

MODUL 4 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 4 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:

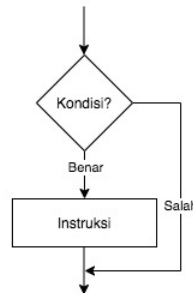
A. IF - THEN

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.
```

OUTPUT:

Nilai "UTS" lebih besar dari 50

Mahasiswa D-III Statistika Polstat STIS

B. IF-THEN-ELSE

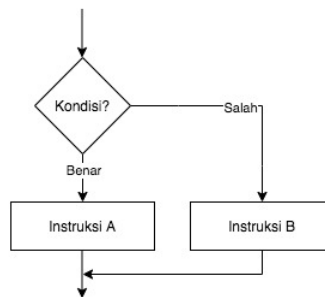
Kondisi IF THEN ELSE adalah tambahan dari kondisi IF THEN. Bagian ELSE digunakan untuk menjalankan kode program apabila sebuah kondisi tidak terpenuhi. Konsep dasar dari percabangan IF THEN ELSE dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```

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.
```

OUTPUT:

Nilai “UTS” lebih kecil dari 50

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

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: Sebuah kondisi IF di dalam IF (nested IF). 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 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: Struktur IF di dalam IF di dalam IF (2 level nested IF). Untuk program di atas diperlukan kehati-hatian dalam menentukan statement mana yang masuk ke dalam blok IF.

Penulisan indenting (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
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.

```

OUTPUT 1:

Masukkan sebuah angka : 7

Angka yang anda masukkan merupakan bilangan ganjil dan kecil dari 10

OUTPUT 2:

Masukkan sebuah angka : 12

Angka yang anda masukkan merupakan bilangan genap dan besar dari 10

5. Penugasan

1. 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 5 tahun, akan mendapatkan bonus sebesar 1 juta rupiah dengan syarat bahwa umurnya sudah mencapai 50 tahun. Namun, jika umurnya kurang dari 50 tahun akan mendapat bonus Rp. 500.000.
 - Staf yang bekerja kurang dari 5 tahun, berapapun umurnya, hanya mendapat bonus sebesar Rp. 300.000.
 - Pegawai non staf akan mendapat bonus sebesar Rp. 400.000 jika telah bekerja lebih dari 5 tahun dan berumur lebih dari 50 tahun.

Simpan program dengan nama praktikum4a_kelas_nim.pas.

2. Buatlah program untuk mengetahui denda jika perpustakaan kampus menerapkan aturan peminjaman buku sebagai berikut:
 - Koleksi buku-buku teks terbagi ke dalam kelompok langka(jumlah koleksi ≤ 3 eksemplar) dan bukan kelompok langka.
 - Jumlah buku yang bisa dipinjam untuk setiap peminjaman dibatasi maksimal 3 judul buku.
 - Jika koleksi yang dipinjam tergolong ke dalam kelompok langka (jumlah koleksi ≤ 3 eksemplar), maka lama peminjaman dibatasi maksimal 3 hari. Keterlambatan pengembalian untuk 4 hari pertama dikenakan denda Rp 1.000 per hari, 3 hari berikutnya dikenakan Rp. 2.500 per hari dan hari-hari berikutnya dikenakan denda Rp 5.000 per hari.
 - Jika koleksi yang dipinjam tidak tergolong ke dalam kelompok langka, maka lama peminjaman dibatasi maksimal 7 hari. Keterlambatan pengembalian dikenakan denda Rp. 500 per hari.

Simpan program dengan nama praktikum4b_kelas_nim.pas.

3. Buatlah program menggunakan statemen CASE-OF yang menerima masukan nama hari (string) dan menuliskan mata kuliah yang diberikan pada hari tersebut,dengan ketentuan sebagai berikut :

Senin mata kuliah yang diberikan Algoritma dan Pemrograman I

Selasa mata kuliah yang diberikan Kalkulus

Rabu mata kuliah yang diberikan Bahasa Indonesia

Kamis mata kuliah yang diberikan Pengantar Teknik Informasi

Jum'at mata kuliah yang diberikan Bahasa Inggris

Sabtu mata kuliah yang diberikan Basis Data

Simpan program dengan nama praktikum4c_kelas_nim.pas.

4. Menggunakan statement CASE-OF, simulasikan sebuah kalkulator sederhana untuk melakukan operasi aritmatika sebagai berikut:
 - baca operand 1, operator, dan operand 2
 - Tentukan hasil operasi aritmatika yang tepat,
 - Dan cetak hasilnya ke piranti keluaran!

Misalnya, bila dibaca 8, '+', 7, maka hasilnya = 15 (yaitu $8+7$). Bila dibaca 6, '*', 5, maka hasilnya = 30 (yaitu 6×5).

Simpan program dengan nama praktikum4d_kelas_nim.pas.

Unggah keempat file penugasan pada Google Classroom sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan. Seluruh file penugasan digabung menjadi satu file **zip/rar**. Beri nama **praktikum4_kelas_nim.zip**. Keterlambatan pengumpulan dikenakan sanksi pemotongan nilai sebesar 5 poin per 30 menit.