

JOB SHEET 05

Flow Control: Decision Making

*"Everybody should learn to program a computer,
because it teaches you how to think."*

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mampu menjelaskan dan mengimplementasikan *Flow Control: Pengambilan Keputusan* dalam pemrograman menggunakan IDE.

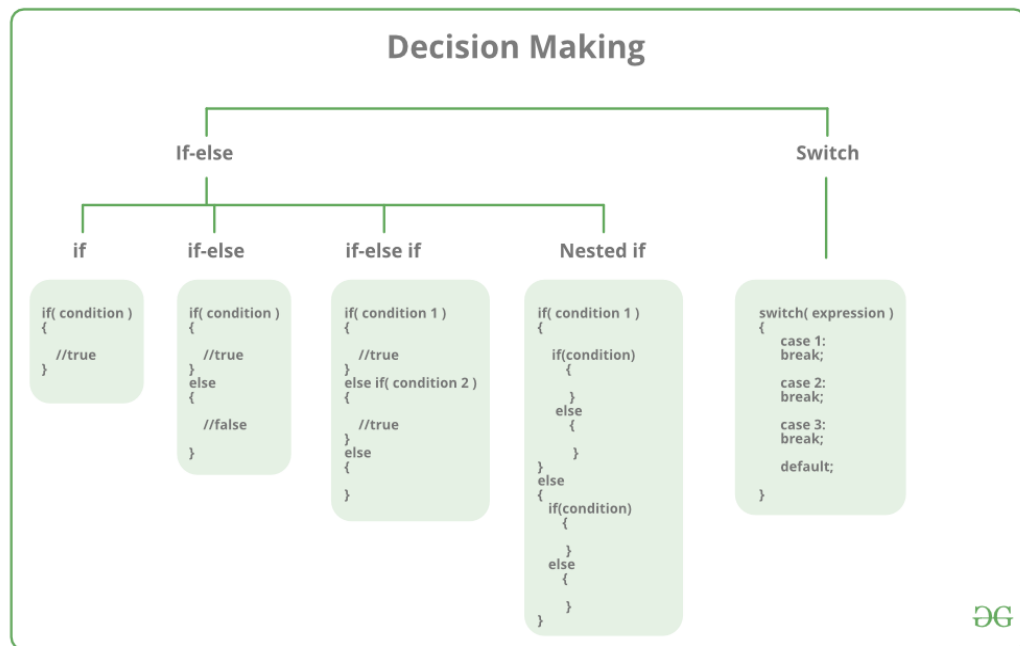
POKOK MATERI

1. If
2. If Else
3. Switch Case
4. Operator Ternary
5. Percabangan Bersarang (Nested)

URAIAN MATERI

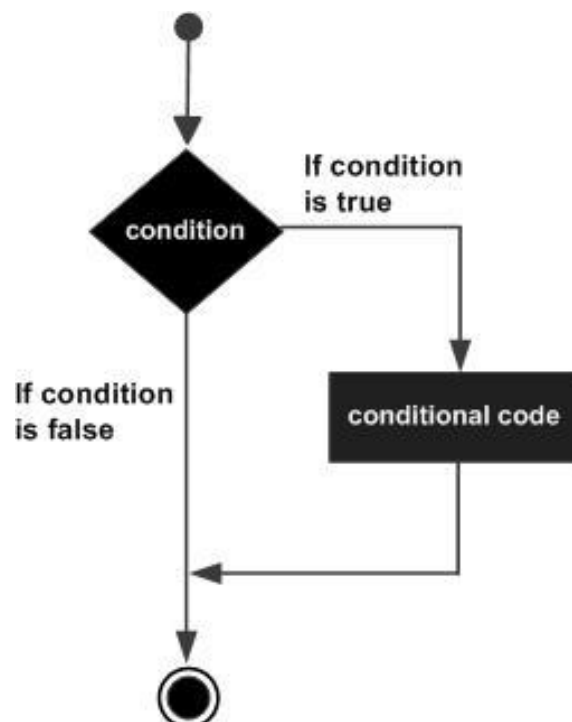
A. Decision Making

Bagaimana cara untuk mengubah jalur eksekusi melalui program? C menyediakan sejumlah pernyataan aliran kontrol (juga disebut pernyataan Flow Control), yang merupakan pernyataan yang memungkinkan pemrogram untuk mengubah jalur eksekusi normal melalui program. Istilah lainnya adalah percabangan, struktur kondisi, struktur if, dsb.



Untuk keperluan pengambilan keputusan, C menyediakan beberapa jenis pernyataan, berupa:

1) Pernyataan if



Percabangan if merupakan percabangan yang hanya memiliki satu blok pilihan saat kondisi bernilai benar.

Misalnya,

Jika total belanja lebih besar dari Rp 100.000, maka tampilkan pesan Selamat, Anda dapat bonus diskon! Kalau dibawah Rp 100.000 bagaimana? Ya pesannya tidak akan ditampilkan.

Contoh:

```
#include <stdio.h>

void main(){
    printf("== Program Pembayaran ==\n");
    int total_belanja = 0;

    printf("Inputkan total belanja: ");
    scanf("%i", &total_belanja);

    // menggunakan blok percabangan if
    if( total_belanja > 100000 ){
        printf("Selamat, Anda mendapatkan hadiah!\n");
    }

    printf("Terimakasih sudah berbelanja di toko kami\n\n");
}
```

Perhatikan:

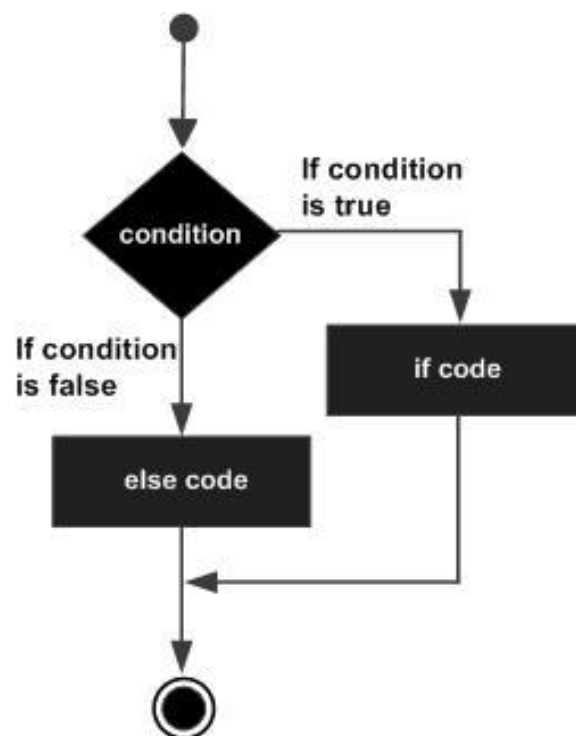
```
// menggunakan percabangan if
if( total_belanja > 100000 ){
    printf("Selamat, Anda mendapatkan hadiah!\n");
}
```

Inilah yang disebut blok program. Blok program berisi sekumpulan ekspresi dan statement untuk dikerjakan oleh komputer. Blok program pada bahasa C, selalu diawali dengan tanda buka kurung kurawal { dan akan diakhiri dengan tutup kurung kurawal }.

Apabila di dalam blok hanya terdapat satu baris ekspresi atau statement, maka boleh tidak ditulis tanda kurungnya seperti ini:

```
if (total_belanja > 100000)
    printf("Selamat, Anda mendapatkan hadiah!\n");
```

2) Pernyataan if else



Percabangan if/else merupakan percabangan yang memiliki dua blok pilihan. Blok pilihan pertama untuk kondisi benar, dan pilihan kedua untuk kondisi salah (else).

Misal pada program dibawah untuk mengecek password. Apabila password benar, pesan yang akan ditampilkan: "Selamat datang bos!" Tapi kalau salah, maka pesan yang akan ditampilkan: "Password salah, coba lagi!" Kemudian,

pesan yang diluar blok akan tetap ditampilkan, karena dia bukan bagian dari blok percabangan if/else.

```
#include <stdio.h>

void main(){
    // membuat array karakter untuk menyimpan password
    char password[30];

    printf("==== Program Login ====\n");
    printf("Masukan password: ");
    scanf("%s", &password);

    // percabangan if/else
    if( strcmp(password, "kopi") == 0 ){
        printf("Selamat datang bos!\n");
    } else {
        printf("Password salah, coba lagi!\n");
    }

    printf("Terimakasih sudah menggunakan aplikasi ini!\n");
}
```

3) Pernyataan if else if

Percabangan if/else/if merupakan percabangan yang memiliki lebih dari dua blok pilihan.

Perhatikan di bagian else if untuk ≥ 80 dan ≥ 60 , seharusnya di sana kita mengisi variabel grade dengan B+ dan C+. Tapi kita mengisinya dengan B dan C saja. Ini karena variabel tersebut bertipe char dan tipe data ini hanya mampu menyimpan satu karakter saja. Jika ingin menggunakan B+ dan C+, kita bisa pakai tipe data string.

```
#include <stdio.h>

void main(){
    int nilai;
    char grade;

    printf("=== Program Grade Nilai ===\n");
    printf("Inputkan nilai: ");
    scanf("%i", &nilai);

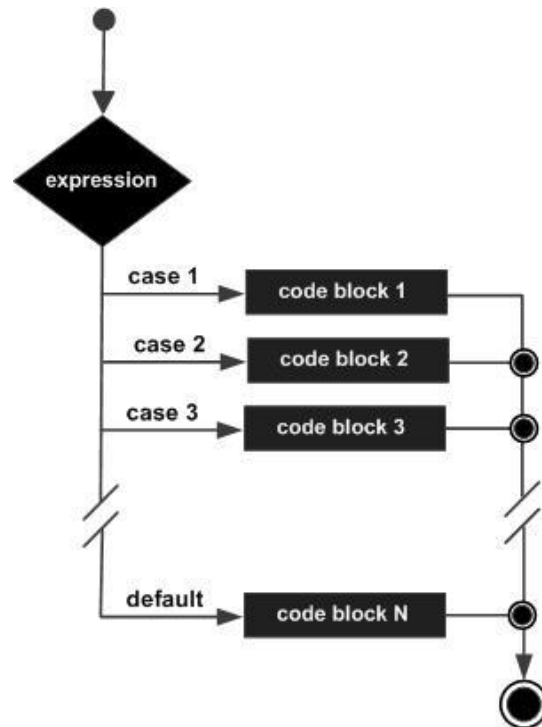
    // menggunakan percabangan if/esle/if
    if (nilai >= 90) {
        grade = 'A';
    } else if (nilai >= 80) {
        grade = 'B'; // seharusnya B+
    } else if (nilai >= 70) {
        grade = 'B';
    } else if (nilai >= 60) {
        grade = 'C'; // seharusnya C+
    } else if (nilai >= 50) {
        grade = 'C';
    } else if (nilai >= 40) {
        grade = 'D';
    } else if (nilai >= 30) {
        grade = 'E';
    } else {
        grade = 'F';
    }

    printf("Nilai: %i\n", nilai);
    printf("Grade anda: %c\n", grade);
}
```

4) Pernyataan Switch Case

Percabangan switch case adalah bentuk lain dari percabangan if/else/if.

Strukturnya seperti ini:



```
switch(variabel){  
    case <value>:  
        // blok kode  
        break;  
    case <value>:  
        // blok kode  
        break;  
    default:  
        // blok kode  
}
```

Kita dapat mermbuat blok kode (case) sebanyak yang diinginkan di dalam blok switch. Pada <value>, kita bisa isi dengan nilai yang nanti akan dibandingkan dengan varabel. Setiap case harus diakhiri dengan break. Khusus untuk default, tidak perlu diakhiri dengan break karena dia terletak di bagian akhir. Pemberian break bertujuan agar program berhenti mengecek case berikutnya saat sebuah case terpenuhi.

```
#include <stdio.h>

void main(){

    char grade;

    printf("Inputkan grade: ");
    scanf("%c", &grade);

    switch (toupper(grade)){
        case 'A':
            printf("Luar biasa!\n");
            break;
        case 'B':
        case 'C':
            printf("Bagus!\n");
            break;
        case 'D':
            printf("Anda lulus!\n");
            break;
        case 'E':
        case 'F':
            printf("Anda remidi!\n");
            break;
        default:
            printf("Grade Salah!\n");
    }
}
```

Perhatikan program di atas

Kita menggunakan fungsi `toupper()` untuk mengubah huruf kecil menjadi huruf kapital atau huruf besar.

```
switch (toupper(grade)){
    ...
}
```

Mengapa menggunakan `toupper()`?

Ini karena agar kita dapat menginputkan huruf kecil dan huruf besar untuk mengecek grade.

Berikutnya coba perhatikan case 'B' dan case 'E'.

Kedua case ini tidak memiliki isi. Ini artinya case tersebut akan mengikuti pada case berikutnya. Sebagai contoh, apabila kita inputkan B maka case C yang akan terpilih. Begitu juga saat kita inputkan E, maka case F yang akan terpilih.

5) Percabangan Operator Ternary

Percabangan menggunakan operator ternary merupakan bentuk lain dari percabangan if/else. Bisa dibilang: Bentuk singkatnya dari if/else. Operator ternary juga dikenal dengan sebutan operator kondisi (conditional operator).

Bentuk strukturnya seperti ini:

```
(kondisi) ? true : false
```

Bagian kondisi dapat kita isi dengan ekspresi yang menghasilkan nilai true dan false. Lalu setelah tanda tanya ? adalah bagian pilihan. Jika kondisi bernilai benar, maka true yang akan dipilih. Tapi kalau salah, maka false yang akan dipilih.

```
#include <stdio.h>

void main(){

    int jawaban;

    printf("Berapakah hasil 3+4?\n");
    printf("jawab> ");
    scanf("%d", &jawaban);

    printf("Jawaban anda: %s\n", (jawaban == 7) ? "Benar" : "Salah");

}
```

Coba perhatikan pada baris ini:

```
printf("Jawaban anda: %s\n", (jawaban == 7) ? "Benar" : "Salah");
```

Di sana kita menggunakan operator ternary untuk membuat kondisi if/else.

Jika tidak menggunakan operator ternary, akan menjadi seperti ini:

```
if( jawaban == 7 ){
    printf("Jawaban anda: Benar\n");
} else {
    printf("Jawaban anda: Salah\n");
}
```

6) Percabangan Bersarang

Semua bentuk blok percabangan di atas dapat kita buat di dalam percabangan yang lainnya. Ini disebut dengan percabangan bersarang atau nested if.

```
#include <stdio.h>

void main(){
    char username[30], password[30];

    printf("=== Welcome to Awesome Program ===\n");
    printf("Username: ");
    scanf("%s", &username);
    printf("Password: ");
    scanf("%s", &password);

    if(strcmp(username, "petanikode") == 0){
        if(strcmp(password, "kopi") == 0){
            printf("Selamat datang bos!\n");
        } else {
            printf("Password salah, coba lagi!\n");
        }
    } else {
        printf("Anda belum terdaftar\n");
    }
}
```

Untuk dapat lebih mudah memahami silahkan di-download dan dikerjakan contoh penggunaan percabangan atau decision making pada bahan bacaan di e-learning.

LATIHAN

1. Buatlah sebuah program kalkulator sederhana yang terdiri dari beberapa pilihan operasi pada menu utama yaitu:
 - a) Penjumlahan
 - b) Pengurangan
 - c) Perkalian
 - d) Pembagian
 - e) Hasil Bagi

Kemudian setiap pilihan akan meminta inputan dua buah bilangan yang diinput melalui keyboard dan memberikan hasil dari operasi yang dipilih!

2. Buatlah sebuah program dengan nama TOSERBA dalam melayani pembeli mempunyai ketentuan dalam memberikan diskon. Besar diskon mengikuti ketentuan berikut:
 - a) Jika total pembelian kurang atau sama dengan Rp. 75.000, maka diberikan diskon sebesar 5% dari total pembelian
 - b) Jika total pembelian melebihi Rp. 75.000, maka akan diberikan diskon sebesar 15% dari total pembelian.
 - c) Jika total pembelian lebih dari Rp. 125.000, maka diberikan diskon sebesar 25% dari total pembelian ditambah dengan cashback sebesar Rp. 5.000.
3. Buatlah program rumus lengkap dengan menggunakan logika pengambilan keputusan dengan switch case:
 - a) Rumus Luas Permukaan Bola;
 - b) Rumus Luas Permukaan Kubus;
 - c) Rumus Luas Permukaan Balok;
 - d) Rumus Luas Permukaan Tabung;

4. Buatlah program untuk menentukan nilai akhir mahasiswa.

Dengan ketentuan:

Nilai Kehadiran = 20 %, Nilai Tugas = 20%, Nilai UTS = 25% dan Nilai UAS = 35%.

Nilai Akhir merupakan jumlah dari seluruh setiap nilai.

Rentang Nilai Akhir:

0 s.d. 44 = E

45 s.d. 55 = D

56 s.d. 65 = C

66 s.d. 75 = B-

76 s.d. 80 = B

81 s.d. 85 = B+

86 s.d. 90 = A-

91 s.d. 100 = A

Keterangan Hasil Kelulusan:

- a) Antara 0 s.d. 55 menampilkan kalimat, "Maaf, anda tidak lulus!"
- b) Antara 56 s.d. 65 menampilkan kalimat, "Anda lulus, tingkatkan lagi untuk kedepannya!"
- c) Antara 66 s.d. 85 menampilkan kalimat, "Anda lulus dengan baik, tingkatkan terus belajarnya!"
- d) Antara 86 s.d. 100 menampilkan kalimat, "Selamat! Anda lulus dengan nilai yang sangat memuaskan!"

REFERENCES

1. The C Programming Language. 2nd Edition
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/C_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/C_(programming_language))
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Imperative_programming
4. <https://www.petanikode.com/tutorial/c/>
5. <https://www.learn-c.org/>
6. <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm>
7. <https://www.programiz.com/>
8. <https://www.dicoding.com/>
9. <https://data-flair.training/blogs/c-tutorials-home/>