

# Chapter 6 : Percabangan

Oleh : Fiftin Noviyanto

## Tipe Boolean

- Operator aritmatika menghasilkan angka. Sedangkan operator relational dan operator logika menghasilkan nilai TRUE/FALSE.
- Tipe boolean, diambil dari nama seorang ahli matematik yang bernama George Boole.
- Untuk menghasilkan nilai TRUE/FALSE dibutuhkan tipe data yang berbeda untuk suatu variabel tersebut. Dibutuhkan type boolean untuk pengambilan keputusan pada program.
- Tipe boolean dapat digunakan pada statement control, statement **if**.

- Nilai yang dihasilkan adalah TRUE/FALSE
- Menggunakan operator relational dan atau operator logic.
- Contoh :

<u>Example</u>	<u>Result</u>
16 > 15	True
8.5 <= 8.2	False
-12 < 4	True

## Mendeklarasikan tipe boolean

- Untuk mendeklarasikan lebih dari satu variabel yang bertipe boolean, seperti mendeklarasikan tipe lainnya.

- Contoh deklarasi :

```
boolean flag, x, answer; //flag, x and answer are all
                        //boolean type variables
```

- Contoh penggunaan :

```
flag = 16 > 15; flag holds true
x = 8.5 <= 8.2; x holds false
answer = --12 < 4; answer holds true
```

## Relational ekspresi dengan beberapa variabel

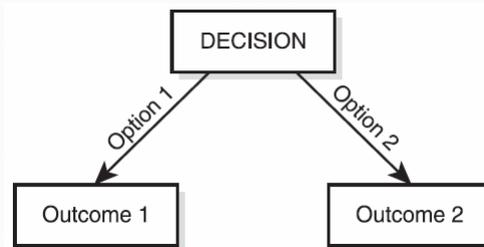
- Contoh :

```
int a, b, c ; //declaring three integers in a list
boolean answer, flag, result; //declaring three booleans
a = 14;
b = 0;
c = 7;
answer = a < c ; answer holds false because 14 is not less than 7
14 < 7
flag = b > c; flag holds false because 0 is not greater than 7
0 > 7
result = a > b; result holds true because 14 is greater than 0
14 > 0
```

## What Does a Decision Involve?

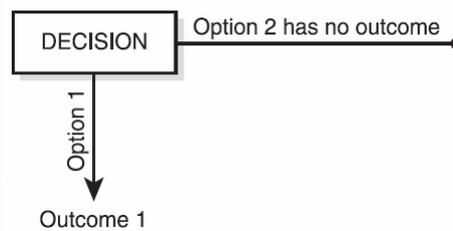
- Setelah dipilih salah satu dari beberapa pilihan, selanjutnya adalah menjalankan pilihan tersebut.
- Pengambilan keputusan diambil dari minimal 2 hal.
- Contoh :  
Pada contoh keputusan untuk mudik lebaran. Minimal terdapat 2 pilihan yaitu : mudik dan tidak mudik.
- Selanjutnya apa arti outcome? Outcome adalah akibat dari pemilihan setiap option/pilihan. Misalnya, apa yang dilakukan ketika kita memilih pilihan pertama: Mudik? Atau apa yang dilakukan ketika kita memilih pilihan kedua: Tidak Mudik?

- Pengambilan keputusan selalu berdasarkan dari pemilihan antara minimal 2 pilihan.



- Dari gambar di atas, keputusan diambil dari dua pilihan. Dan setiap pilihan memiliki Outcome yang berbeda-beda.

- Atau

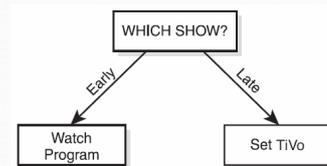


- Pada gambaran di atas, outcome hanya ada pada salah satu option, yaitu option 1.

## Contoh- contoh di kehidupan nyata

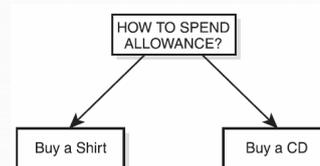
- Contoh 1

Apabila anda bisa sampai rumah awal, maka dapat melihat acara TV secara langsung, namun jika sampai rumah akan terlambat, maka mengaktifkan perekam acara TV.



- Contoh 2

Contoh pencabangan lain adalah pemilihan penggunaan uang. Apabila anda memilih untuk membeli baju, maka uang anda tidak cukup untuk membeli CD, sehingga anda harus memilih.



- Perhatikan, bahwa komputer adalah mesin. Yang memiliki batasan kemampuan dengan tidak memiliki perasaan. Mesin hanya memahami dua hal, yaitu ON atau OFF, yang direpresentasikan dengan nilai integer 1 atau 0.
- Ketika komputer membuat keputusan, maka didasarkan pada hasil dari ekspresi boolean.

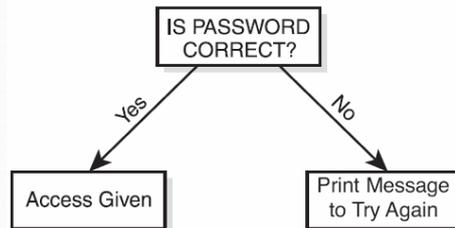
## Contoh Model Keputusan

- Memasukkan Password pada mesin ATM

Decision: Apakah password yang dimasukkan sesuai dengan (==) password yang sebenarnya?

Outcome 1: Ijin akses

Outcome 2: Menampilkan pesan untuk mencoba lagi



## Controlling Where the Compiler Goes

### Aliran Program

- Statement dieksekusi satu per satu sampai program berakhir.
- Kumpulan statement yang dieksekusi secara berurutan biasanya dikumpulkan dalam kurung kurawal.

# Control Statement

- Statement control dalam bahasa pemrograman adalah statement yang memungkinkan compiler untuk mengeksekusi perbaris kode program.

## If Statement

- Statement **if** adalah salah satu contoh statement control. Statement **if** memiliki dua bagian : kondisi boolean dan aksi yang mengikutinya
- Contoh penerapan if

### Hypothesis/Boolean Condition

Jika besok hujan,  
Jika saya menang game,

### Conclusion

saya tidak kuliah.  
saya akan mentraktir teman.

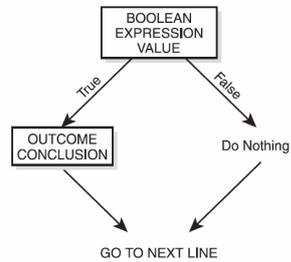
- Pada pencabangan, hypotesis bisa juga berupa boolean expression. Boolean expressions, menggunakan operator relational : < (kurang dari), > (lebih dari), <= (kurang dari atau sama dengan), >= (lebih dari atau sama dengan), == (sama dengan), and != (tidak sama dengan).

- Contoh :

Apabila password yang dimasukkan sama dengan password yang benar ←boolean expression  
dijijinkan mengakses accout ←conclusion

- Penerapan di pemrograman :

```
string entered_password, real_password;  
if (entered_password == real_password) ←boolean expression  
provide access to the account. ←conclusion
```



- Model Statement **If** dengan satu Outcome

### Block Code

- Group statement program akan dieksekusi sebagai sebuah group. Untuk mendefinisikan group tersebut, digunakan {}.

## The If. . .Else Statement: The Two-Outcome Decision

- Contoh kasus :

Apabila biaya perbaikan mobil lebih dari 20 juta, maka saya akan membeli mobil baru, namun jika tidak, maka mobil akan diperbaiki saja.

Decision	Option 1	Option 2
	repairs cost > \$2000	repairs cost <= \$2000
	↓	↓
	<b>Outcome 1</b> buy a new car	<b>Outcome 2</b> repair the car

## Contoh penggunaan if..else...

- Contoh 1 :

```
if (number > 0)
    cout << "The number is positive." << endl;
else
    cout << "The number is not positive." << endl;
```

- Contoh 2 :

```
if (age >= 16)
    cout << "You are old enough to drive." << endl;
else
    cout << "You are not old enough to drive." << endl;
```

## Number sebagai penentu nilai boolean

- mod operator (%)

- Contoh :

18 % 2 produces 0 since 18 divided by 2 is 9 with no (0) remainder.

15 % 2 produces 1 since 15 divided by 2 is 7 with a remainder of 1

- **even**, bilangan yang dibagi 2 = 0.
- **odd**, bilangan yang dibagi 2 = 1.

## Contoh :

- **Even**

```
int x;  
x = 24;  
  
x % 2 == 0 // is 24 % 2 == 0?  
↓  
24 % 2  
↓  
0 == 0  
↓  
true
```

- **Odd**

```
int x;  
x = 17;  
  
x % 2 == 0 // is 17 % 2 == 0?  
↓  
17 % 2  
↓  
1 == 0  
↓  
false
```

## Contoh program Even

```
int number;  
cin >> number; // let the user give us the number  
if ( number % 2 == 0)  
    cout << "The number is even."<< endl;
```

### **Atau**

```
int number; boolean answer; //both variables are declared  
cin >> number; // let the user give us the number  
answer = number % 2 == 0; // answer holds true or false  
if ( answer)  
    cout << "The number is even."<< endl;
```

## Contoh program Even Atau Odd

```
int number;
cin >> number; // let the user give us the number.
if ( x % 2 == 0)
    cout << "The number is even."<< endl;
else
    cout << "The number is odd."<< endl;
```

**Atau**

???

## Statement Switch/Case

- Pada dasarnya keputusan diambil dari dua pilihan. Namun apabila terdapat beberapa pilihan, maka pada program C++ dapat digunakan statement **switch**
- Statement switch akan mengecek variabel integer.
- Contoh :

```
int your_choice;
cout << "Please choose your option by typing the number 1, 2,
or 3." << endl;
cin >> your_choice;
switch (your_choice)
{
    case 1: statement 1; statement 2; statement 3;
    case 2: statement 1;
    case 3: statement 1; statement 2;
}
```



## Summary

- Tipe boolean adalah tipe variable
- Digunakan untuk mengecek expresi boolean.  
Menyimpan nilai TRUE/FALSE.