

Algoritma dan Struktur Data
Departemen Teknik Informatika
Universitas Hasanuddin

MODUL PRAKTIKUM : Perulangan

Anugrayani Bustamin., S.T.,M.T

1. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari implementasi proses pengulangan/*repetition* dalam sebuah program

2. Teori Dasar

Algoritma adalah sekumpulan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah. Sebuah komputer tidak dapat menyelesaikan suatu masalah yang diberikan tanpa langkah penyelesaian yang pasti. Sebelum menulis program, seorang programmer harus membuat algoritma agar penulisan kode dapat dilakukan lebih mudah. Salah satu elemen dalam algoritma adalah pengulangan.

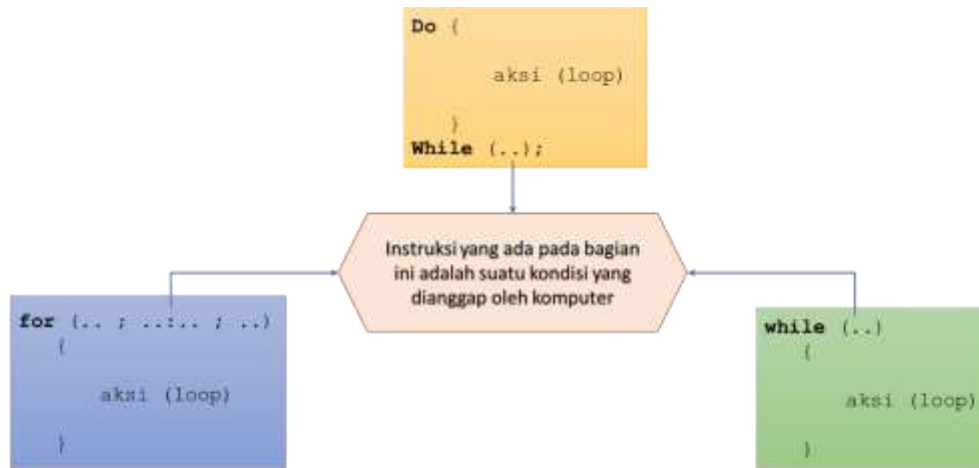
Salah satu kelebihan computer dibandingkan dengan manusia adalah kemampuannya dalam mengerjakan suatu instruksi berkali-kali tanpa ada istilah bosan. Di dalam algoritma, pengulangan atau biasa juga disebut kalang (*repetition* atau *loop*) dapat dilakukan N kali atau sampai kondisi dimana proses pengulangan yang diinginkan tercapai.

Perulangan biasanya berjalan dengan adanya syarat. Perintah-perintah yang dilakukan dalam perulangan akan terus dilakukan hingga syarat yang ditentukan terpenuhi. Perulangan atau looping diawali dengan pengecekan syarat-syarat yang ditetapkan oleh programmer. Biasanya, syarat yang ditetapkan belum memenuhi. Saat syarat tersebut belum terpenuhi, program akan memulai perintah-perintah yang dilakukan saat syarat tidak terpenuhi. Program akan terus mengulang perintah-perintah tersebut hingga syarat yang ditentukan telah terpenuhi. Setelah itu, perulangan akan berhenti dan akan melanjutkan ke perintah berikutnya bila ada.

Struktur pengulangan memiliki syntax yang berbeda-beda untuk setiap Bahasa pemrograman. Namun ada beberapa notasi struktur standar untuk pengulangan ini yaitu *for*, *while* dan *do-while*. Struktur pengulangan terdiri dari dua bagian:

1. Kondisi pengulangan, yaitu ekspresi Boolean yang harus dipenuhi untuk melaksanakan pengulangan. Kondisi ini ada yang dinyatakan eksplisit oleh pemrogram atau dikelola sendiri oleh computer (implisit)
2. Badan (*body*) pengulangan, yaitu satu atau lebih aksi yang akan diulang.

Struktur pengulangan juga biasanya disertai dengan bagian inisialisasi dan terminaliasi. Adapun gambaran dari struktur pengulangan terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Syntax pengulangan

3. Alat / Bahan

- Perangkat keras yang dibutuhkan adalah Laptop dengan minimal spesifikasi prosesor Intel Core i3 (setara) dan RAM sebesar min 4GB.
- Compiler C

4. Langkah Praktikum

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menjalankan praktikum Senarai(List) Tunggal ini yaitu:

1. Menyiapkan alat/bahan yang dibutuhkan dalam melaksanakan praktikum.
2. Perhatikan penyajian dari algoritma di bawah ini
 - a. Struktur While-Do

Algoritma Jumlah_deret

{Menjumlahkan deret $1+2+3+\dots+N$, dengan N adalah bil bulat positif yang dibaca dari piranti masukan. Jumlah deret dicetak ke piranti keluaran}

Definisi Variabel

N: integer {banyaknya suku deret, nilainya positif}
angka: integer {suku deret}
jumlah: integer {jumlah deret}

Rincian Langkah

```

read(N) {banyaknya suku deret}
jumlah ← 0 {inisialisasi jumlah deret}
angka ← 1 {suku deret}
while angka ≤ N do
    jumlah ← jumlah + angka {jumlah deretnya sekarang}
    angka ← angka + 1 {suku deret berikutnya}
endwhile
{angka > N}      {kondisi setelah pengulangan berhenti}
write{jumlah}

```

b. Struktur For

Algoritma Jumlah_deret

{Menjumlahkan deret $1+2+3+\dots+N$, dengan N adalah bil bulat positif yang dibaca dari piranti masukan. Jumlah deret dicetak ke piranti keluaran}

Definisi Variabel

N: integer {banyaknya suku deret, nilainya positif}

angka: integer {suku deret}

jumlah: integer {jumlah deret}

Rincian Langkah

read(N) {banyaknya suku deret}

jumlah \leftarrow 0 {inisialisasi jumlah deret}

for angka \leftarrow 1 to N

 jumlah \leftarrow jumlah+angka {jumlah deret sekarang}

endfor

write{jumlah}

3. Tuliskan Listing Program dari algoritma yang dijabarkan pada poin 2 dengan menggunakan Compiler C

4.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int N;    /* banyaknya suku deret, nilainya positif */
    int angka; /* suku deret */
    int jumlah; /* jumlah deret */

    printf("Berapa N?");
    scanf ("%d", &N); /* banyaknya suku deret */
    jumlah=0; /* inisialisasi jumlah deret */
    for (angka=1; angka<=N; angka++)
    {
        jumlah=jumlah+angka; /* jumlah deret sekarang */
    }
    printf("Jumlah deret = %d", jumlah);
}
```

Tugas dan Evaluasi

1. Lakukan penulisan syntax program pada bahasa C untuk algoritma (pseudocode) untuk kasus menghitung jumlah deret bilangan dengan syntax While dan While-Do!
2. Setelah menuliskan program tersebut, dokumentasikan program dan hasil compilenya dalam bentuk screenshot dan lampirkan pada jurnal praktikum!
3. Buatlah algoritma dalam bentuk flowchart untuk tugas nomor 1!
4. Pada kasus menghitung jumlah deret bilangan apa yang terjadi bila nilai $N = -1$ dan nilai $N = 0$, jelaskan!
5. Apakah ada deklarasi syntax program model lain untuk struktur *for*? Silakan disertakan jika ada (ini adalah pertanyaan bonus)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munir, Rinaldi dan Lidya, Leony. 2016. Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal, C dan C++ Edisi Keenam. Informatika : Bandung