

Chapter 5

Struktur Kontrol Perulangan

Instruksi Pengulangan

Instruksi pengulangan (repetition) adalah instruksi yang di mengulangi pelaksanaan sederatan instruksi lian berulang kali dengan persyaratan yang ditetapkan. Struktur instruksi pengulangan pada dasarnya terdiri atas:

1. Kondisi perulangan. Suatu kondisi yang harus dipenuhi agara perulangan dapat terjadi.
2. Badan (body) perulangan. Deretan instruksi yang akan diulang-ulang pelaksanaannya.
3. Pencacah (counter) perulangan. Suatu variabel yang nilainya harus berubah agar perulangan dapat terjadi dan pada akhirnya membatas jumlah perulangan yang dapat dilaksanakan.

Ada tiga macam bentuk instruksi perulangan yang biasa ditemukan dalam program, yaitu

- Perulangan: statement **for**
- Perulangan: statement **while**
- Perulangan: statement **do...while**

5.1 Perulangan statement for

Statement for adalah statement yang digunakan untuk mengulang blok pernyataan dalam jumlah yang ditentukan berdasarkan inialisasi awal, akhir/kondisi, dan nilai pertambahan atau pengurangan yang ditentukan.

Bentuk umum:

For (var = awal to akhir step n)

Instruksi1

Instruksi2

.....

End for

Maknanya, ulangi instruksi 1 dan seterusnya berdasarkan variabel perulangan mulai dari nilai awal hingga nilai akhir dengan perubahan nilai sebesar n.

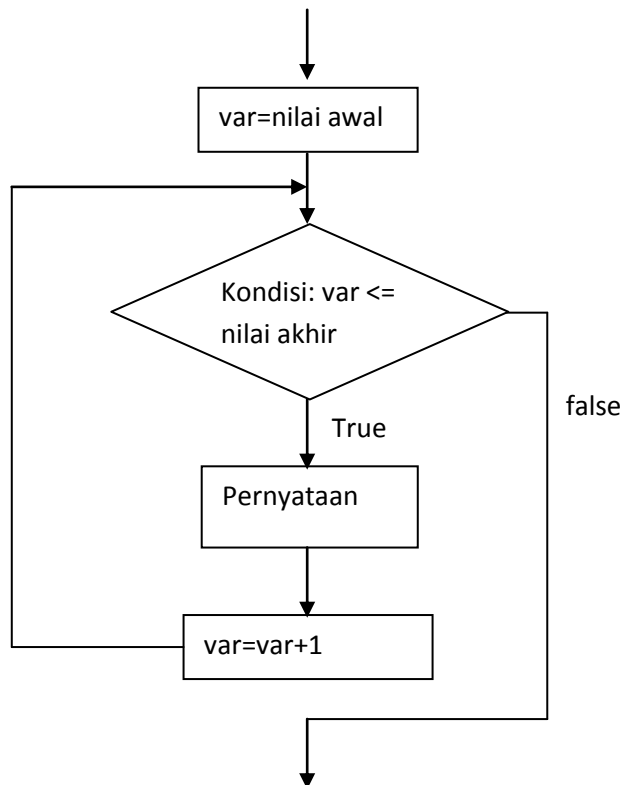
Perhatikan:

1. Variabel perulangan (var) harus bertipe dasar (integer, real).
2. Nilai awal harus lebih kecil dari akhir bila $n > 0$ (positif).
3. Nilai awal harus lebih besar dari akhir bila $n < 0$ (negatif).
4. Mula-mula variabel var bernilai awal, kemudian setiap satu kali putaran maka nilai var bertambah sebesar n.
5. Perulangan akan berhenti apabila nilai var sudah mencapai akhir.

Bentuk umum statement dalam bahasa PHP adalah:

```
For(inisialisasi; kondisi; increment)
{
    Blok pernyataan;
}
```

Diagram alur dari statement for adalah sebagai berikut:



Contoh:

Program untuk menampilkan 5 bilangan dari 1 sampai 5 secara berurut di browser.

```
<html>
<head>
<title>Contoh perulangan dengan statement For</title>
</head>
<body>
<body>
<?php
    For ($i=1; $i<=5; $i++){
        Echo $i."<br>";
    }
?>
</body>
</html>
```

5.2 Perulangan statement while

Statement while adalah statement yang digunakan untuk melakukan perulangan mengevaluasi blok pernyataan selama kondisi bernilai true (benar), dan akan berhenti apabila kondisi bernilai false (salah).

Bentuk umum:

While (kondisi):

Instruksi 1

Instruksi 2

.....

End while

Makna dari bentuk diatas adalah: ulangi instruksi 1 dan seterusnya selama kondisi yang diberikan masih terpenuhi.

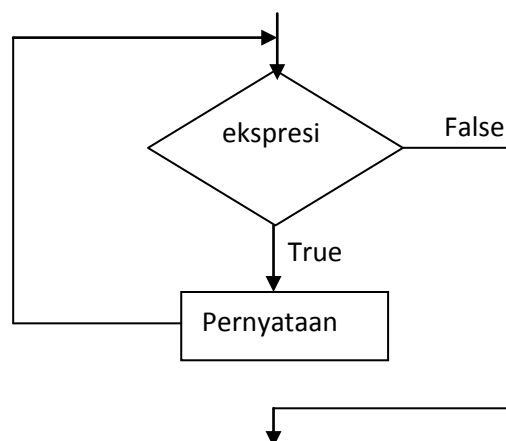
Perhatikan:

1. Ada instruksi yang berkaitan dengan kondisi sebelum masuk ke while sehingga kondisi ini benar (terpenuhi) dan perulangan bisa dilaksanakan. Bila tidak, instruksi while tidak bisa dijalankan.
2. Ada satu instruksi diantara instruksi-instruksi yang diulangi yang mengubah nilai variabel perulangan agar pada suatu kondisi perulangan tidak terpenuhi sehingga perulangan bisa berhenti, atau jumlah perulangan bisa dibatasi. Bila tidak, perulangan berlangsung terus tak berhingga.

Bentuk sintaks statement while dalam PHP

```
While (kondisi){  
    Blok pernyataan;  
}
```

Diagram alur untuk statement while adalah:



Contoh: algoritma berikut ini menggunakan while untuk menampilkan angka 1 hingga 100 secara berurutan. Perhatikan bahwa perintah: $\text{angka} \leftarrow 1$ adalah kondisi awal, sedangkan instruksi: $\text{angka} \leftarrow \text{angka} + 1$ adalah instruksi yang bisa mengubah kondisi hingga tidak terpenuhi, pada saat $\text{angka} > 100$.

Algoritma Perulangan

{Mencetak angka 1 hingga 100}

Deklarasi

Integer angka;

Deskripsi

```
Angka  $\leftarrow$  1;
While (angka < 101) {
    Print (angka);
    Angka  $\leftarrow$  angka + 1;
}
```

5.3 Statement do...while

Pada prinsipnya statement do-while sama dengan cara kerja while, hanya saja pada do-while blok pernyataan pasti dikerjakan sekali dan kemudian dilakukan pengujian kondisi. Jika kondisi masih terpenuhi (true), maka blok pernyataan dikerjakan lagi. Namun, jika kondisi tidak terpenuhi (false) lagi, maka perulangan berhenti.

Sintaksnya

Do

{

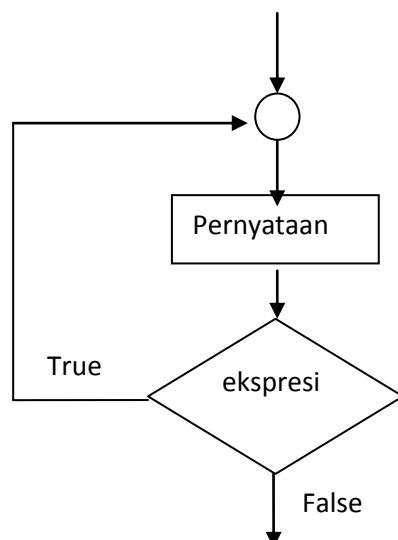
Blok pernyataan;

}

While (kondisi);

Kondisi adalah bernilai boolean.

Diagram alur dari statemen do..while adalah sebagai berikut:



Blok pernyataan adalah daftar statement yang diulang selama kondisi dipenuhi (benar). Jika kondisi (ekspresi) tidak terpenuhi (salah), maka anda bisa keluar dari perulangan dan mengerjakan statement setelah while.

Perhatikan contoh penggunaan statement do-while pada script berikut:

```
<html>
<head>
<title>Statement do while </title>
</head>
<body>
<?php
    $hitung=1;
    Echo("Mulai...<br>");
    Echo("Sekarang hitung = $hitung"."<br>");
    Do
    {
        Echo ("Bukittinggi Jambi Surabaya <br>");
        $hitung++;
    }
    While ($hitung <=5);
    Echo ("Selesai"."<br>");
    Echo("Sekarang hitung = $hitung"."<br>");
?>
</body>
</html>
```