

### BAB 3 INPUT PROSES OUTPUT

#### **Target Pencapaian**

Siswa mengerti bagaimana menggunakan statement perulangan untuk melakukan proses yang berulang

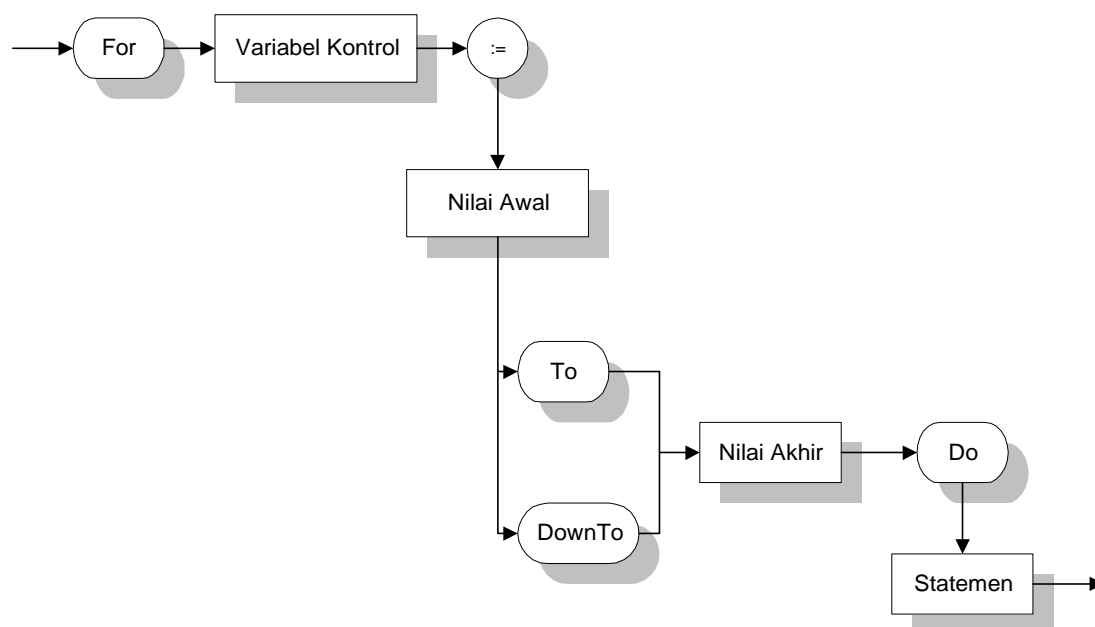
## 4.1. Perulangan

Salah satu proses yang hampir selalu ada di dalam pemrograman adalah proses berulang (*looping*). Proses berulang adalah suatu proses dimana komputer akan mengeksekusi satu atau lebih statemen berulang kali sesuai kebutuhan.

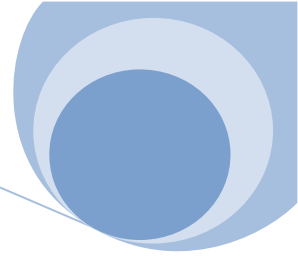
Perulangan dengan statemen **For** digunakan untuk mengulang statemen atau satu blok statemen berulang kali, sejumlah yang ditentukan. Perulangan dengan statemen For dapat berbentuk perulangan :

- Positif
- Negatif
- Tersarang

#### Struktur perulangan FOR



Gambar 4.1. Diagram Sintak Statemen FOR



## 4.2. Perulangan Positif

Perulangan positif adalah perulangan dengan penghitung (*counter*) dari kecil ke besar atau dengan kata lain pertambahannya positif.

Bentuk umum:

**For Variabel Kontrol := Nilai Awal To Nilai Akhir Do Statemen**

Contoh 4.1

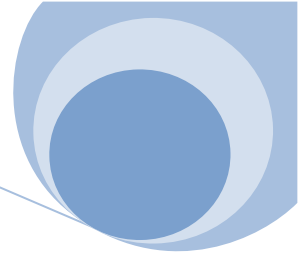
```
1. Uses Crt;  
2. Var  
3.   I : Byte;  
4. Begin  
5.   Textcolor(white);  
6.   Clrscr;  
7.   For I := 1 To 10 Do  
8.     Writeln('Unikom Bandung');  
9.   Readln;  
10. End.
```

Hasil keluaran di layar komputer menampilkan tulisan **Unikom Bandung** sebanyak 10 kali, Anda dapat mencoba mengganti isi tulisan dan juga banyaknya Counter yang diinginkan.

Contoh dibawah ini adalah program untuk menampilkan tabel Harga BBM disebuah SPBU, dengan Asumsi Harga Premium Rp.5000, Solar Rp.4500 dan Pertamina Rp.6000 Perliter.

Contoh 4.2

```
1. Uses Crt;  
2. Var  
3. I : Longint;  
4. Begin  
5.   Clrscr;  
6.   Writeln('    TABEL HARGA BBM');  
7.   Writeln('Liter Premium Solar Pertamina ');  
8.   Writeln('-----');  
9.   For I := 1 To 10 Do
```



```

10. Begin
11.   Writeln(I:5,I*5000:8,I*4500:8,I*6000:8);
12. End;
13.   Writeln('-----');
14.   Readln;
15. End.

```

Output yang dihasilkan oleh Turbo Pascal adalah seperti berikut :

TABEL HARGA BBM			
Liter	Premium	Solar	Pertamax
1	5000	4500	6000
2	10000	9000	12000
3	15000	13500	18000
4	20000	18000	24000
5	25000	22500	30000
6	30000	27000	36000
7	35000	31500	42000
8	40000	36000	48000
9	45000	40500	54000
10	50000	45000	60000

## 4.4. Perulangan Negatif

Perulangan negatif adalah perulangan dengan penghitung (*counter*) dari besar ke kecil atau dengan kata lain pertambahannya negatif.

Bentuk umum:

**For** Variabel Kontrol := Nilai Awal **DownTo** Nilai Akhir **Do** Statemen

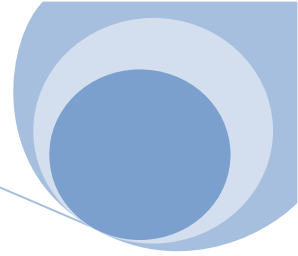
Contoh dibawah ini adalah program untuk menampilkan tabel Harga disebuah Mini Market dengan urutan dari mulai counter yang terbesar ke yang terkecil. Diketahui Harga Teh Botol Rp.2000, Teh Kotak Rp.3000 dan Susu Rp.3200,

Contoh 4.3

```

1. Uses Crt;
2. Var
3.   I : Longint;
4. Begin
5.   Clrscr;
6.   Writeln('    TABEL HARGA MINUMAN');
7.   Writeln('Jumlah  Teh Botol  Teh Kotak  Susu');
8.   Writeln('-----');

```



```

9.   For I := 10 DownTo 1 Do
10.  Begin
11.      Writeln(I:5,I*2000:10,I*3000:10,I*3200:10);
12.  End;
13.      Writeln('-----');
14.  Readln;
15. End.
    
```

Output yang diperoleh adalah sebagai berikut :

TABEL HARGA MINUMAN			
Jumlah	Teh Botol	Teh Kotak	Susu
10	20000	30000	32000
9	18000	27000	28800
8	16000	24000	25600
7	14000	21000	22400
6	12000	18000	19200
5	10000	15000	16000
4	8000	12000	12800
3	6000	9000	9600
2	4000	6000	6400
1	2000	3000	3200

Jika program yang Anda tulis sudah benar, maka akan ditampilkan output seperti hasil di atas, dari hasil output program tersebut tampak bahwa dengan mengganti sedikit dari program yang pertama, program kedua sudah dapat dibuat dengan menghasilkan penampilan output yang berbeda

## 4.4. Perulangan Tersarang

Perulangan tersarang (*nested loop*) adalah perulangan yang berada di dalam perulangan yang lainnya. Perulangan yang lebih dalam akan diproses terlebih dahulu sampai habis, kemudian perulangan yang lebih luar baru akan bertambah, mengerjakan perulangan yang lebih dalam lagi mulai dari nilai awalnya dan seterusnya.

Contoh 4.4

```

1.  Uses Crt;
2.  Var
3.  I,J : Integer;
4.  Begin
5.      For I := 1 To 5 Do
6.          Begin
7.              For J := 1 To 3 Do
    
```

```
8.          Begin
9.          Write(i,' * ','j',' = ','i*j');
10.         Writeln;
11.         End;
12.         Writeln;
13.     End;
14. End.
```

Jika program ini Anda RUN maka akan menghasilkan output seperti dibawah ini :

```
1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
```

```
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
```

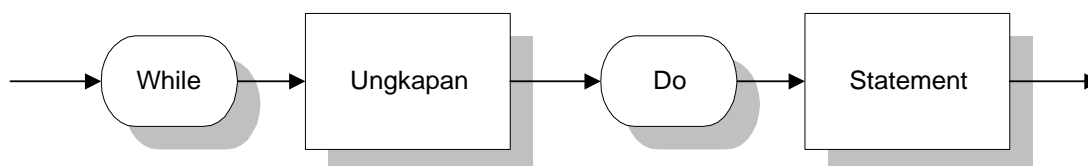
```
3 * 1 = 3
3 * 2 = 6
3 * 3 = 9
```

```
4 * 1 = 4
4 * 2 = 8
4 * 3 = 12
```

```
5 * 1 = 5
5 * 2 = 10
5 * 3 = 15
```

## 4.5. Perulangan WHILE-DO

Perulangan ini menggunakan statemen While-Do yang mempunyai stuktur dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 4.2. Diagram sintak statement While

Bentuk Umum:

***While Ungkapan Do  
Statemen***

Statemen **While-Do** digunakan untuk melakukan proses perulangan suatu statemen atau blok statemen terus menerus selama kondisi ungkapan logika pada **While** masih bernilai logika benar.

Contoh 4.5

```
1. Uses Crt;
2. Var
3.   Nilai, Total, RataRata : Real;
4.   N, I                    : Integer;
5. Begin
6.   Clrscr;
7.   Write('Jumlah data : ');Readln(N);
8.   Writeln;
9.   I := 0;
10.  Total := 0;
11.  While I < N Do
12.  Begin
13.      I := I + 1;
14.      Write('Nilai Data ke ',I,' ? ');Readln(Nilai);
15.      Total := Total + Nilai;
16.  End;
17.  RataRata := Total/N;
18.  Writeln;
19.  Writeln('Total Nilai  = ',Total);
20.  Writeln('Jumlah Data = ',N);
21.  Writeln('Rata-Rata   = ',RataRata);
22.  Readln;
23. End.
```

---

**Contoh 4.5.**

---

**Akhir Program**

Jika Anda RUN program di atas, maka akan menghasilkan output seperti dibawah ini:

```
Jumlah data : 5
Nilai Data ke 1 ? 3
Nilai Data ke 2 ? 2
Nilai Data ke 3 ? 4
Nilai Data ke 4 ? 3
Nilai Data ke 5 ? 2

Total Nilai= 14.00
Jumlah Data= 5
Rata-Rata = 2.80
```

Contoh 4.6

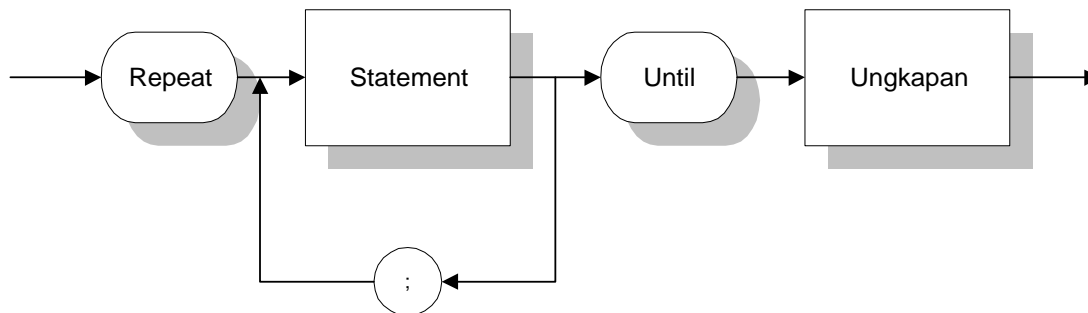
```
1. Uses Crt;
2. Var
3. Celc, Fah : Real;
4. Lagi : Char;
5. Begin
6.     Lagi := 'Y';
7.     While Lagi = 'Y' Do
8.         Begin
9.             Write('Nilai Celcius : ');Readln(Celc);
10.            Fah := 1.8 * Celc + 32;
11.            Writeln;
12.            Writeln('Fahrenheit = ',fah:7:2);
13.            Writeln;
14.            Write('Menghitung Lagi (Y/T) ? ');Readln(Lagi);
15.        End;
16. Readln;
17. End.
```

Bila Program di jalankan akan dihasilkan output seperti dibawah ini:

**Nilai Celcius : 10**  
**Fahrenheit = 50.00**  
**Menghitung Lagi (Y/T) ?**

## 4.6. Perulangan REPEAT ... UNTIL

**Repeat .. Until** digunakan untuk mengulang (*repeat*) Statement atau blok statemen sampai (*until*) kondisi yang diseleksi tidak terpenuhi. Sintak dari statemen ini bila digambarkan dalam bentuk diagram akan berbentuk :



**Gambar 4.4. Diagram Repeat..Until**

Bentuk Umum:

**Repeat**  
    *Statemen;*  
**Until** *Ungkapan*

Contoh 4.7

```

1. Uses Crt;
2. Var
3. I, Mangga, Jeruk : Longint;
4. Begin
5.   Clrscr;
6.   Writeln;
7.   Writeln('DAFTAR HARGA BUAH BUAHAN');
8.   Writeln('-----');
9.   Writeln(' KG  MANGGA  JERUK ');
10.  I := 1;
11.  Mangga := 7500;
12.  Jeruk := 5000;
13.  Repeat
14.    Writeln(i:3,i*Mangga:10,i*Jeruk:10);
15.    I := I + 1;
16.  Until I > 15;
17.  Readln;
18. End.
  
```



Hasil keluaran dari program di atas adalah sebagai berikut :

DAFTAR HARGA BUAH BUAHAN		
KG	MANGGA	JERUK
1	7500	5000
2	15000	10000
3	22500	15000
4	30000	20000
5	37500	25000
6	45000	30000
7	52500	35000
8	60000	40000
9	67500	45000
10	75000	50000
11	82500	55000
12	90000	60000
13	97500	65000
14	105000	70000
15	112500	75000