

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 tipe 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 :

Example	Result
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

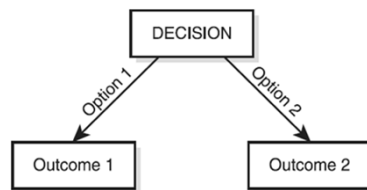
- Contoh :

```
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?

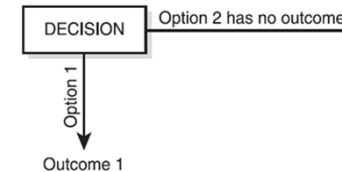
- Setelah dipilih salah satu dari beberapa pilihan, selanjutnya adalah menjalankan pilihan tersebut.
- Pengambilan keputusan diambil dari minimal 2 hal.
- Contoh :
Pada contoh keputusan untuk mudik lebaran. Minimal terdapat 2 pilihan yaitu : mudik dan tidak mudik.
- Selanjutnya apa arti outcome? Outcome 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

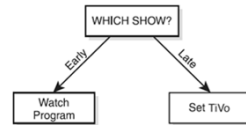


- Pada gambaran di atas, outcome hanya ada pada salah satu option, yaitu option 1.

Contoh- contoh di kehidupan nyata

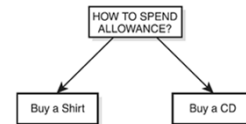
• Contoh 1

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 percabangan 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.

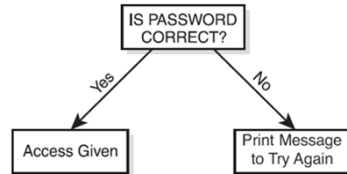
Contoh Model Keputusan

• 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 mengijinkan 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.

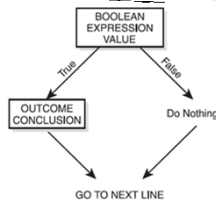
- Pada pencabangan, hypotesis bisa juga berupa boolean expression. Boolean expressions, menggunakan operator relational : < (kurang dari), > (lebih dari), <= (kurang dari atau sama dengan), >= (lebih dari atau sama dengan), == (sama dengan), and != (tidak sama dengan).

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
	⇓	⇓
	Outcome 1	Outcome 2
	buy a new car	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 ekspresi boolean. Menyimpan nilai TRUE/FALSE.