

MII1201 | Tutorial Pemrograman 1

Implementasi Algoritma dengan Bahasa C++

Kelas : PRG-8

Asisten : Chrystian (@mail.ugm.ac.id)

3 Oktober 2020

Dokumen dan code dapat diunduh melalui : https://github.com/Chrysophyt/Tutor_PRG8

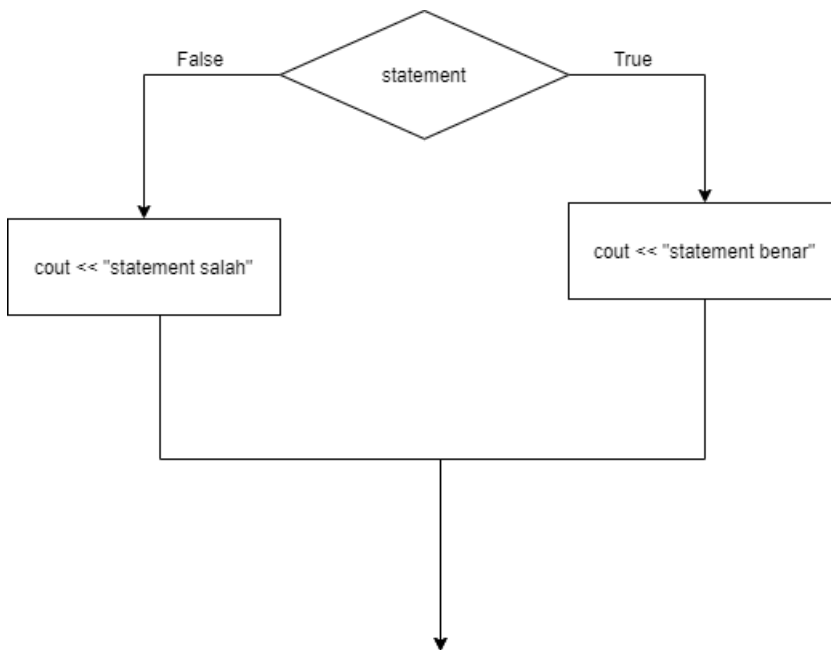
1 Percabangan

```
1  #include<iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  ~ int main(){
6      bool statement = false;
7
8  ~   if (statement) {
9      cout << "statement benar";
10 ~  } else {
11      cout << "statement salah";
12  }
13 }
14
```

Percabangan secara umum ditulis dengan syntax diatas. Variabel **statement** akan dicek kebenarannya apa bila **statement** benar maka seluruh kode diantara {} di kanan if (**statement**) {} akan dijalankan, dalam kasus diatas baris 9 akan dijalankan.

Apabila **statement** tidak benar maka seluruh kode dalam {} pada else {} akan dijalankan, dalam kasus diatas baris 11 akan dijalankan.

Dalam flowchart :



1.1 Nama Bulan

Dengan input x sebagai bulan dalam angka dimana

$$1 \leq x \leq 12$$

Buatlah program yang mengeluarkan nama bulan berdasarkan angka bulan tersebut.

Contoh

input : 2

output : Februari

input : 0

output : Bukan bulan

Program

```

1  #include<iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int bulan;
7      cin >> bulan;
8
9      if (bulan == 1) {
10         cout << "Januari";
11     } else if (bulan == 2) {
12         cout << "Februari";
13     } else if (bulan == 3) {
14         cout << "Maret";
15     } else if (bulan == 4) {
16         cout << "April";
17     } else if (bulan == 5) {
18         cout << "Mei";
19     } else if (bulan == 6) {
20         cout << "Juni";
21     } else if (bulan == 7) {
22         cout << "Juli";
23     } else if (bulan == 8) {
24         cout << "Agustus";
25     } else if (bulan == 9) {
26         cout << "September";
27     } else if (bulan == 10) {
28         cout << "Oktober";
29     } else if (bulan == 11) {
30         cout << "November";
31     } else if (bulan == 12) {
32         cout << "Desember";
33     } else {
34         cout << "Bukan Bulan";
35     }
36 }

```

1.2 Tahun Kabisat

[UTS 2018 No.3, Pemrograman 1 PRG-8]

Tahun kabisat merupakan tahun yang habis dibagi 4 tetapi tidak habis dibagi 100 atau tahun yang habis dibagi 4 dan 100 dan 400. Contoh tahun 2016 kabisat karena habis dibagi 4 tetapi tidak habis dibagi 100. Tahun 1900 bukan kabisat karena habis dibagi 4 dan 100 tetapi tidak habis dibagi 400. Lengkapi potongan program berikut untuk mengecek apakah masukan tahun kabisat atau bukan.

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    int tahun;
    cout << "Masukan tahun (4 digit) : ";
    cin >> tahun;

    if(tahun) // silahkan lengkapi

```

```
    return 0;  
}
```

kabisat.cpp

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int tahun;
6      cout << "Masukan tahun (4 digit) : ";
7      cin >> tahun;
8
9      //https://en.wikipedia.org/wiki/Leap\_year#Algorithm
10     if((tahun % 4) != 0 ){
11         cout << "Tahun biasa";
12     } else if (tahun%100 != 0) {
13         cout << "Tahun kabisat";
14     } else if (tahun%400 != 0) {
15         cout << "Tahun biasa";
16     } else {
17         cout << "Tahun kabisat";
18     }
19     cout << "\n";
20
21     //Dari Soal
22     if((tahun%4==0 && tahun%100 != 0) ||
23        (tahun%4==0 && tahun%100 == 0 && tahun%400==0)){
24         cout << "Tahun kabisat";
25     } else {
26         cout << "Tahun biasa";
27     }
28     cout << "\n";
29
30     //Simplification
31     if((tahun%4==0 && tahun%100 != 0) || (tahun%400==0)){
32         cout << "Tahun kabisat";
33     } else {
34         cout << "Tahun biasa";
35     }
36     return 0;
37 }
```

1.3 Suspek ?

Seseorang disebut sebagai suspek jika memiliki salah satu atau lebih kriteria ini :

1. Memiliki suhu tubuh diatas 38 derajat celsius.
2. Mengalami gejala infeksi saluran pernapasan seperti batuk, sesak napas, pilek dll.
3. Memiliki riwayat kontak dengan korban penyakit.

Contoh

input :

Suhu tubuh = 39

Mengalami gejala ISPA = iya

Mengalami riwayat kontak = tidak

output : Suspek

input :

Suhu tubuh = 37

Mengalami gejala ISPA = tidak

Mengalami riwayat kontak = tidak

output : Tidak Suspek

```
#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;

int main(){
    //Pertanyaan 1
    float suhu;
    cout << "Suhu Tubuh = ";
    cin >> suhu;

    //Pertanyaan 2
    string ispa;
    cout << "Mengalami Gejala ISPA = ";
    cin >> ispa;

    //Pertanyaan 3
    string riwayat_kontak;
    cout << "Mengalami riwayat kontak = ";
    cin >> riwayat_kontak;

    //lanjutkan
}
```

suspek.cpp

```
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      //Pertanyaan 1
7      float suhu;
8      cout << "Suhu Tubuh = ";
9      cin >> suhu;
10
11     //Pertanyaan 2
12     string ispa;
13     cout << "Mengalami Gejala ISPA = ";
14     cin >> ispa;
15
16     //Pertanyaan 3
17     string riwayat_kontak;
18     cout << "Mengalami riwayat kontak = ";
19     cin >> riwayat_kontak;
20
21     int n_gejala = 0;
22
23     if (suhu>38) {
24         n_gejala++; // n_gejala = n_gejala + 1 atau n_gejala += 1
25     }
26
27     if(ispa=="iya") {
28         n_gejala++;
29     }
30
31     if(riwayat_kontak=="iya") {
32         n_gejala++;
33     }
34
35     if(n_gejala == 0) {
36         cout << "Tidak Suspek";
37     } else {
38         cout << "Suspek";
39     }
40 }
```

1.4 Segitiga

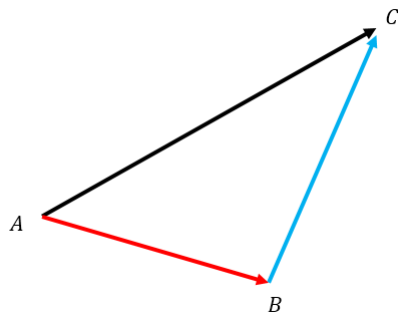
[UTS 2017 No.3, Pemrograman 1]

Tiga sisi dengan panjang a, b , dan c dapat membentuk segitiga sama kaki atau sama sisi atau siku-siku atau segitiga sembarang atau tidak membentuk segitiga. Tuliskan algoritma untuk menampilkan sifat dari segitiga tersebut.

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main(){
    float a, b, c;
    cout << "Masukan a : ";
    cin >> a;
    cout << "Masukan b : ";
    cin >> b;
    cout << "Masukan c : ";
    cin >> c;

    // lanjutkan
}
```



$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta}$$

Untuk tetap menjadi segitiga maka sudut ($\theta = \angle ABC$) $< 180^\circ$

$$c < \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos(\pi)}$$

$$c < \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab}$$

$$c < (a + b)$$

segitiga.cpp

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4  int main(){
5      float a, b, c;
6      cout << "Masukan a : ";
7      cin >> a;
8      cout << "Masukan b : ";
9      cin >> b;
10     cout << "Masukan c : ";
11     cin >> c;
12
13     //syarat segitiga
14     if((c>=(a+b)) || (a>=(b+c)) || (b>=(a+c))){
15         cout << "tidak membentuk segitiga\n";
16         return 0;
17     }
18
19     bool unique = false;
20     //syarat sama kaki
21     if((a==b)&(b!=c) || (a==c)&(a!=b) || (b==c)&(b!=a)){
22         unique = true;
23         cout << "segitiga sama kaki\n";
24     }
25
26     //syarat sama sisi
27     if((a==b)&(b==c)){
28         unique = true;
29         cout << "segitiga sama sisi\n";
30     }
31
32     //syarat sama siku-siku
33     if((sqrt(a*a+b*b)==c) || (sqrt(a*a+c*c)==b) || (sqrt(b*b+c*c)==a)){
34         unique = true;
35         cout << "segitiga siku-siku\n";
36     }
37
38     if(unique==false){
39         cout << "segitiga sembarang\n";
40     }
41 }
```

1.5 Persamaan Kuadrat

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Apabila $\sqrt{b^2 - 4ac}$ bernilai imajiner keluarkan output x bernilai imajiner.
Apabila x_1, x_2 sama output hanya satu kali saja.

Contoh

input :

a = 1

b = 2

c = 3

output :

x bernilai imajiner

input :

a = 1

b = -4

c = 4

output :

x : 2

input :

a = 50

b = 50

c = -4

output :

x_1 : 0.0744563

x_2 : -1.07446

Memakai Fungsi sqrt()

```
1 ~ #include<iostream>
2  #include<cmath>
3
4  using namespace std;
5
6 ~ int main(){
7     float variabel, hasil_sqrt;
8
9     hasil_sqrt = sqrt(variabel);
10 }
```

```

persamaan_kuadrat.cpp
1  ~ #include<iostream>
2    #include<cmath>
3
4    using namespace std;
5
6  ~ int main(){
7      float a, b, c, x1, x2, temp;
8
9      cin >> a;
10     cin >> b;
11     cin >> c;
12
13
14  ~     if((b*b)<(4*a*c)) {
15         cout << "x bernilai imajiner";
16  ~     } else if (b*b == 4*a*c) {
17         float hasil = (-b)/(2*a);
18         cout << "x = " << hasil;
19  ~     } else {
20         temp = sqrt((b*b)-(4*a*c));
21         x1 = (-b+temp)/(2*a);
22         x2 = (-b-temp)/(2*a);
23         cout << "x1 : " << x1 << endl;
24         cout << "x2 : " << x2;
25     }
26 }

```