

# Minggu 6

## Perulangan (Looping)

### Pokok Bahasan

1. Penggunaan perulangan (looping) dalam membuat aplikasi
2. Contoh aplikasi dengan perulangan (looping)

### Tujuan Praktikum

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai penggunaan perintah for, while dan do..while dalam bahasa C++
2. Menjelaskan prinsip kerja bentuk-bentuk perulangan dengan tepat
3. Dapat menggunakan bentuk-bentuk perulangan dalam aplikasinya pada pembuatan program secara tepat
4. Mampu membuat aplikasi dengan memanfaatkan perintah for, while dan do.. while

### Pembahasan

Pada bagian ini kita akan membahas beberapa sub bab yang menjelaskan tentang perintah for, while dan do...while dalam bahasa pemrograman C++ dan penggunaannya dalam aplikasi

### Perulangan

Dalam membuat suatu aplikasi tidak jarang kita harus mengulang suatu proses beberapa kali. Misalnya kita ingin menginput atau mencetak bilangan dari 1 hingga 100. Apabila proses ini dilakukan dengan cara biasa maka kita perlu menuliskan perintah input (cin) dan perintah output (cout) sebanyak 100 kali, tentu hal ini sangat membuat kita kesulitan. Namun dengan struktur perulangan, kita tidak perlu menuliskan perintah input dan output sampai 100 kali, cukup dengan beberapa perintah saja.

Struktur perulangan dalam bahasa C++ mempunyai bentuk yang bermacam-macam yang dapat disesuaikan dengan aplikasi yang akan dibuat. Struktur pengulangan terdiri atas dua bagian yaitu bagian Kondisi pengulangan yang merupakan ekspresi boolean yang harus dipenuhi untuk melaksanakan pengulangan dan yang kedua Isi atau badan pengulangan yaitu satu atau lebih pernyataan (aksi) yang akan diulang.

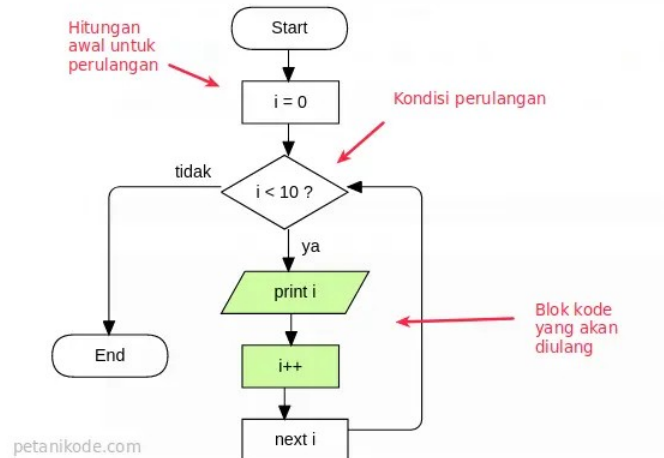
Perintah atau notasi dalam struktur pengulangan adalah:

1. for
2. while
3. do..While

Setiap perintah akan dibahas pada sub bab berikut.

## for

Struktur perulangan for biasa digunakan untuk mengulang suatu proses yang telah diketahui jumlah perulangannya. Dari segi penulisannya, struktur perulangan for tampaknya lebih efisien karena susunannya lebih simpel dan sederhana. Pada umumnya looping yang dilakukan oleh for telah diketahui batas awal, syarat looping dan perubahannya. Selama kondisi terpenuhi, maka pernyataan akan terus dieksekusi.

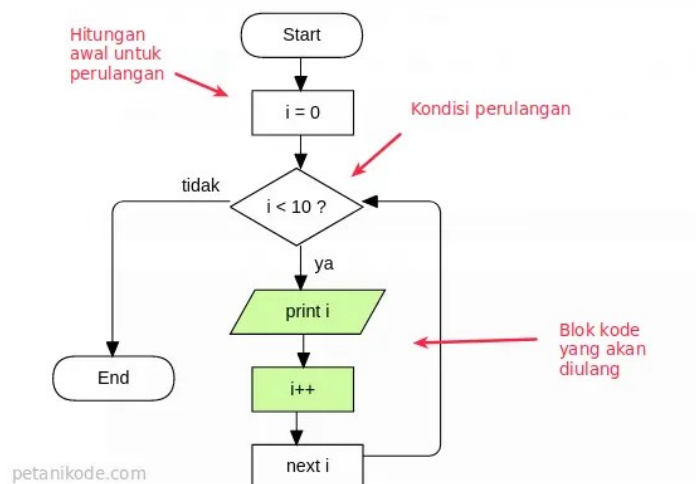


Bentuk umum perulangan for adalah sebagai berikut :

```
For(inisialisasi : syarat pengulangan; pengubah nilai pencacah)
{
    perintah;
    perintah;
}
```

## while

Perulangan WHILE banyak digunakan pada program yang terstruktur. Perulangan ini banyak digunakan bila jumlah perulangannya belum diketahui. Proses perulangan akan terus berlanjut selama kondisinya bernilai benar dan akan berhenti bila kondisinya bernilai salah. Pengujian ungkapan pada while dilakukan sebelum bagian pernyataan, Oleh karena itu ada kemungkinan bagian pernyataan pada while tidak dijalankan sama sekali, yaitu kalau kondisi yang pertama kali bernilai salah.

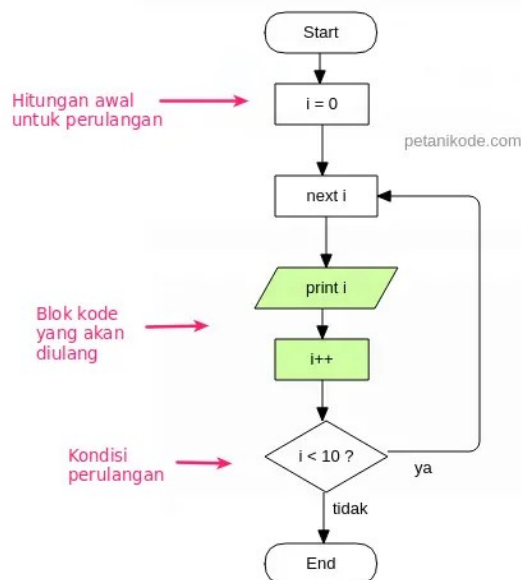


Bentuk umum perulangan while adalah sebagai berikut:

```
While (syarat)
{
    Pernyataan/perintah;
    pernyataan/perintah;
}
```

## do..while

Pada dasarnya struktur perulangan do....while sama saja dengan struktur while, hanya saja pada proses perulangan dengan while, seleksi berada di while yang letaknya di atas sementara pada perulangan do....while, seleksi while berada di bawah batas perulangan. Jadi dengan menggunakan struktur do...while sekurang-kurangnya akan terjadi satu kali perulangan. Pada struktur do-while kondisi pengecekan ditempatkan di bagian akhir. Hal ini menyebabkan struktur pengulangan ini minimal akan melakukan satu kali proses walaupun kondisi yang didefinisikan tidak terpenuhi (bernilai salah)



Bentuk umum perulangan do..while adalah sebagai berikut:

```
Do
{
    Pernyataan/perintah;
    Pernyataan/perintah;
}
While (syarat)
```

## goto, continue dan break

Selain pernyataan for, while dan do..while yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya, pada C++ juga terdapat perintah goto, continue dan break yang biasanya juga digunakan bersamaan dengan perintah perulangan yang dilakukan. Untuk lebih jelasnya akan dibahas pada sub bab berikut:

## goto

Pernyataan goto merupakan instruksi untuk mengarahkan eksekusi program ke pernyataan yang diawali dengan suatu label. Label merupakan suatu pengenalan yang diikuti dengan tanda (:) titik dua. Bentuk penulisan goto, adalah sebagai berikut:

```
goto label;
```

## continue

Pernyataan continue digunakan untuk mengarahkan eksekusi ke iterasi (proses) berikutnya pada perulangan yang sama dengan kata lain mengembalikan proses yang sedang dilaksanakan ke awal perulangan lagi, tanpa menjalankan sisa perintah dalam perulangan.

## break

Pernyataan break sebenarnya sudah dijelaskan pada penyeleksian perintah switch. Pernyataan break berfungsi sebagai keluar dari struktur switch. Pada perulangan pernyataan break berfungsi untuk keluar dari perulangan (for, while, do-while). Jika perintah break dikerjakan, maka eksekusi akan dilanjutkan ke pernyataan yang terletak sesudah akhir perintah perulangan (looping).

# Praktik

Anda diminta untuk mencoba semua praktik yang ada pada bagian ini untuk memahami bagaimana menggunakan pernyataan for, while dan do...while.

## Praktik 1

Coba praktikkan kode berikut dan amati hasilnya. Kemudian rubahlah kode tersebut dengan menambahkan angka didepan tulisan Uvers keren. (contoh: 1 Uvers Keren)

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int a;
7      for (a = 1; a <= 5; a++) {
8          cout << "Uvers Keren " << endl;
9      }
10     return 0;
11 }
```

## Praktik 2

Coba praktikkan kode berikut dan amati hasilnya.

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5  int nilai = 1;
6  while (nilai%2 != 0) {
7  cout << "Masukkan bilangan genap ";
8  cin >> nilai;
9  }
10 cout << "Angka " << nilai << " termasuk bilangan genap";
11
12 return 0;
13
14 }

```

## Praktik 3

Coba praktikkan kode berikut dan amati apa hasilnya

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5  char jawab;
6  int angka;
7
8  do {
9  cout << "Masukkan Angka : ";
10 cin >> angka;
11 cout << "Angka " << angka << " adalah ";
12 cout << ( angka % 2 == 1) ? "ganjil" : "genap" );
13 cout << endl << "Coba lagi (Y/T) ? "; cin >> jawab;
14 }
15 while (jawab == 'y' || jawab == 'Y');
16
17 return 0;
18
19 }

```

## Praktik 4

Coba praktikkan kode berikut dan amati hasilnya.

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5
6  int i = 0;
7  while (i < 10) {
8  if (i == 7){
9  break;
10 }
11 cout << i << " "; i++;
12 }
13
14 cout<<endl<<"-----"<<endl;
15 for (int a=0; a<10;a++){
16 if (a % 2 == 0) {
17 continue;
18 }
19 cout << a << " ";
20 }
21 return 0;
22 }

```

Perhatikan hasilnya jika pernyataan break dihapus?

Perhatikan hasilnya jika pernyataan continue dihapus?

## Praktik 5

Coba praktikkan kode berikut dan amati hasilnya.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  #define MAX 5
5
6  int main() {
7  int i = 0;
8  while (i < MAX) {
9      for (int j = 0; j <= i; j++) {
10         cout << '*';
11     }
12     cout << endl; i++;
13 }
14 }
```

## Praktik 6

Coba praktikkan kode berikut dan amati hasilnya.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main ()
5  {
6      int angka=0;
7      cobaLagi:
8      cout<<"Masukan Angka : ";cin>>angka;
9      if (angka!=5) {
10         goto cobaLagi;
11     }
12     return 0;
13 }
```

## Kesimpulan

1. Terdapat 3 jenis pernyataan perulangan pada C++ yang disesuaikan dengan algoritma dan aplikasi yang akan dibuat.
2. Pernyataan goto dapat digunakan untuk berpindah pada label yang diletakkan pada baris tertentu

## Latihan

1. Modifikasi kode program pada praktik 4. Ubah penggunaan perintah while menjadi do... while dan perintah for menjadi while.
2. Buatlah aplikasi penjumlahan dan berikan opsi pengulangan seperti pada praktik 3.
3. Dengan menggunakan aplikasi flowgorithm buatlah flowchart untuk praktik 5.

## Daftar Pustaka

1. [http://staffnew.uny.ac.id/upload/131872515/pendidikan/Bab+II+Keg+Pemb+5\\_Perulang.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/131872515/pendidikan/Bab+II+Keg+Pemb+5_Perulang.pdf)
2. <https://www.petanikode.com/cpp-perulangan/>
3. <https://www.duniaikom.com/tutorial-belajar-c-plus-plus-perulangan-for-bahasa-c-plus-plus/>
4. <https://bundet.com/d/1029-pengertian-perulangan-c>