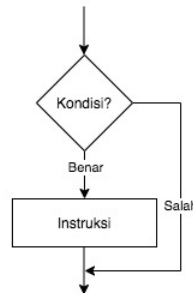
#### A. IF - THEN

Konsep dasar dari percabangan perintah IF THEN dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```
IF (kondisi) THEN  
begin  
    (statement)  
end;
```

Kondisi berperan sebagai penentu dari struktur percabangan ini. Jika kondisi terpenuhi (menghasilkan nilai TRUE), kode program akan dijalankan. Jika kondisi tidak terpenuhi (menghasilkan nilai FALSE), tidak terjadi apa-apa.

Bentuk flowchart dari bentuk IF kondisi THEN statement adalah sebagai berikut:



Contoh 1: Contoh program yang menggunakan bentuk umum percabangan IF kondisi THEN statement

```
program struktur_if_then;
uses crt;
var
    nilai: integer;
begin
    clrscr;
    nilai := 100;
    if (nilai > 50) then
        begin
            writeln('Nilai "UTS" lebih besar dari 50');
        end;
    writeln('Mahasiswa D-III Statistika Polstat STIS');
    readln;
end.
```

Ketik ulang program di atas, lalu simpan dengan nama **praktikum3A.pas**. Apakah output yang dihasilkan oleh program?

## B. IF-THEN-ELSE

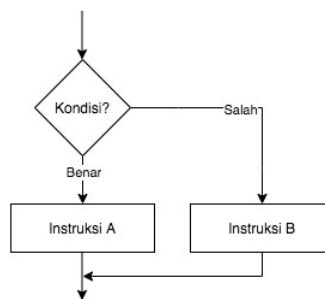
Kondisi IF THEN ELSE adalah tambahan dari kondisi IF THEN. Bagian ELSE digunakan untuk menjalankan kode program apabila sebuah kondisi tidak terpenuhi. Konsep dasar dari percabangan IF THEN ELSE dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```

IF (kondisi) THEN
  begin
    (statement 1)
  end
ELSE
  begin
    (statement 2)
  end;

```

Bentuk flowchart dari bentuk IF kondisi THEN statement ELSE Statement 2 adalah sebagai berikut:



Contoh 2: Contoh program yang menggunakan bentuk umum percabangan IF kondisi THEN ELSE statement

```

program struktur_if_then_else;
uses crt;
var
  nilai: integer;
begin
  clrscr;
  nilai := 45;
  if (nilai > 50) then
    begin
      writeln('Nilai "UTS" lebih besar dari 50');
    end
  else
    begin
      writeln('Nilai "UTS" lebih kecil dari 50');
    end;
end;

```

```
    readln;  
end.
```

Catatan: Penutup block sebelum perintah ELSE tidak boleh ada titik koma “;”.

Ketik ulang program di atas, lalu simpan dengan nama **praktikum3B.pas**. Apakah output yang dihasilkan oleh program?

### C. IF Bersarang (Nested IF)

IF bersarang atau nested IF adalah penggunaan struktur IF di dalam IF. Kondisi seperti ini sering digunakan untuk kode program yang sudah cukup kompleks. Banyak variasi dari nested IF, tergantung kode program yang ingin dirancang. Salah satunya adalah sebagai berikut:

```
IF (kondisi 1) THEN  
    begin  
        {statement 1}  
        IF (kondisi 1.1) THEN  
            begin  
                {statement 1.1}  
            end;  
        end  
    ELSE  
        begin  
            {statement 2}  
        end;  
    end;
```

Keterangan: Statement 1.1 hanya akan dijalankan jika kondisi 1 dan kondisi 1.1 terpenuhi. Jika kondisi 1 tidak terpenuhi, program akan langsung lompat ke bagian ELSE.

Variasi nested IF berikutnya adalah Struktur IF di dalam IF di dalam IF (2 level nested IF) sebagai berikut:

```
IF (kondisi 1) THEN  
    begin  
        {statement 1}  
        IF (kondisi 1.1) THEN  
            begin  
                {statement 1.1}
```

```

        IF (kondisi 1.1.1) THEN
            begin
                {statement 1.1.1}
            end;
        end;
    end
ELSE
    begin
        {statement 2}
        IF (kondisi 2.1) THEN
            begin
                {statement 2.1}
            end;
        end;
    end;
end;

```

Keterangan: Untuk program di atas diperlukan kehati-hatian dalam menentukan statement mana yang masuk ke dalam blok IF.

Penulisan indentasi (meletakkan statement dengan mendahului penambahan beberapa spasi di awal) juga akan membantu untuk membedakan statement ini masuk IF yang ini, dan statement itu masuk ke IF yang itu.

### Contoh 3: contoh program nested IF

```

program struktur_if_then_else_nested;
uses crt;
var
    angka:integer;
begin
    clrscr;
    write('Masukkan sebuah angka: '); readln(angka);
    if (angka mod 2 = 0) then
        begin
            write('Angka yang anda masukkan merupakan
            bilangan genap');
            if (angka > 10) then
                begin
                    writeln('dan besar dari 10');
                end
            end;
        end
    end;
end

```

```

        else
            begin
                writeln('dan kecil dari 10');
            end;
        end
    else
        begin
            write('Angka yang anda masukkan merupakan
            bilangan ganjil');
            if (angka > 10) then
                begin
                    writeln('dan besar dari 10');
                end
            else
                begin
                    writeln('dan kecil dari 10');
                end;
            end;
        end;
    readln;
end.

```

Ketik ulang program di atas, lalu simpan dengan nama **praktikum3C.pas**.

Masukkan angka 7, apakah output yang dihasilkan oleh program?

Masukkan angka 12, apakah output yang dihasilkan oleh program?

Jalankan program, dan masukkan beberapa angka lainnya hingga anda memahami cara kerja program di atas.

## 5. Penugasan

1. Karyawan di PT Maju Terus digaji berdasarkan jumlah jam kerjanya selama satu minggu. Upah per jam tiap karyawan di PT Maju Terus bergantung pada golongannya seperti yang tertera pada tabel berikut.

Golongan	Upah per jam
I	Rp. 50.000,-
II	Rp. 75.000,-
III	Rp. 80.000,-

Jika jumlah jam kerja lebih besar dari 35 jam, maka sisanya dianggap sebagai jam lembur. Upah lembur per jam adalah Rp. 30.000,-.

Buatlah algoritma yang membaca nama karyawan dan jumlah jam kerjanya **per minggu**. Hitung juga upah karyawan tersebut selama sebulan (1 bulan = 4 minggu).

**Simpan program dengan nama praktikum3D.pas.**

2. Menggunakan IF Statement, buatlah program untuk menentukan bonus pegawai, berdasarkan ketentuan yang diberikan oleh bagian personalia dan keuangan sebagai berikut:

- Pegawai perusahaan digolongkan menjadi dua golongan, yaitu staf dan non staf.
- Staf yang telah bekerja paling tidak 10 tahun, akan mendapatkan bonus sebesar 2 juta rupiah dengan syarat bahwa umurnya sudah mencapai 40 tahun. Namun, jika umurnya kurang dari 40 tahun akan mendapat bonus Rp. 1.500.000.
- Staf yang bekerja kurang dari 10 tahun, berapapun umurnya, hanya mendapat bonus sebesar Rp. 1.000.000.
- Pegawai non staf akan mendapat bonus sebesar Rp. 500.000 dengan syarat telah bekerja minimal 5 tahun.

**Simpan program dengan nama praktikum3E.pas.**

3. Menggunakan IF Statement, buatlah program untuk mengetahui denda jika perpustakaan kampus menerapkan aturan peminjaman buku sebagai berikut:

- Koleksi buku-buku teks terbagi ke dalam kelompok langka dan bukan kelompok langka.
- Jumlah buku yang bisa dipinjam untuk setiap peminjaman dibatasi maksimal 2 buku.
- Jumlah buku yang dipinjam, kelompok buku (langka atau tidak langka), dan lama hari peminjaman diinput oleh pengguna.
- Jika buku yang dipinjam tergolong ke dalam kelompok langka, maka lama peminjaman dibatasi maksimal 3 hari. Keterlambatan pengembalian untuk 5 hari pertama dikenakan denda Rp 2.000 per hari, 3 hari berikutnya dikenakan Rp. 5.000 per hari dan hari-hari berikutnya dikenakan denda Rp 10.000 per hari.
- Jika buku yang dipinjam tidak tergolong ke dalam kelompok langka, maka lama peminjaman dibatasi maksimal 7 hari. Keterlambatan pengembalian dikenakan denda Rp. 1.000 per hari.

**Simpan program dengan nama praktikum3F.pas.**

Gabungkan file praktikum3D.pas, praktikum3E.pas, dan praktikum3F.pas menggunakan **zip** dan beri nama dengan format **praktikum3\_nim.zip**. Unggah file **zip** pada Google Classroom sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan.