

STRUKTUR PERULANGAN

Perulangan

Dalam membuat suatu program kadang-kadang diinginkan agar program tersebut mampu memproses hal yang sama secara berulang-ulang sampai ditemukan suatu nilai tertentu yang diinginkan atau mencapai batas yang telah ditentukan. Untuk itu maka Turbo Pascal telah menyediakan suatu struktur perulangan yang memudahkan untuk melakukan proses tersebut, sehingga kode-kode dalam program menjadi lebih sederhana. Ada beberapa struktur perulangan, yaitu :

- Struktur **FOR....DO....**
- Struktur **WHILE...DO.....**
- Struktur **REPEAT...UNTIL....**

a) Struktur **FOR**

Ada 2 jenis struktur FOR, yaitu :

Ascendant (Naik) dan Descendant (Turun)

Naik

Format : **For** *count* := awal **to** akhir **do** aksi/ blok aksi ;

Catatan :

Nilai awal <= nilai akhir

Variabel count akan naik satu setelah menyelesaikan aksi

Turun

Format : **For** *count* := awal **downto** akhir **do** aksi1/ blok aksi ;

Catatan :

Nilai awal >= nilai akhir

Variabel count akan turun satu setelah menyelesaikan aksi

Struktur FOR hanya dapat digunakan pada cacah perulangan yang diketahui (berapa kali perulangan tersebut akan dilakukan).

Contoh program :

```
Program Latihan1:  
uses Crt;  
var N,i :integer;  
  
begin
```

```

clrscr;
write('Baca nilai : ');readln(N);

for i:= 1 to N do
  write(i:3);

readln;
end.

```

Hasil Run Program :

**Baca nilai : 7
1 2 3 4 5 6 7**

```

Program Latihan2:
uses Crt;
var N,i :integer;

begin
  clrscr;
write('Baca nilai : ');readln(N);

for i:= N down to 1 do
  write(i:3);

readln;
end.

```

Bagaimanakah output untuk Program Latihan2?

b) Struktur **WHILE .. DO..**

Format : **While** (*kondisi*) **do** Aksi/blok aksi

Kondisi: Ekspresi Boolean

Di dalam struktur while ... do ... pengecekan untuk melakukan perulangan dilakukan pada awal proses dan perulangan akan dikerjakan selama kondisi benar. Oleh karena itu, perlu adanya suatu proses yang dapat mengontrol kondisi agar dapat menghentikan proses.

Contoh program :

```

Program Latihan3;
uses crt;
var i:integer;
begin
  clrscr;
write('Masukkan angka :');readln(i);
while i<5 do
begin
  write('Matematika UGM');

```

```

        i:=i+1;
    end;
    readln;
end.

```

Hasil Run program :

Masukkan angka :1

Matematika UGMMatematika UGMMatematika UGMMatematika UGMMatematika UGM

Keterangan :

Program di atas akan dilaksanakan jika angka yang kita masukkan kurang dari atau sama dengan lima. Dan dalam program di atas yang bertugas menghentikan perulangan adalah proses **i:= i+1**; sebab jika tidak ada statement itu, apabila angka yang kita masukkan benar ≤ 5 maka program akan berulang sampai tak hingga banyak.

Catatan :

Struktur perulangan *while..do* dapat digunakan untuk melakukan perulangan baik yang diketahui maupun yang tidak diketahui jumlah perulangannya.

c) Struktur **REPEAT..UNTIL..**

Format : **Repeat aksi/ blok aksi until (kondisi) ;**

(kondisi) di sini berupa Boolean.

Perulangan dilakukan terus-menerus hingga diperoleh kondisi bernilai benar. Dalam hal inipun diperlukan adanya kondisi yang dapat mengontrol program agar program dapat berhenti namun berbeda dengan *while do* yang kontrolnya ditempatkan pada awal proses, maka *repeat until* kontrolnya diletakkan pada akhir proses.

Contoh program :

```

PROGRAM Latihan4;
Uses crt;
var
    n,tot,x: integer;
    Mean: real;
begin
    clrscr;
    tot:=0;
    n:=0;
    write ('Baca data :');readln(x);
    repeat
        tot:= tot + x;
        n:= n + 1;
        write('Data lagi :');readln(x);
    until x=0;
end.

```

end.

Hasil Run Program :

Baca data :12

Data lagi :3

Data lagi :4

Data lagi :5

Data lagi :0

Perulangan Berkalang

Perulangan berkalang terjadi apabila di dalam struktur perulangan, ada perulangan lagi.

Perhatikan contoh program di bawah ini

Program Latihan5:

```
uses Crt;
```

```
var N,i,j :integer;
```

```
begin
```

```
  clrscr;
```

```
  write('Baca nilai : ');readln(N);
```

```
  for i:= 1 to N do
```

```
  begin
```

```
    for j:=1 to i do
```

```
      write(i:3);
```

```
    writeln;
```

```
  end;
```

```
  readln;
```

```
end.
```

Pada program Latihan5 di atas, perulangan:

for j:=1 to i do,

ada di dalam perulangan

for i:= 1 to N do,

sehingga perulangan **for j:=1 to i do** akan dilakukan sebanyak N, sedangkan

perulangan itu sendiri melakukan aksi untuk menampilkan nilai I sebanyak i.

Bagaimanakah output dari program Latihan5 di atas?