

## BAB V

# PERANCANGAN ALGORITMA DENGAN KONSEP PERCABANGAN

### A. Deskripsi singkat

1. Jenis-jenis percabangan
2. Merancang algoritma dalam menyelesaikan masalah menggunakan konsep percabangan

### B. Capaian pembelajaran matakuliah

1. Mampu memahami dan menggunakan skema Percabangan dengan tepat.
2. Mampu menerapkan pernyataan *IF...Then*, *IF...Then....Else*, *IF Majemuk* dan *Nested IF* dalam merancang algoritma
3. Mampu menerapkan struktur *Case...Of* atau *Case...Of...Else* dalam merancang algoritma
4. Mampu membangun program dengan bahasa pemrograman PASCAL dalam penerapan konsep algoritma percabangan



## C. Materi perkuliahan

Struktur keputusan, atau yang umum disebut dengan seleksi atau pemilihan, atau ada juga yang menyebut dengan istilah percabangan, merupakan struktur dimana penyeleksian satu ekspresi atau perintah (*statement*) berdasarkan kondisi tertentu. Artinya suatu ekspresi hanya akan dijalankan jika memenuhi syarat pada pengujian kondisi. Secara umum struktur ini dibagi dalam dua model, *If Statement* dan *Case of statement*.

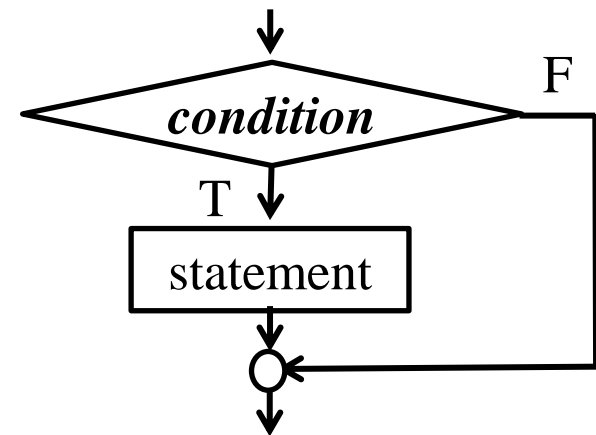
### 1. *IF.....THEN* (*IF* Tunggal sederhana)

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

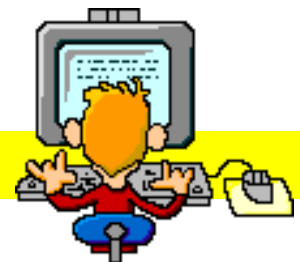


Konsep dasar dari percabangan perintah *IF...THEN...* dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

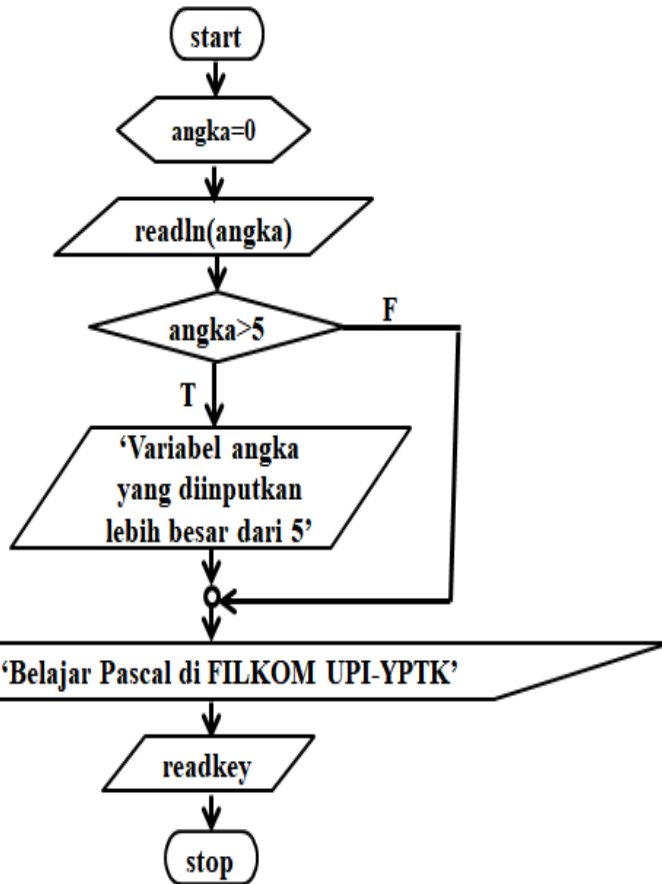
```
IF (kondisi) THEN  
  begin  
    statement;  
  end;
```



Bagian yang ditandai dengan *begin* dan *end;* merupakan “blok” *statement*/pernyataan yang akan dijalankan seandainya kondisi bernilai **TRUE**. Setelah itu, Pascal akan lanjut mengeksekusi *statement*/pernyataan di bawahnya.



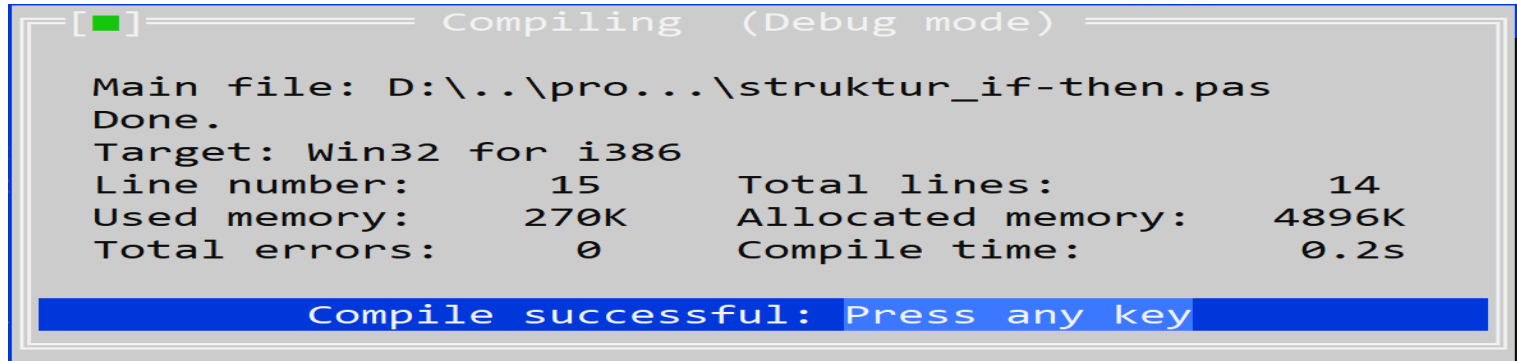
Contoh *Flowchart* program dan *Coding Program* menggunakan struktur percabangan IF...THEN...



```
struktur_IF-Then.pas
program menggunakan_struktur_if_then;
uses crt;
var
  angka:byte;
begin
  clrscr;
  write('Inputkan Sebuah Angka : ');readln(angka);
  if angka>5 then
  begin
    writeln('Angka yang diinputkan lebih besar dari 5');
  end;
  writeln('Belajar Pascal di FILKOM UPI-YPTK');
  readkey;
end.
```



Setelah coding program selesai lakukan kompilasi dengan mengklik menu **Compiler** (Alt F9) apabila tidak ada kesalahan maka akan keluar seperti Gambar 5.1.



```

[ ] Compiling (Debug mode)

Main file: D:\..\pro...\struktur_if-then.pas
Done.
Target: Win32 for i386
Line number:      15      Total lines:      14
Used memory:     270K      Allocated memory: 4896K
Total errors:      0      Compile time:     0.2s

Compile successful: Press any key

```

Gambar 5.1 Hasil proses kompilasi

Untuk menampilkan hasil program maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) akan tampil hasil seperti di bawah ini :



```

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_if-then.exe
Inputkan Sebuah Angka : 10
Angka yang diinputkan lebih besar dari 5
Belajar Pascal di FILKOM UPI-YPTK

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_if-then.exe
Inputkan Sebuah Angka : 3
Belajar Pascal di FILKOM UPI-YPTK

```

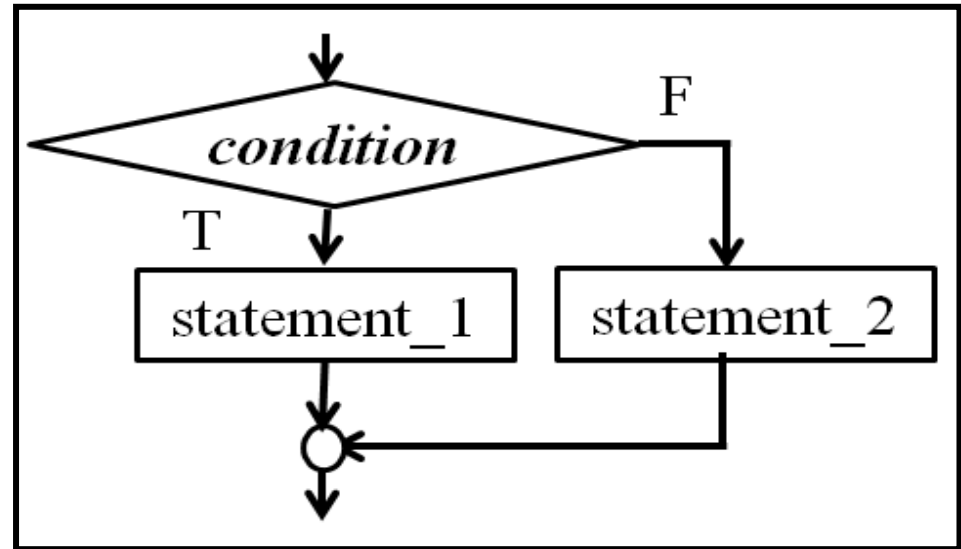


## 2. *IF.... THEN.... ELSE.....*

Pada dasarnya, kondisi *IF...THEN...ELSE...* adalah tambahan dari kondisi *IF...THEN...* Bagian **ELSE** digunakan untuk menjalankan aksi apabila kondisi tidak terpenuhi/kondisi bernilai *FALSE*.

Konsep dasar dari percabangan *IF...THEN...ELSE...* dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

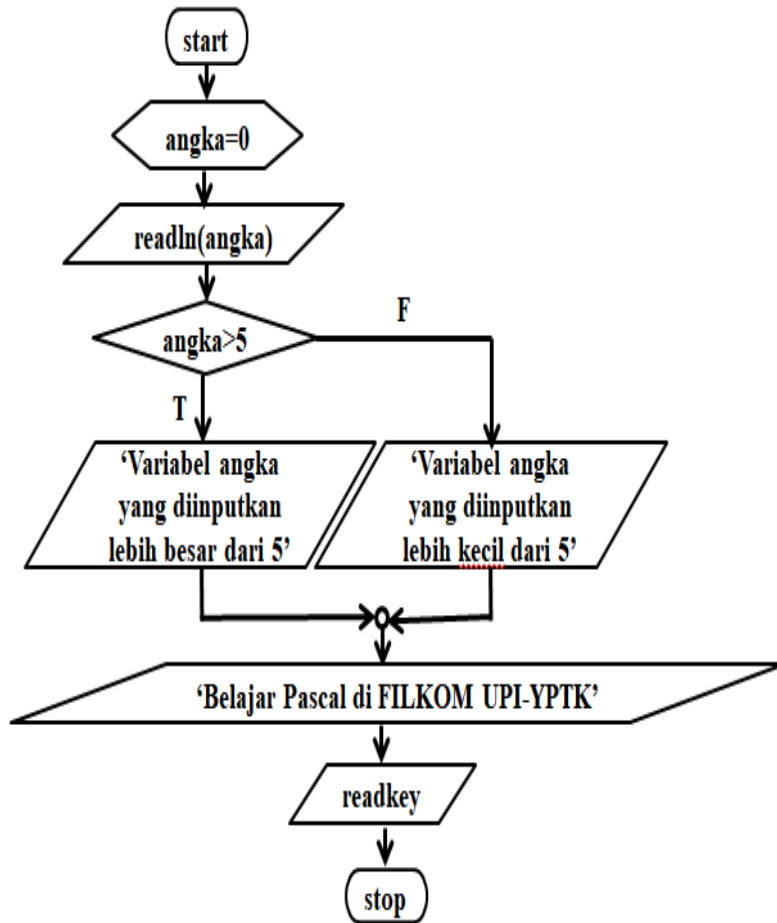
```
IF (kondisi) THEN  
  begin  
    (statement_1);  
  end  
ELSE  
  begin  
    (statement_2);  
  end;
```



Statement\_1 dijalankan hanya jika kondisi memenuhi syarat/bernilai benar, sebaliknya statement\_2 akan dijalankan jika kondisi bernilai salah.



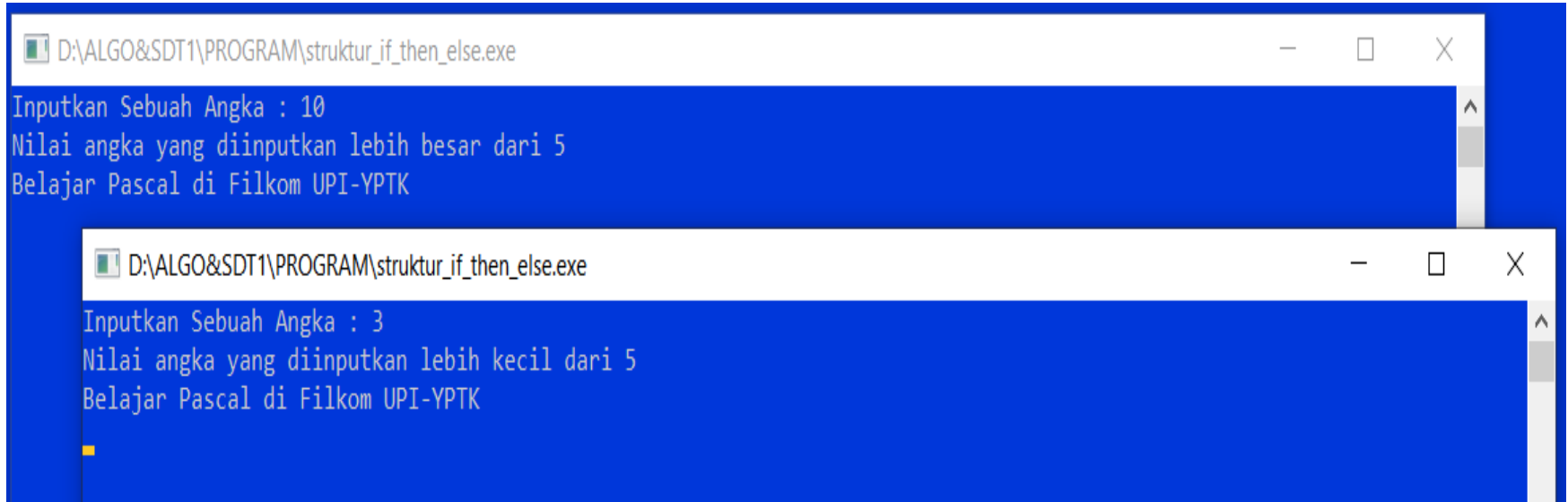
Contoh *flowchart* program dan *coding* program Pascal menggunakan struktur percabangan **IF...THEN...ELSE...**



```
struktur_IF_Then_Else.pas
program menggunakan_struktur_if_then_else;
uses crt;
var
    angka:byte;
begin
    clrscr;
    write('Inputkan Sebuah Angka : ');readln(angka);
    if angka>5 then
    begin
        writeln('Nilai angka yang diinputkan lebih besar dari 5');
    end
    else
    begin
        writeln('Nilai angka yang diinputkan lebih kecil dari 5');
    end;
    writeln('Belajar Pascal di Filkom UPI-YPTK');
    readkey;
end.
```



Apabila *coding* program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



```
D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_if_then_else.exe
Inputkan Sebuah Angka : 10
Nilai angka yang diinputkan lebih besar dari 5
Belajar Pascal di Filkom UPI-YPTK

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_if_then_else.exe
Inputkan Sebuah Angka : 3
Nilai angka yang diinputkan lebih kecil dari 5
Belajar Pascal di Filkom UPI-YPTK
```



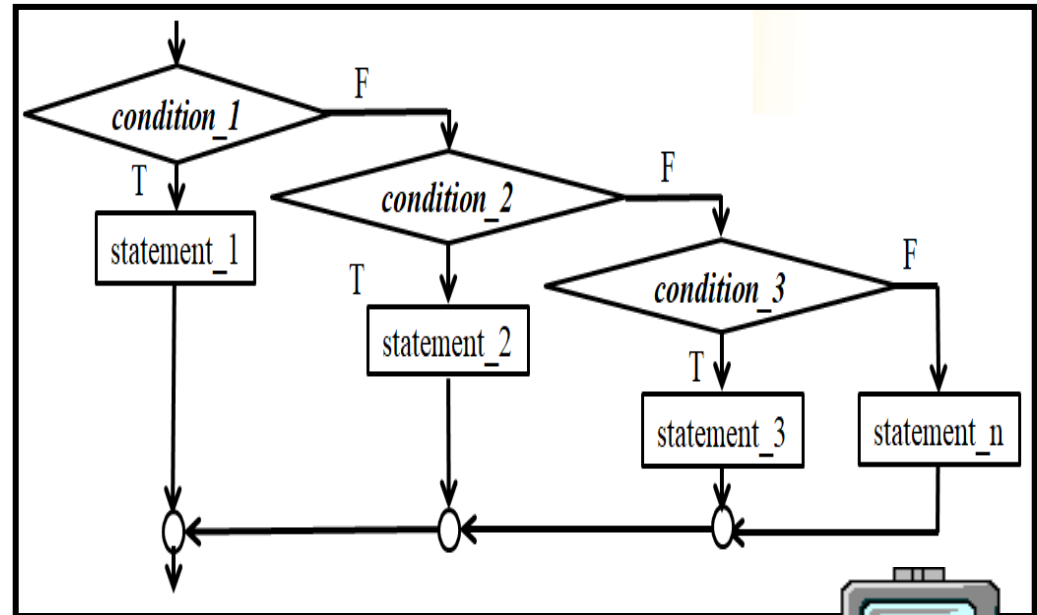


### 3. IF Majemuk

*IF* Majemuk dapat juga diartikan *IF..THEN..ELSE* berulang-ulang. Dimana ada banyak opsi dengan syarat kondisi yang berbeda. Setiap opsi statement yang akan dijalankan bergantung kepada syarat kondisinya masing-masing.

Konsep dasar dari percabangan *IF Majemuk* dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```
IF (kondisi-1) THEN  
  begin  
    (statement_1);  
  end  
ELSE IF (kondisi-2) THEN  
  begin  
    (statement_2);  
  end  
ELSE IF (kondisi-3) THEN  
  begin  
    (statement_3);  
  end  
ELSE  
  begin  
    (statement_n);  
  end;
```

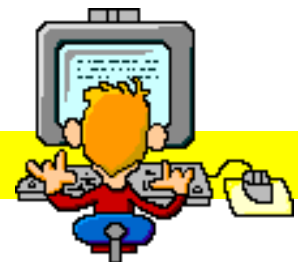


Struktur keputusan **IF Majemuk** di atas, dapat diartikan seperti berikut :

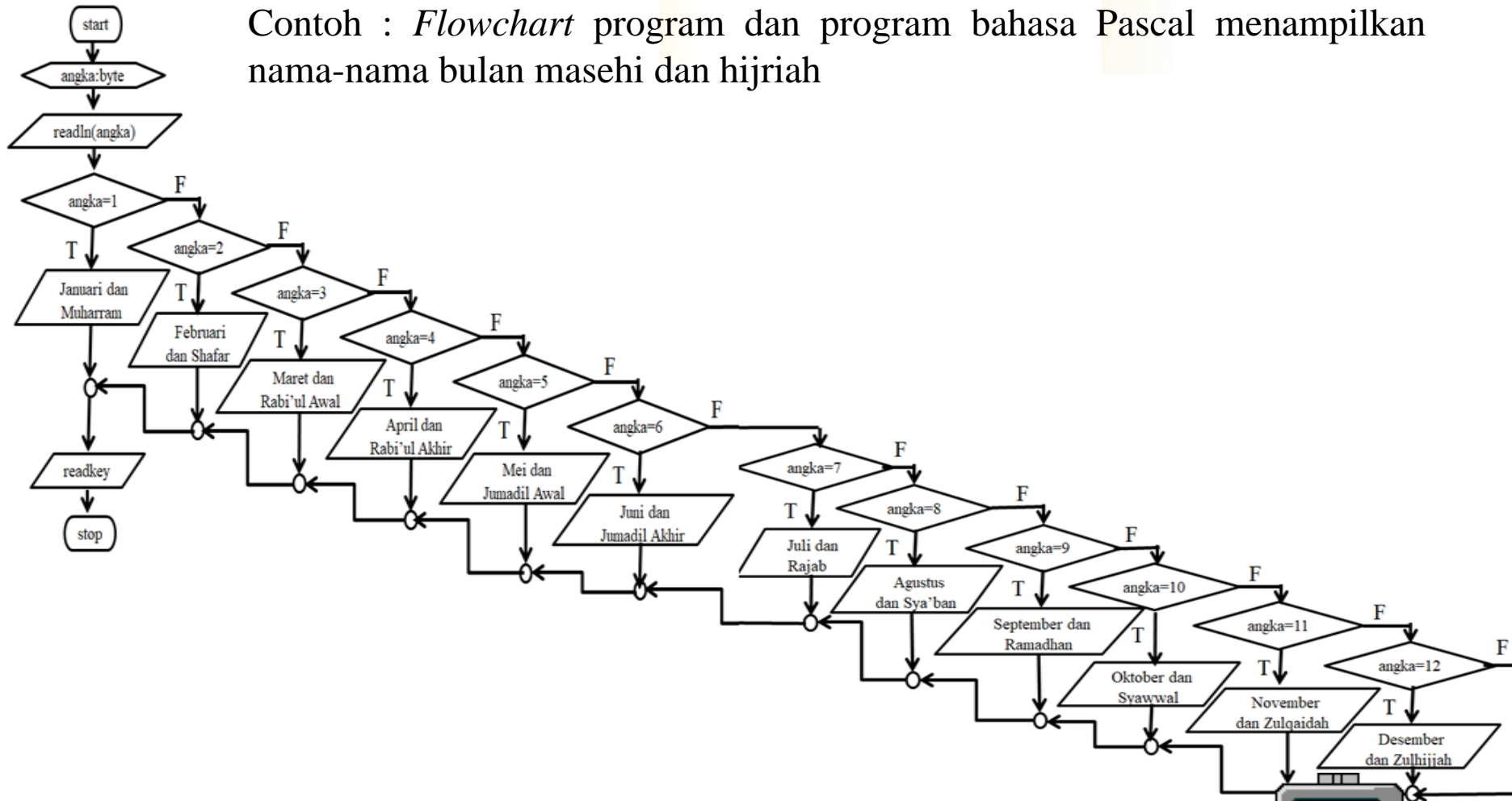
1. Jika kondisi-1 bernilai benar, maka statement\_1 yang akan dikerjakan, tetapi jika kondisi-1 bernilai salah, dan pengujian akan menuju ke *else if* (kondisi-2)
2. Jika kondisi-2 bernilai benar, maka statement\_2 yang akan dikerjakan, tetapi jika kondisi-2 bernilai salah, maka pengujian akan ke *else if* (kondisi-3)
3. Jika kondisi\_3 bernilai benar, maka statement\_3 yang akan dikerjakan, tetapi jika kondisi\_3 bernilai salah, maka statemen\_n yang akan dikerjakan.

Bisa juga diartikan sebagai berikut:

1. Statement-1 akan dikerjakan jika kondisi-1 bernilai benar (terpenuhi)
2. Statement-2 akan dikerjakan jika kondisi-1 bernilai salah dan kondisi-2 bernilai benar.
3. Statement-3 akan dikerjakan jika kondisi-1, kondisi-2 bernilai salah dan kondisi-3 bernilai benar.
4. Statement\_n akan dikerjakan jika semua kondisi bernilai salah.



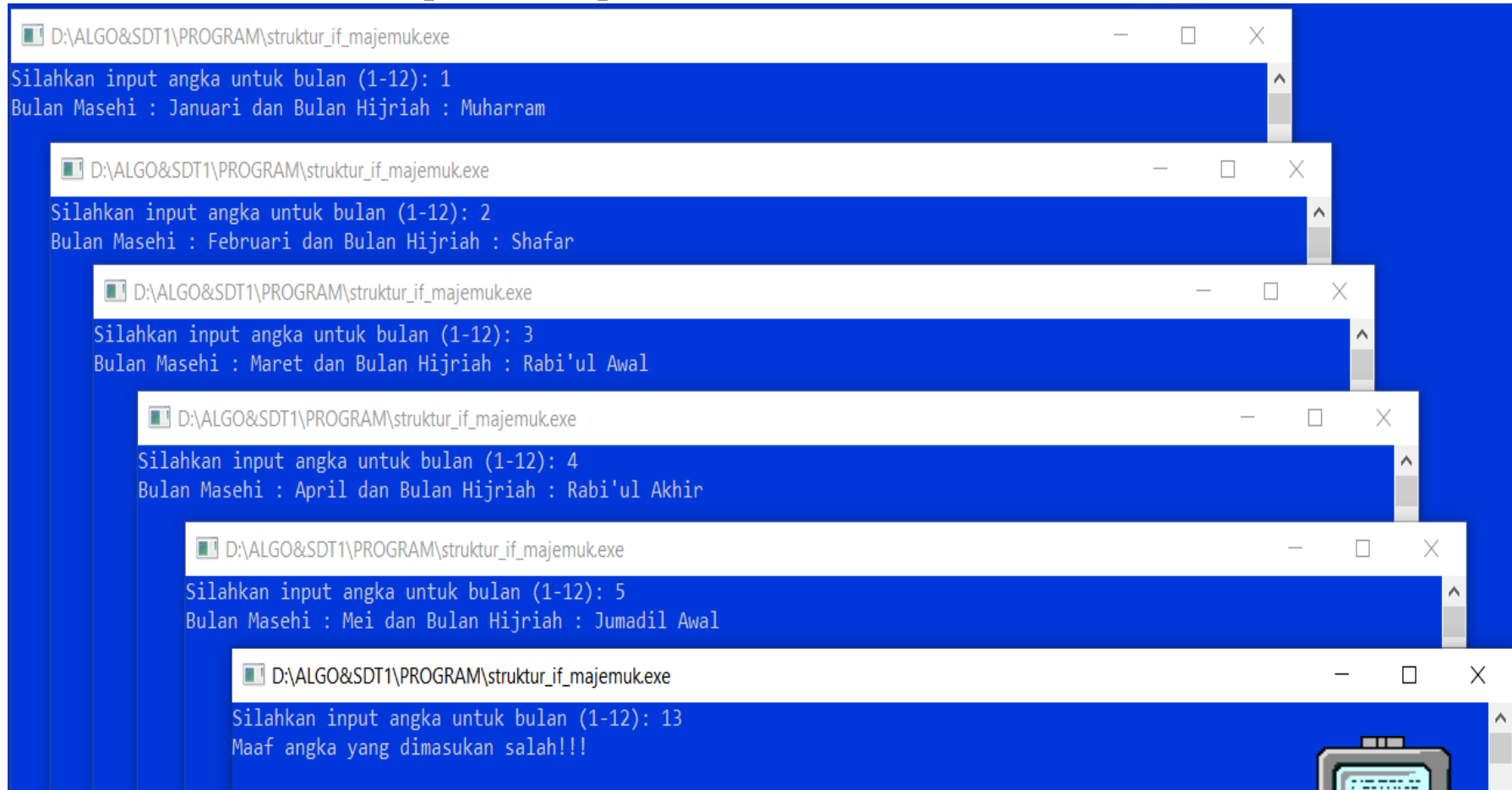
Contoh : *Flowchart* program dan program bahasa Pascal menampilkan nama-nama bulan masehi dan hijriah



```
[■] struktur_if_majemuk.pas 5=[1]
program struktur_if_majemuk;
uses crt;
var
  angka: byte;
begin
  clrscr;
  write('Silahkan input angka untuk bulan (1-12): ');
  readln(angka);
  if (angka = 1) then
    writeln('Bulan Masehi : Januari dan Bulan Hijriah : Muharram')
  else if (angka = 2) then
    writeln('Bulan Masehi : Februari dan Bulan Hijriah : Shafar')
  else if (angka = 3) then
    writeln('Bulan Masehi : Maret dan Bulan Hijriah : Rabi''ul Awal')
  else if (angka = 4) then
    writeln('Bulan Masehi : April dan Bulan Hijriah : Rabi''ul Akhir')
  else if (angka = 5) then
    writeln('Bulan Masehi : Mei dan Bulan Hijriah : Jumadil Awal')
  else if (angka = 6) then
    writeln('Bulan Masehi : Juni dan Bulan Hijriah : Jumadil Akhir')
  else if (angka = 7) then
    writeln('Bulan Masehi : Juli dan Bulan Hijriah : Rajab')
  else if (angka = 8) then
    writeln('Bulan Masehi : Agustus dan Bulan Hijriah : Sya''ban')
  else if (angka = 9) then
    writeln('Bulan Masehi : September dan Bulan Hijriah : Ramadhan')
  else if (angka = 10) then
    writeln('Bulan Masehi : Oktober dan Bulan Hijriah : Syawwal')
  else if (angka = 11) then
    writeln('Bulan Masehi : November dan Bulan Hijriah : Zulqaidah')
  else if (angka = 12) then
    writeln('Bulan Masehi : Desember dan Bulan Hijriah : Zulhijah')
  else
    writeln('Maaf angka yang dimasukan salah!!!');
  readkey;
end.
```



Apabila *coding* program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



The image displays five overlapping screenshots of a Windows command prompt window running a program named `D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_if_majemuk.exe`. Each screenshot shows the program's output for a specific input value for the month (1-12). The outputs are as follows:

- Input: 1  
Output: Bulan Masehi : Januari dan Bulan Hijriah : Muharram
- Input: 2  
Output: Bulan Masehi : Februari dan Bulan Hijriah : Shafar
- Input: 3  
Output: Bulan Masehi : Maret dan Bulan Hijriah : Rabi'ul Awal
- Input: 4  
Output: Bulan Masehi : April dan Bulan Hijriah : Rabi'ul Akhir
- Input: 5  
Output: Bulan Masehi : Mei dan Bulan Hijriah : Jumadil Awal
- Input: 13  
Output: Maaf angka yang dimasukan salah!!!

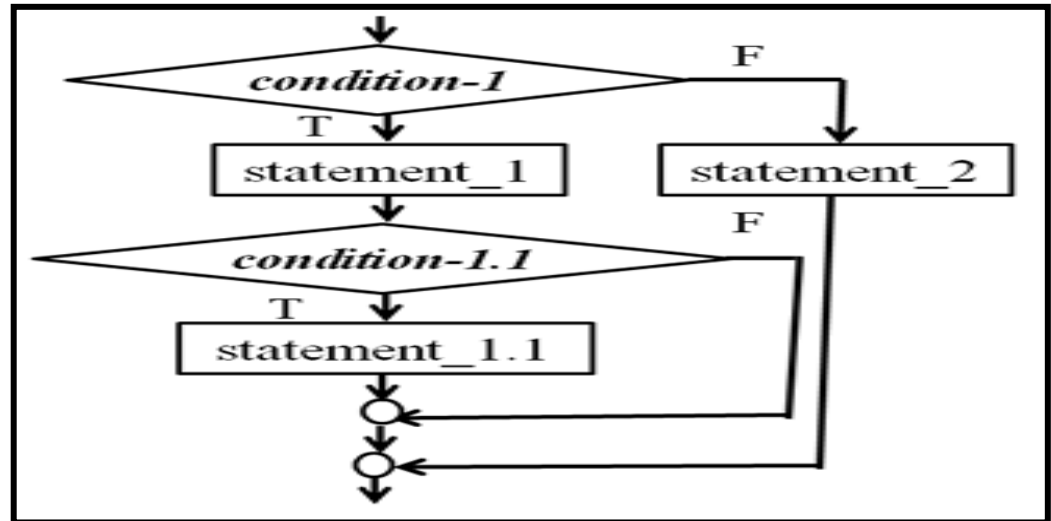


#### 4. IF Bersarang (Nested IF)

**IF bersarang** atau *nested IF* adalah penggunaan struktur **IF** di dalam **IF**. Kondisi seperti ini sering digunakan untuk coding program yang sudah cukup kompleks. *Nested IF* memiliki banyak variasi tergantung coding program yang ingin dirancang.

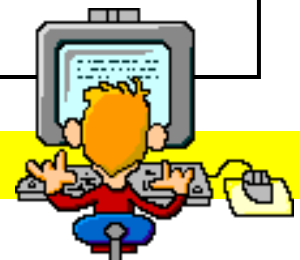
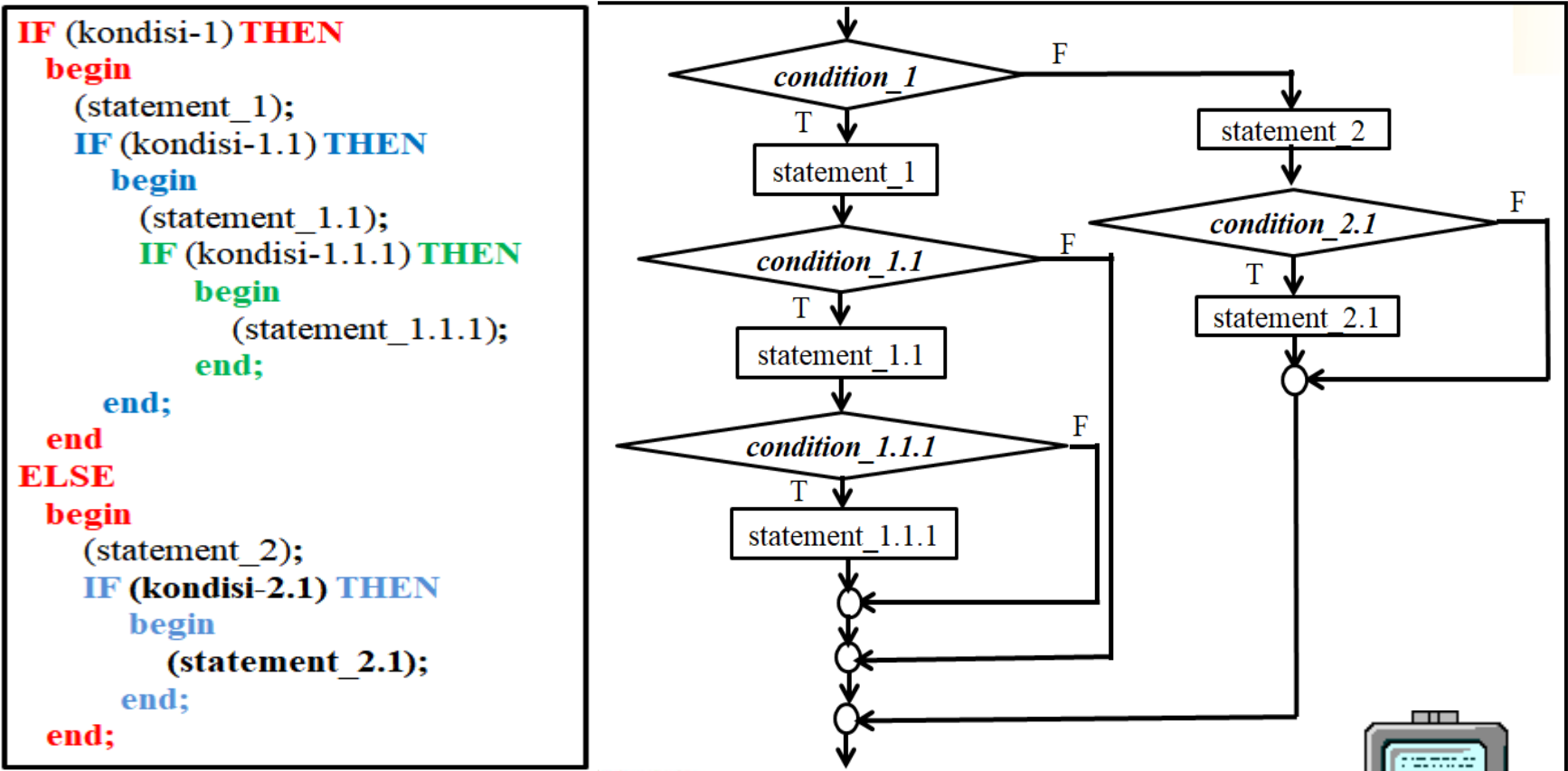
Konsep dasar dari percabangan *Nested IF* dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```
IF (kondisi-1) THEN
  begin
    (statement_1);
    IF (kondisi-1.1) THEN
      begin
        (statement_1.1);
      end;
    end
  ELSE
    begin
      (statement_2);
    end;
```



Statement\_1.1 akan dijalankan jika kondisi-1 dan kondisi-1.1 terpenuhi. Jika kondisi-1 tidak terpenuhi, maka program akan langsung lompat ke bagian **ELSE** mengerjakan statement\_2

Pascal dan mayoritas bahasa pemrograman lain tidak membatasi jumlah IF di dalam IF, bisa membuat struktur yang lebih rumit seperti struktur **IF di dalam IF di dalam IF** (*2 level nested IF*) seperti di bawah ini :





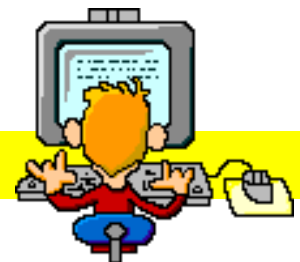
Untuk ***coding*** program yang panjang, harus hati-hati menentukan statement/ Pernyataan mana yang masuk ke dalam blok IF.

Penulisan ***indenting*** (menjorokkan ***coding*** program beberapa spasi di awal) juga akan membantu kita membedakan statement/ pernyataan ini masuk IF yang ini, dan statement/ pernyataan itu masuk ke IF yang itu.

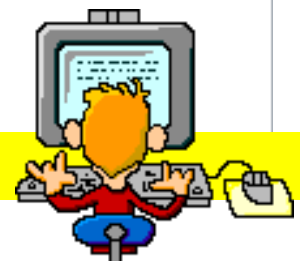
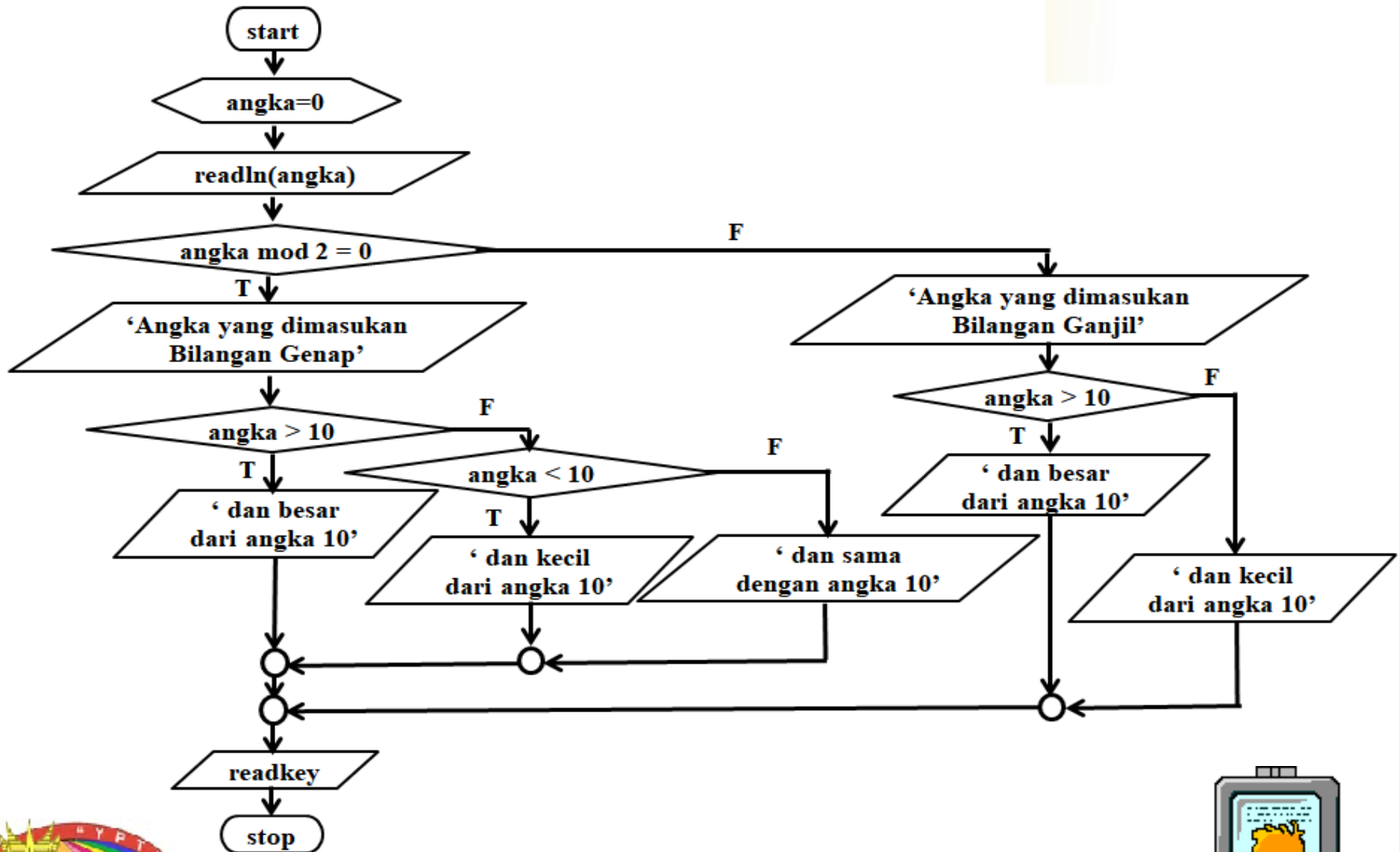
Contoh :

Buatlah flowchart program dan implementasikan ke dalam bahasa pemrograman Pascal dengan menginputkan sebuah angka (***integer***), kemudian menginformasikan apakah angka itu angka genap atau ganjil, dan apakah angka itu besar atau kecil dan atau sama dengan 10, menggunakan struktur percabangan ***NESTED IF***. Disini terdapat 2 kondisi dengan 5 kemungkinan:

- Angka genap dan besar dari 10
- Angka genap dan kecil dari 10
- Angka genap dan sama dengan 10
- Angka ganjil dan besar dari 10
- Angka ganjil dan kecil dari 10







```
[■] struktur_if_then_else_nested.pas 1=[■]  
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 dimasukkan bilangan genap ');  
            if (angka > 10) then  
                begin  
                    writeln('dan besar dari 10');  
                end  
            else  
                if (angka < 10) then  
                    begin  
                        writeln('dan kecil dari 10');  
                    end  
                else  
                    begin  
                        writeln('dan sama dengan 10');  
                    end  
            end  
        end  
    else  
        begin  
            write('Angka yang dimasukkan bilangan ganjil ');  
            if (angka > 10) then  
                begin  
                    writeln('dan besar dari 10');  
                end  
            else  
                begin  
                    writeln('dan kecil dari 10');  
                end  
            end  
        end  
    readkey;  
end.
```

\* 41:1 \*

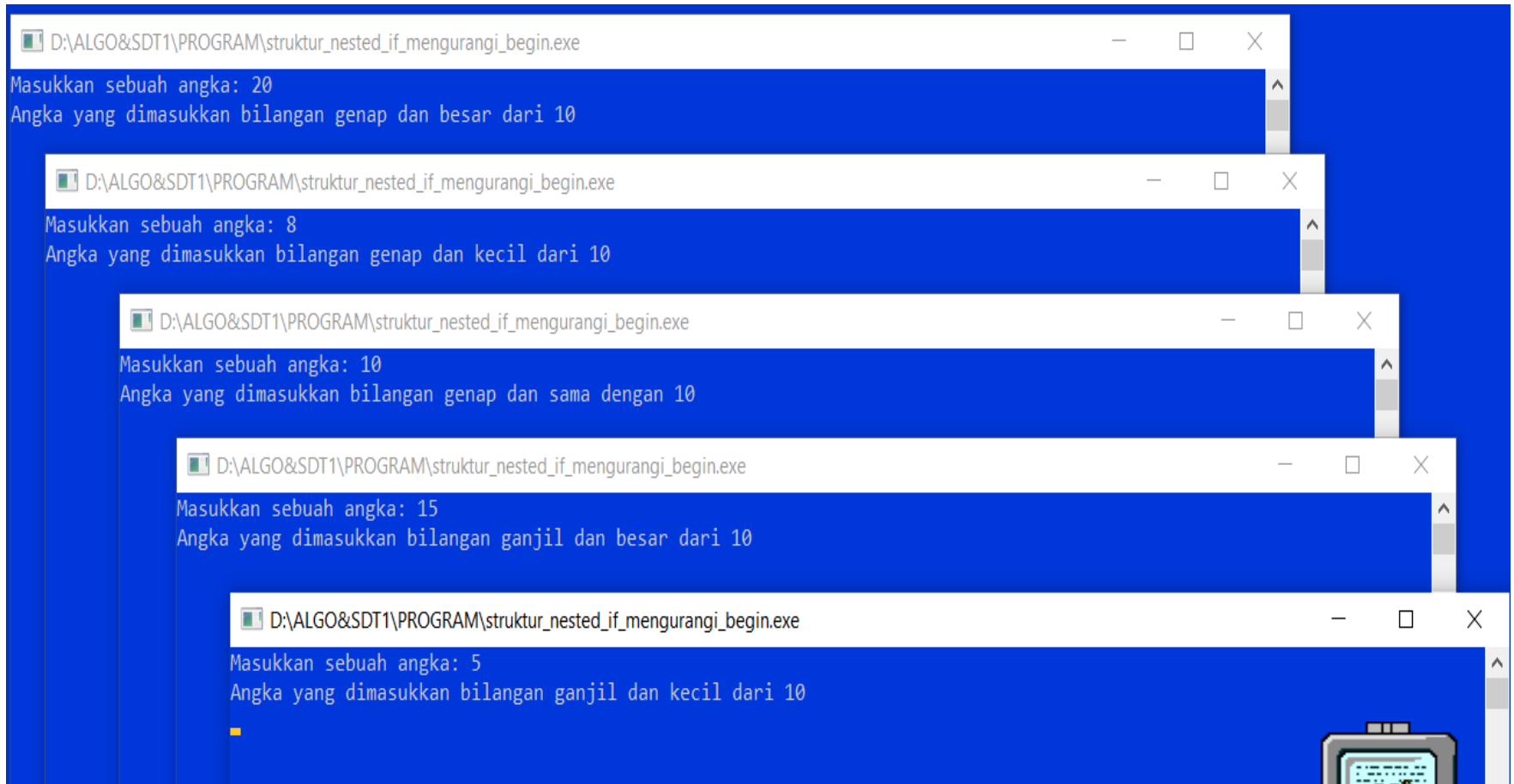


Apabila dalam blok program hanya ada satu statement/pernyataan yang akan dikerjakan maka pernyataan ***begin...end*** boleh dihilangkan saja seperti ***coding*** program di bawah ini:

```
[■]===== struktur_nested_if_mengurangi_begin.pas =====1=[↓]
program struktur_nested_if_mengurangi_begin_end;
uses crt;
var
  angka:integer;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan sebuah angka: ');
  readln(angka);
  if (angka mod 2 = 0) then
  begin
    write('Angka yang dimasukkan bilangan genap ');
    if (angka > 10) then
      writeln('dan besar dari 10')
    else if (angka < 10) then
      writeln('dan kecil dari 10')
    else
      writeln('dan sama dengan 10');
  end
else
  begin
    write('Angka yang dimasukkan bilangan ganjil ');
    if (angka > 10) then
      writeln('dan besar dari 10')
    else
      writeln('dan kecil dari 10');
  end;
  readkey;
end.
```



Apabila *coding* program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



## 5. CASE ... OF atau CASE...OF... ELSE..

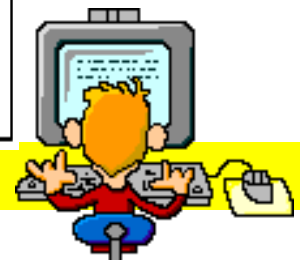
Struktur **CASE...OF** atau **CASE...OF... ELSE..** digunakan sebagai instruksi pemilihan dimana statement/ Pernyataan yang akan dikerjakan hanya bergantung pada nilai dari satu macam variabel. Struktur case adalah cara lain yang bisa digunakan untuk memilih suatu kondisi tertentu.

Secara sederhana, **struktur CASE...OF** mirip seperti struktur **IF...THEN... ELSE** yang berulang (**IF Majemuk**). Konsep dasar dari percabangan **IF...THEN... ELSE** yang berulang (**IF Majemuk**). dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```
IF (kondisi-1) THEN
  begin
    (statement_1);
  end
ELSE IF (kondisi-2) THEN
  begin
    (statement_2);
  end
ELSE IF (kondisi-3) THEN
  begin
    (statement_3);
  end
ELSE
  begin
    (statement_n);
  end;
```

atau

```
IF (kondisi-1) THEN
  (statemen_1)
ELSE IF (kondisi-2) THEN
  (statement_2)
ELSE IF (kondisi-3) THEN
  (statement_3)
ELSE
  (statement_n);
```



Konsep dasar dari percabangan **CASE...OF** atau **CASE..OF..ELSE** dalam bahasa pemrograman Pascal adalah sebagai berikut:

```
Case variabel_kondisi of  
  kondisi_nilai_1: Statement_1;  
  kondisi_nilai_2: Statement_2;  
  kondisi_nilai_3: Statement_3;  
  .....  
Else  
  Statement_n;  
End;
```

Nilai **variabel\_kondisi** dapat berupa sebuah konstanta, atau range dari konstanta yang bukan bertipe real.

Contoh :

1 : (nilai integer 1)

1,2,3,4 : (nilai integer 1,2,3,4)

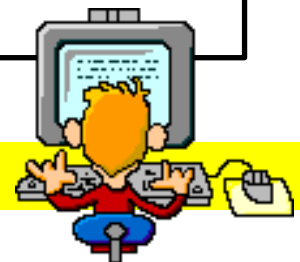
1..4 : (nilai integer 1,2,3,4)

'A' : (nilai karakter 'A')

'A','B' : (nilai karakter 'A' dan 'B')

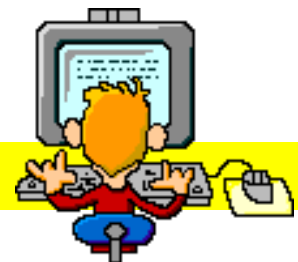
'A'..'D' : (nilai karakter 'A','B','C', dan 'D')

'\*' : (nilai karakter '\*')



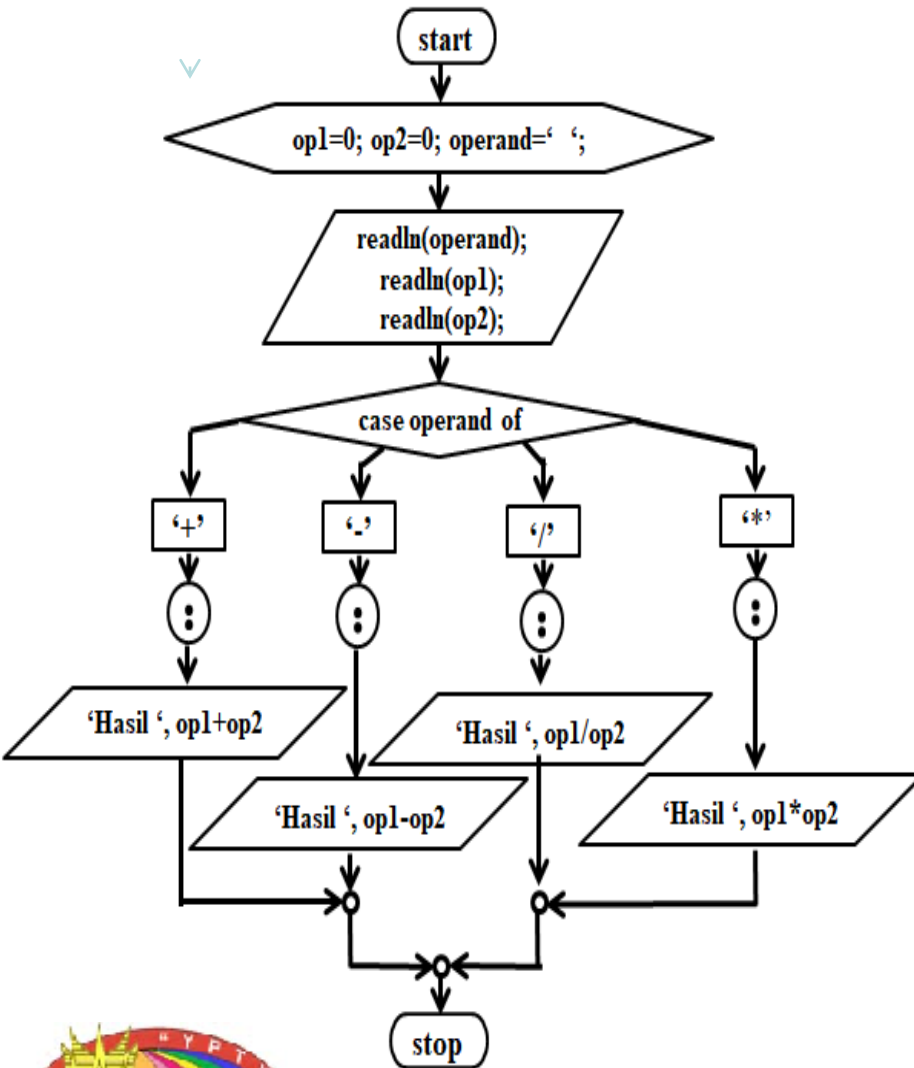
Mekanisme kerja struktur keputusan **CASE..OF** atau **CASE..OF..ELSE** dapat dilihat pada uraian berikut :

1. Jika **kondisi\_nilai\_1** bernilai **True**, maka statement\_1 yang akan dikerjakan, tetapi jika **kondisi\_nilai\_1** tidak memenuhi syarat/dikatakan tidak sesuai/bernilai **False**, maka pengujian akan dilanjutkan ke **kondisi\_nilai\_2**.
2. Jika **kondisi\_nilai\_2** bernilai **True**, maka statement\_2 yang akan dikerjakan, tetapi jika **kondisi\_nilai\_2** tidak sesuai/bernilai **False**, maka pengujian akan dilanjutkan ke **kondisi\_nilai\_3**.
3. Jika **kondisi\_nilai\_3** bernilai **True**, maka statement\_3 yang akan dikerjakan, tetapi jika **kondisi\_nilai\_3** tidak sesuai/bernilai **False**, maka pengujian akan dilanjutkan pada **kondisi\_nilai\_n**.
4. Dan jika **kondisi\_nilai\_n** bernilai benar, maka statement\_n yang akan dikerjakan.





Contoh : Flowchart program dan program Pascal menggunakan struktur **CASE...OF**



```

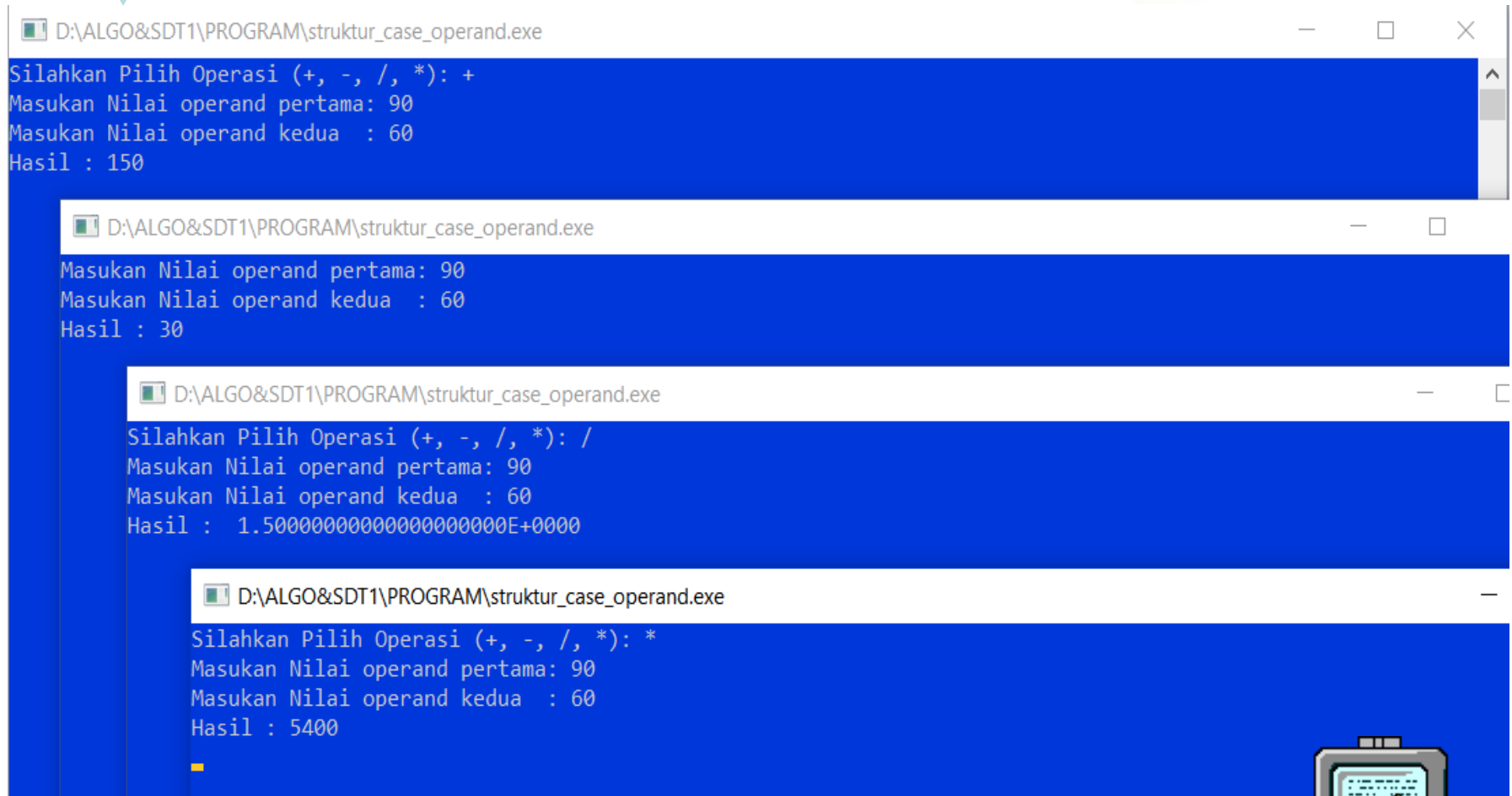
struktur_case_operand.pas
program Struktur_Case_Operand;
uses crt;
var
  op1,op2 : integer;
  operand : char;
begin
  clrscr;
  write('Silahkan Pilih Operasi (+, -, /, *): ');read(operand);
  write('Masukan Nilai operand pertama: ');read(op1);
  write('Masukan Nilai operand kedua : ');read(op2);

  case operand of
    '+' : writeln('Hasil : ',op1+op2 );
    '-' : writeln('Hasil : ',op1-op2 );
    '/' : writeln('Hasil : ',op1/op2 );
    '*' : writeln('Hasil : ',op1*op2 );
  end;
  readkey;
end.
  
```





Apabila koding program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



The image displays four overlapping screenshots of a Windows command prompt window titled "D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur\_case\_operand.exe". Each screenshot shows the execution of a C++ program that prompts the user to select an operation (+, -, /, \*) and input two operands (90 and 60). The results are as follows:

- First screenshot:** Operation is '+'. The result is "Hasil : 150".
- Second screenshot:** Operation is '-'. The result is "Hasil : 30".
- Third screenshot:** Operation is '/'. The result is "Hasil : 1.5000000000000000E+0000".
- Fourth screenshot:** Operation is '\*'. The result is "Hasil : 5400".



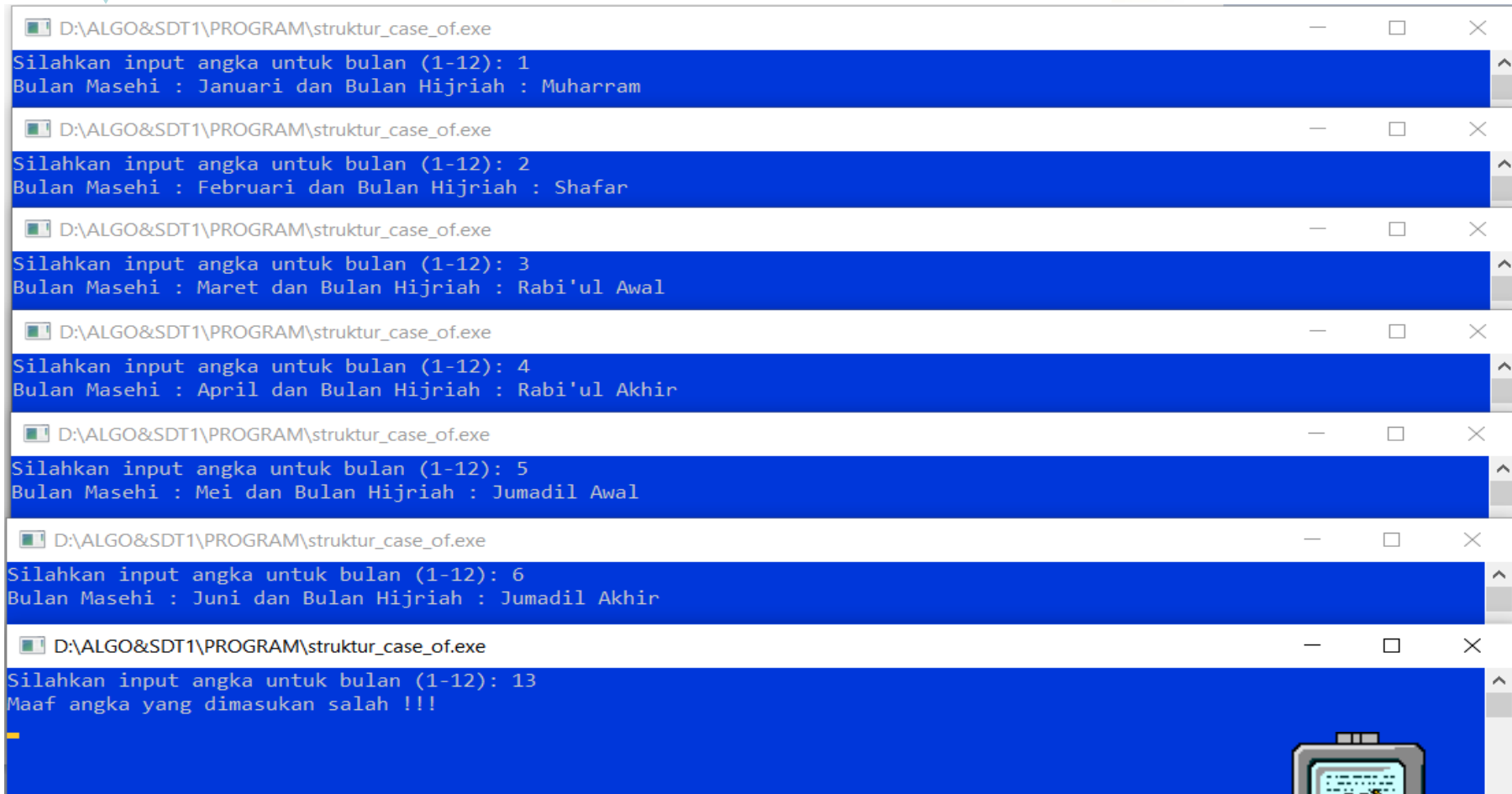
Contoh Program Pascal menggunakan struktur **CASE...OF** atau **CASE...OF...ELSE** dengan merubah *coding* program menggunakan struktur **IF...THEN...ELSE** berulang (**IF Majemuk**) menjadi seperti di bawah ini:

```
[■] struktur_case_of.pas 2=[▲]  
program struktur_case_of_else;  
uses crt;  
var  
    bulan: byte;  
begin  
    clrscr;  
    write('Silahkan input angka untuk bulan (1-12): ');  
    readln(bulan);  
    case bulan of  
        1:writeln('Bulan Masehi : Januari dan Bulan Hijriah : Muharram');  
        2:writeln('Bulan Masehi : Februari dan Bulan Hijriah : Shafar');  
        3:writeln('Bulan Masehi : Maret dan Bulan Hijriah : Rabi''ul Awal');  
        4:writeln('Bulan Masehi : April dan Bulan Hijriah : Rabi''ul Akhir');  
        5:writeln('Bulan Masehi : Mei dan Bulan Hijriah : Jumadil Awal');  
        6:writeln('Bulan Masehi : Juni dan Bulan Hijriah : Jumadil Akhir');  
        7:writeln('Bulan Masehi : Juli dan Bulan Hijriah : Rajab');  
        8:writeln('Bulan Masehi : Agustus dan Bulan Hijriah : Sya''ban');  
        9:writeln('Bulan Masehi : September dan Bulan Hijriah : Ramadhan');  
        10:writeln('Bulan Masehi : Oktober dan Bulan Hijriah : Syawwal');  
        11:writeln('Bulan Masehi : November dan Bulan Hijriah : Zulqaidah');  
        12:writeln('Bulan Masehi : Desember dan Bulan Hijriah : Zulhijah');  
    else  
        writeln('Maaf angka yang dimasukan salah !!!');  
    end;  
    readln;  
end.
```

27:1



Apabila *coding* program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



```
D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 1
Bulan Masehi : Januari dan Bulan Hijriah : Muharram

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 2
Bulan Masehi : Februari dan Bulan Hijriah : Shafar

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 3
Bulan Masehi : Maret dan Bulan Hijriah : Rabi'ul Awal

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 4
Bulan Masehi : April dan Bulan Hijriah : Rabi'ul Akhir

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 5
Bulan Masehi : Mei dan Bulan Hijriah : Jumadil Awal

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 6
Bulan Masehi : Juni dan Bulan Hijriah : Jumadil Akhir

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur_case_of.exe
Silahkan input angka untuk bulan (1-12): 13
Maaf angka yang dimasukan salah !!!
```



Contoh kasus :

Buat flowchart program dan implementasikan ke dalam bahasa pemrograman Pascal untuk menyelesaikan kasus di bawah ini dengan layout sebagai berikut :

### Proses Nilai Algoritma & Struktur Data I

<b>Nomor Bp</b>	: x(14)	} Input
<b>Nama Mahasiswa</b>	: x(25)	
<b>Nilai UTS</b>	: 999.99	
<b>Nilai UAS</b>	: 999.99	
<b>Nilai QUIZ</b>	: 999.99	

<b>Nilai Akhir</b>	adalah : 999.99	} Output
<b>Nilai Huruf</b>	adalah : x	
<b>Bobot Nilai</b>	adalah : 9	
<b>Keterangan</b>	: x(5)	

Ketentuan proses :

1. Nilai Akhir =  $35\% * \text{Nilai UTS} + 45\% * \text{Nilai UAS} + 20\% * \text{Nilai Quiz}$
2. Nilai Huruf dan Bobot Nilai berdasarkan ketentuan di bawah ini :  
 Jika nilai akhir  $\geq 80$  maka nilai huruf adalah 'A' dan bobot:=4;  
 Jika nilai akhir  $\geq 65$  maka nilai huruf adalah 'B' dan bobot:=3;  
 Jika nilai akhir  $\geq 55$  maka nilai huruf adalah 'C' dan bobot:=2;  
 Jika nilai akhir  $\geq 40$  maka nilai huruf adalah 'D' dan bobot:=1;  
 Jika nilai akhir  $< 40$  maka nilai huruf adalah 'E' dan bobot:=0;

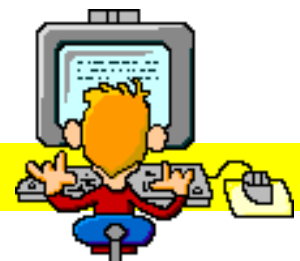
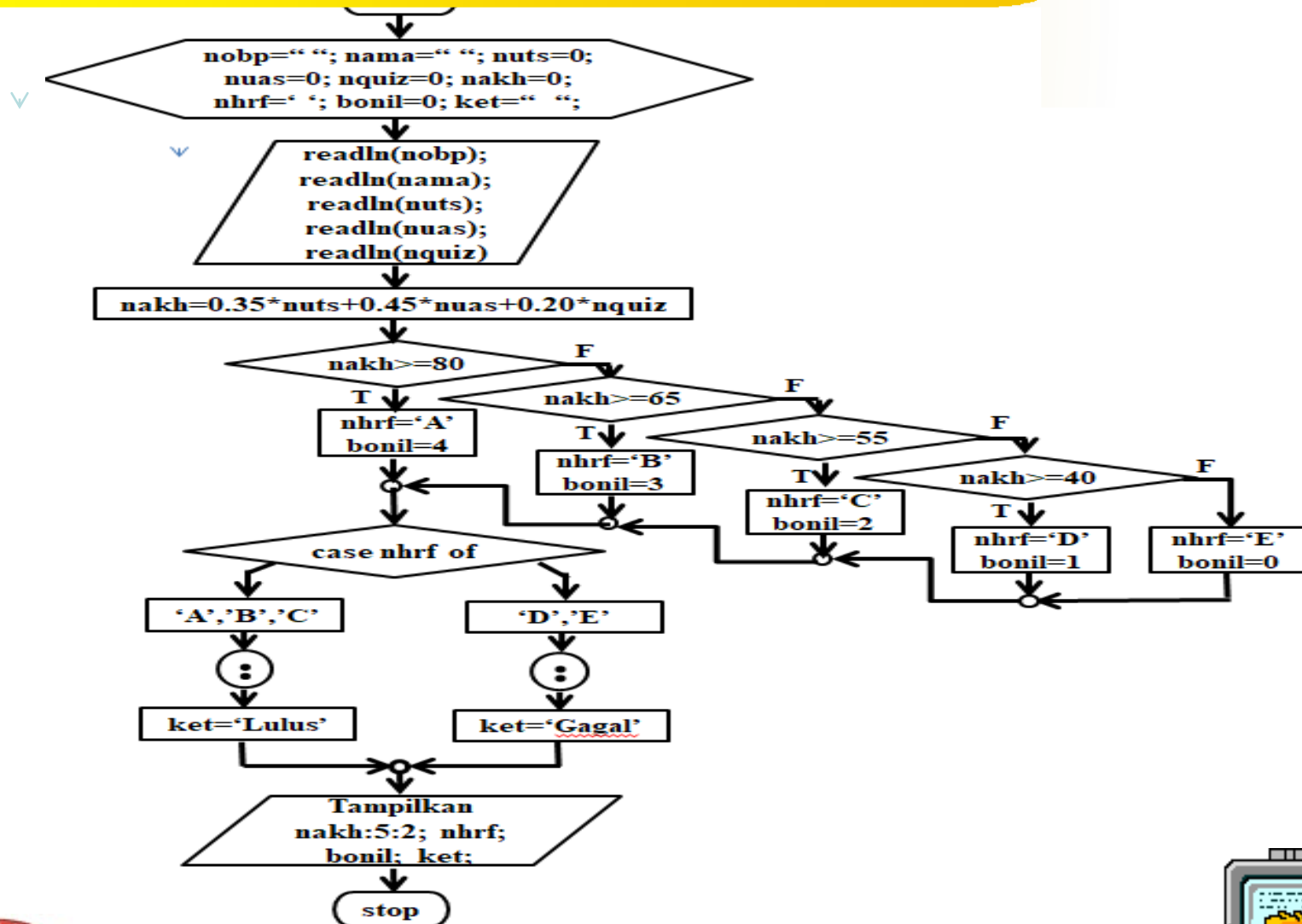
### Catatan :

nomor bp	: nobp : string[14]
nama mahasiswa	: nama : string[25]
nilai UTS	: nuts : real
nilai UAS	: nuas : real
nilai QUIZ	: nquiz : real
nilai akhir	: nakh : real
nilai huruf	: nhurf : char
bobot nilai	: bonil : byte
keterangan	: ket : string[5]

3. Keterangan diperoleh dari :

- Jika nilai huruf = 'D' atau 'E', maka keterangan = 'Gagal'
- Jika nilai huruf = 'A' atau 'B' atau 'C', maka keterangan = 'Lulus'

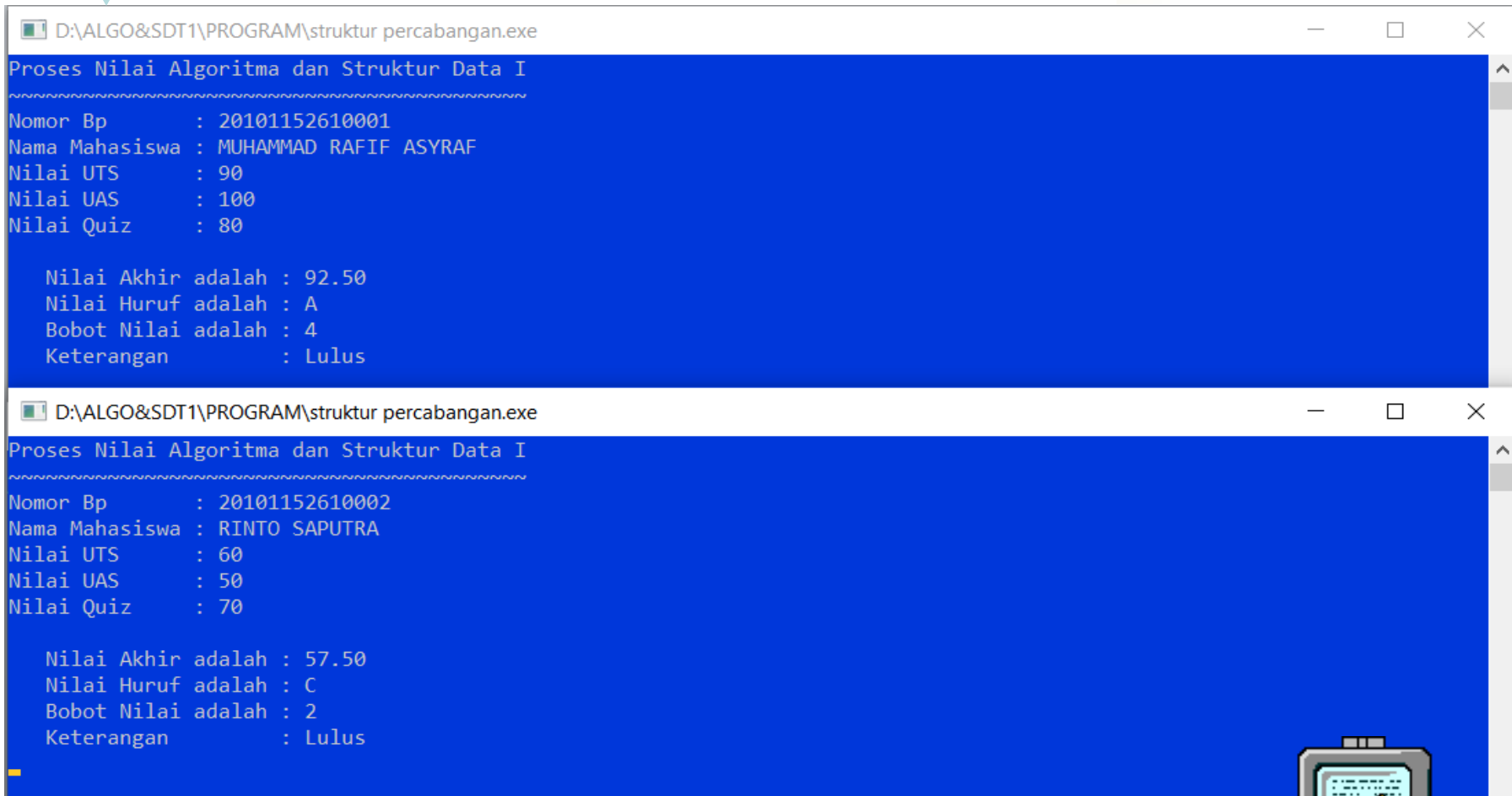




```
[■] struktur_percabangan.pas 1-[■]
program struktur_percabangan;
uses crt;
var
  nobp:string[14];
  nama:string[25];
  nuts,nuas,nquiz,nakh:real;
  nhrf:char;
  bonil:byte;
  ket:string[5];
begin
  clrscr;
  {...Input Data...}
  writeln('Proses Nilai Algoritma dan Struktur Data I');
  writeln('~~~~~');
  write('Nomor Bp      : ');readln(nobp);
  write('Nama Mahasiswa : ');readln(nama);
  write('Nilai UTS       : ');readln(nuts);
  write('Nilai UAS       : ');readln(nuas);
  write('Nilai Quiz      : ');readln(nquiz);
  {...Proses...}
  nakh:=0.35*nuts+0.45*nuas+0.2*nquiz;
  if nakh>=85 then
    begin
      nhrf:='A';
      bonil:=4;
    end
  else if nakh>=65 then
    begin
      nhrf:='B';
      bonil:=3;
    end
  else if nakh>=55 then
    begin
      nhrf:='C';
      bonil:=2;
    end
  else if nakh>=40 then
    begin
      nhrf:='D';
      bonil:=1;
    end
  else
    begin
      nhrf:='E';
      bonil:=0;
    end;
  case nhrf of
    'A','B','C':ket:='Lulus';
    'D','E':ket:='Gagal';
  end;
  {...Tampilkan Hasil Proses...}
  writeln;
  writeln('    Nilai Akhir adalah : ',nakh:5:2);
  writeln('    Nilai Huruf adalah : ',nhrf);
  writeln('    Bobot Nilai adalah : ',bonil);
  writeln('    Keterangan         : ',ket);
  readkey;
end.
```



Apabila koding program tidak ada kesalahan, untuk melihat hasilnya maka klik menu **Run** (Ctrl+F9) maka akan tampil hasil seperti di bawah ini :



```
D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur percabangan.exe
Proses Nilai Algoritma dan Struktur Data I
~~~~~
Nomor Bp      : 20101152610001
Nama Mahasiswa : MUHAMMAD RAFIF ASYRAF
Nilai UTS     : 90
Nilai UAS     : 100
Nilai Quiz    : 80

Nilai Akhir adalah : 92.50
Nilai Huruf adalah : A
Bobot Nilai adalah : 4
Keterangan      : Lulus

D:\ALGO&SDT1\PROGRAM\struktur percabangan.exe
Proses Nilai Algoritma dan Struktur Data I
~~~~~
Nomor Bp      : 20101152610002
Nama Mahasiswa : RINTO SAPUTRA
Nilai UTS     : 60
Nilai UAS     : 50
Nilai Quiz    : 70

Nilai Akhir adalah : 57.50
Nilai Huruf adalah : C
Bobot Nilai adalah : 2
Keterangan      : Lulus
```





## D. Rangkuman

Percabangan, merupakan struktur dimana penyeleksian satu ekspresi atau melaksanakan perintah (*statement*) berdasarkan kondisi tertentu. Artinya suatu ekspresi hanya akan dijalankan jika memenuhi syarat pada pengujian kondisi. Statement percabangan dapat berupa statement **IF** dan **CASE OF**

## E. Latihan/Tugas/PR

1. Buatlah *flowchart* program dan implementasikan *flowchart* program menggunakan bahasa pemrograman Pascal untuk menentukan apakah wujud air dalam keadaan cair, padat atau gas dengan bentuk tampilan dan ketentuan proses sebagai berikut:

a. Bentuk tampilan di layar

Menentukan Wujud Air

~~~~~

Inputkan Suhu : 999

Wujud Air dengan Suhu 999 adalah : x(5)

b. Ketentuan proses

- Jika suhu  $\leq 0$ , maka wujud air = 'Padat'
- Jika suhu  $\geq 100$ , maka wujud air = 'Gas'
- selain dari ketentuan di atas, maka wujud air = 'Cair'





2. Buatlah *flowchart* program dan implementasikan ke dalam Bahasa Pemrograman Pascal untuk menyelesaikan kasus di bawah ini dengan bentuk tampilan dan ketentuan proses sebagai berikut:

a. Bentuk Tampilan

Transaksi Pemesanan Catering

~~~~~

Nomor Pesanan : x(5)

Nama Pemesan : x(20)

Jumlah Pesanan : 9999

Kode Paket (A/B/C) : x

Jenis Menu : x(9)

Harga Per-Paket Rp. 9(5).99

Total Pembayaran Rp. 9(10).99

b. Ketentuan Proses :

1. Untuk mendapatkan **Jenis Menu**, dan **Harga Per-paket** (gunakan struktur *IF...Then...Else* atau *Case...Of* dengan ketentuan sebagai berikut:

Kode Paket	Jenis Menu	Harga Per-Paket Rp.
------------	------------	---------------------

A	1 Protein	25000
---	-----------	-------

B	2 Protein	40000
---	-----------	-------

C	3 Protein	65000
---	-----------	-------

2. Total Pembayaran = Jumlah Pesanan x Harga PerPaket

