

### A. Tujuan

1. Mengetahui struktur dasar pemrograman C++
2. Mengetahui unit input/output, tipe data, variable, konstanta, operator
3. Membuat program runtunan

### B. Dasar Teori

C adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Dennis Ritchie pada tahun 1970 untuk pemakaian pada sistem operasi UNIX, dan sampai sekarang bahasa ini telah dipergunakan secara praktis pada hampir semua sistem operasi. Bahasa C merupakan bahasa yang paling populer untuk menulis sistem software, dan aplikasi. serta banyak digunakan dalam pelajaran Komputer Sains.

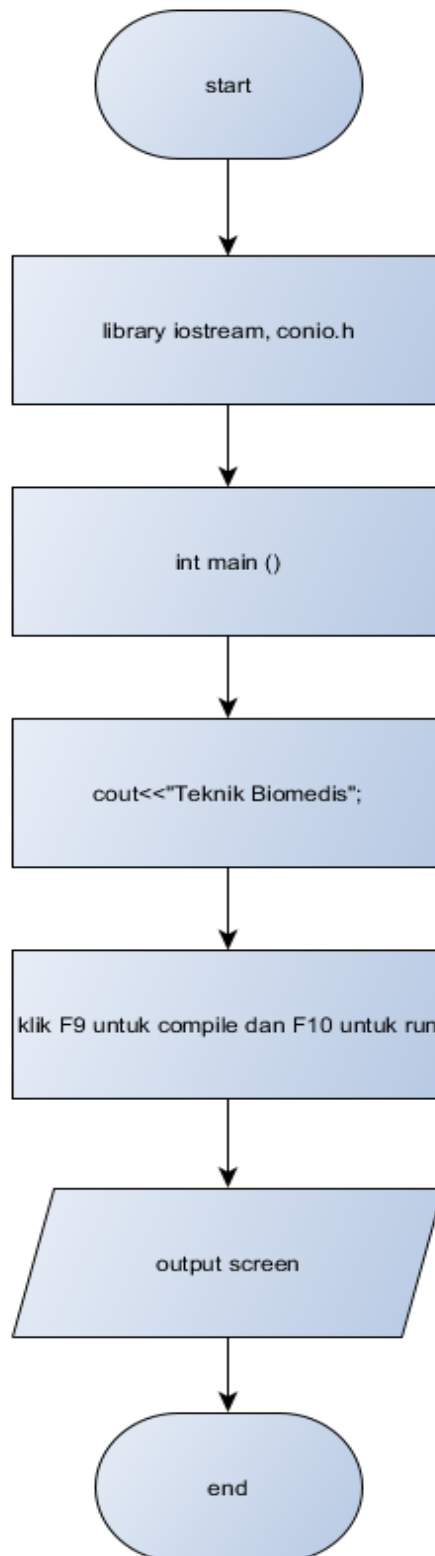
Pengembangan C mula-mula dilakukan di laboratoriu AT&T Bell antara tahun 1969 dan 1973; menurut Ritchie, periode yang paling kreatif adalah 1972. Namanya C karena banyak fasilitasnya diambil dari bahasa sebelumnya yang disebut sebagai "B". Pada tahun 1973, bahasa C menjadi cukup powerfull dimana biasanya kernel UNIX aslinya ditulis dengan menggunakan bahasa assembly PDP-11/20, telah ditulis kembali dengan menggunakan C. Ini merupakan pertama kali kernel suatu sistem operasi yang ditulis dengan bahasa selain assembly.

C++ terus berevolusi untuk memenuhi kebutuhan masa depan, ketika pembuat-pembuat compiler masih berjuang untuk mendukung semua fasilitas C++, situasi tersebut berkembang persisnya dari tahun 1998 sampai 2003.

## C. Tugas

## 1. Program

- a. Salinlah listing program pada contoh 1 dan jalankan!



The screenshot displays a C++ development environment. The main editor window shows a file named `contoh1.cpp` with the following code:

```
1 //contoh 1
2 #include<iostream>
3 #include<conio.h>
4 using namespace std; //membuka awalan untuk memaki cout
5
6 int main() //membuka program lokal
7 {
8     cout<<"Teknik Biomedis\n"; // penulisan yang akan di tampilkan pada screen
9     getch();
10 }
```

Below the editor, the 'Compiler' window shows the 'Compilation results...' with the following details:

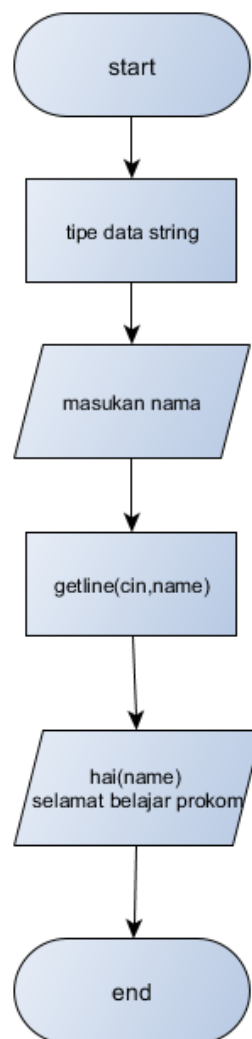
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\contoh1.exe
- Output Size: 1.8325891494751 MiB
- Compilation Time: 2.50s

The taskbar at the bottom shows the Windows taskbar with various icons and the system clock indicating 10:29 PM on 2/20/2019.

Below the IDE, a separate window titled `D:\Tugas\Coding\Prokom icul\contoh1.exe` shows the output of the program:

```
Teknik Biomedis
```

- b. Buat Program yang hasil eksekusinya sebagai berikut :
- c. Ganti Doni menjadi nama anda!

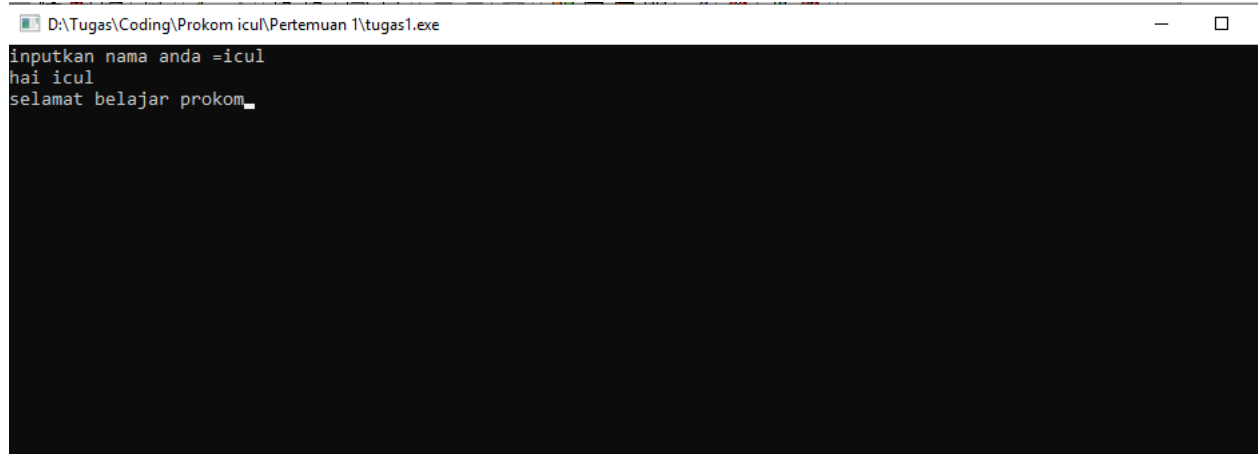


The screenshot shows the Dev-C++ IDE with the following source code in `tugas1.cpp`:

```
1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     string name; //definisi variable
7     cout<<"inputkan nama anda ="; // untuk mengisi nama pada layar
8     getline(cin,name); // mengisi nama dan bisa panjang
9     cout<<"hai "<<name<<endl;
10    cout<<"selamat belajar prokom"; // hasil
11    getch(); // syntax akhiran
12 }
```

The bottom panel displays the compilation results:

```
Compilation results...
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\contohl.exe
- Output Size: 1.8325891494751 MiB
- Compilation Time: 2.14s
```

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas1.exe". The command prompt shows the following text: "inputkan nama anda =icul", "hai icul", and "selamat belajar prokom\_". The text is displayed in a monospaced font on a black background.

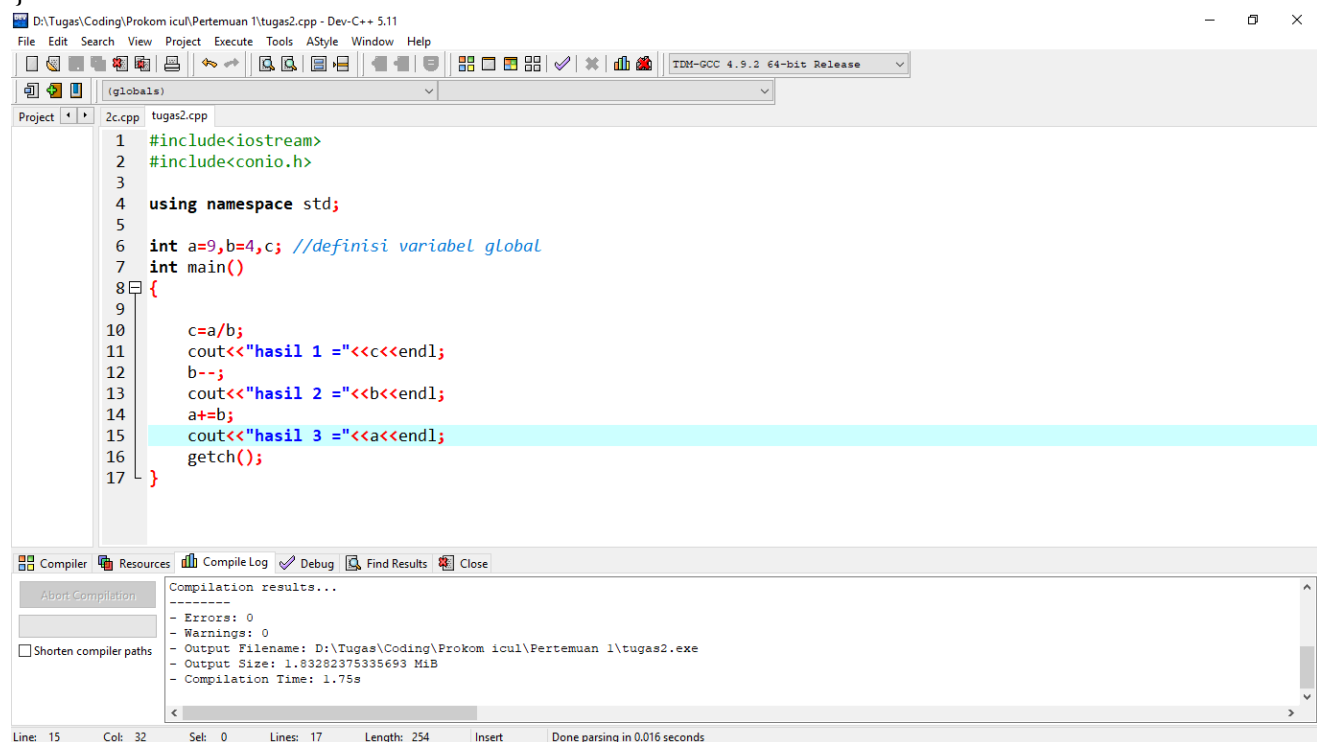
```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas1.exe
inputkan nama anda =icul
hai icul
selamat belajar prokom_
```

keterangan = program menggunakan syntax "cin" yang menyebabkan terjadinya interaksi ketika program dijalankan/ bisa menginputkan sesuatu pada program. Sedangkan syntax getline berfungsi agar bisa menginputkan nama lebih dari satu karakter saja.

## 2. Program 2:

- a. Saling listing program berikut dan jalankan :

```
#include<iostream.h>
Int a=9, b=4, c;
Int main()
{
c=a/b;
cout<<"Hasil1 ="<<c<<endl;
b--;
cout<<"Hasil2 ="<<b<<endl;
a+=b;
cout<<"Hasil3 ="<<a<<endl;
}
```



```
1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3
4 using namespace std;
5
6 int a=9,b=4,c; //definisi variabel global
7 int main()
8 {
9
10     c=a/b;
11     cout<<"hasil 1 ="<<c<<endl;
12     b--;
13     cout<<"hasil 2 ="<<b<<endl;
14     a+=b;
15     cout<<"hasil 3 ="<<a<<endl;
16     getch();
17 }
```

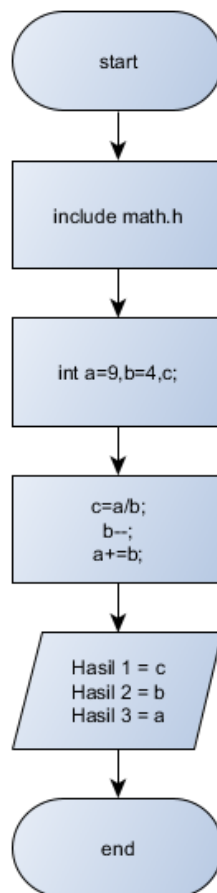
Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas2.exe
- Output Size: 1.83282375335693 MiB
- Compilation Time: 1.75s

Line: 15 Col: 32 Sel: 0 Lines: 17 Length: 254 Insert Done parsing in 0.016 seconds

Keterangan = pada hasil program, meskipun tidak tercantumkan library <math.h>, program masih dinyatakan berhasil / tidak eror.

b. Bagaimana output Hasil 1 ? cek kebenarannya dan perbaiki!



The screenshot shows a C++ IDE with the following code in `tugas2.cpp`:

```
1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3 #include<math.h> //library untuk coding penghitungan
4 using namespace std;
5
6 int a=9,b=4,c; //definisi variabel global
7 int main()
8 {
9
10     c=a/b;
11     cout<<"hasil 1 ="<<c<<endl;
12     b--;
13     cout<<"hasil 2 ="<<b<<endl;
14     a+=b;
15     cout<<"hasil 3 ="<<a<<endl;
16     getch();
17 }
```

The compilation results at the bottom show:

```
Compilation results...
Errors: 0
Warnings: 0
Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas1.exe
Output Size: 1.8327751159668 MiB
Compilation Time: 2.17s
```

Keterangan = program menggunakan tipe data integer dan menggunakan library <math.h> sebagai dasar program hitung. Kemudian pada bagian lokak dilakukan 3 perhitungan yaitu pembagia, decrement, dan penjumlahan berulang. Setelah itu hasil perhitungan ditampilkan berupa hasil 1,2,3.

c. Bagaimana output Hasil 1 bila operator “/” diganti dengan +,-,\* dan %

```

D:\Tugas\Coding\Prokom ic  D:\Tugas\Coding\  D:\Tugas\Coding\Prokom icul\
hasil 1 =13                  hasil 1 =5                    hasil 1 =1
hasil 2 =3                   hasil 2 =3                    hasil 2 =3
hasil 3 =12                  hasil 3 =12                  hasil 3 =12

```

keterangan = Dari perubahan tipe perhitngan, menghasilkan nilai yang sesuai dengan perhitungan matematis sebenarnya.

d. Bagaimana output Hasil 2 bila “b—” diganti dengan b++, --b, ++b

```

D:\Tugas\Coding\Prokom icul\  D:\Tugas\Coding\Prokom  D:\Tugas\Coding\Prokom i
hasil 1 =1                     hasil 1 =1                  hasil 1 =1
hasil 2 =5                     hasil 2 =3                  hasil 2 =5
hasil 3 =14                    hasil 3 =12                 hasil 3 =14

```

keterangan = Dari perubahan tipe perhitngan, menghasilkan nilai yang sesuai dengan perhitungan matematis sebenarnya.

e. Bagaimana output Hasil 3 bila “a+=b” diganti dengan a/=b, a-=b, a%=b, a\*=b

```

D:\Tugas\Coding\Prok  D:\Tugas\Coding  D:\Tugas\Coding\  D:\Tugas\Codii
hasil 1 =1             hasil 1 =1          hasil 1 =1          hasil 1 =1
hasil 2 =5             hasil 2 =5          hasil 2 =5          hasil 2 =5
hasil 3 =1             hasil 3 =4          hasil 3 =4          hasil 3 =45

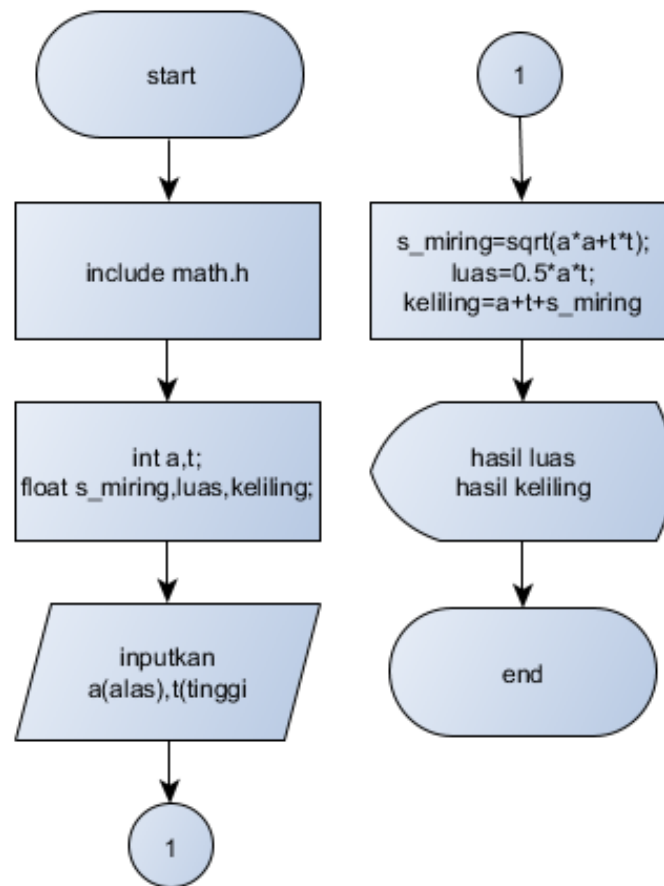
```

keterangan = Dari perubahan tipe perhitngan, menghasilkan nilai yang sesuai dengan perhitungan matematis sebenarnya



## 3. Program 3:

a. Salinlah listing program pada contoh 2 dan jalankan!



```

1 //Program Luas & Keliling Segitiga Sama Kaki
2 #include<iostream>
3 #include<conio.h>
4 #include<math.h>
5 using namespace std;
6 int main()
7 {
8     int a,t;
9     float s_miring, luas, keliling;
10    cout<<"Input alas=";<<cin>>a;
11    cout<<"Input tingg=";<<cin>>t;
12    s_miring=sqrt(a*a+t*t);
13    luas=0.5*a*t;
14    keliling=a+t+s_miring;
15    cout<<"Luas segitiga=";<<luas<<endl;
16    cout<<"Keliling segitiga=";<<keliling;
17    getch();
18 }
  
```

Compiler Output:

```

- Filename: D:\Tugas\Pemrograman Komputer\Pertemuan 1\Contoh1-2.cpp
- Compiler Name: TDM-GCC 4.9.2 64-bit Release

Processing C++ source file...
-----
- C++ Compiler: C:\Program Files (x86)\Dev-Cpp\MinGW64\bin\g++.exe
- Command: g++.exe "D:\Tugas\Pemrograman Komputer\Pertemuan 1\Contoh1-2.cpp" -o "D:\Tugas\Pemrograman Komputer\Pertemuan 1\Contoh1-2.exe" -I"C:\Prog
  
```

Keterangan = program menggunakan library math.h sebagai syarat program perhitungan. Kemudian nilai input a(alas) dan t(tinggi) didefinisikan dalam tipe data integer dan hasilnya yaitu s\_miring, luas, dan keliling dalam tipe float. Setelah input data, dilakukan perhitungan dengan rumus pythagoras, luasan dan keliling. Hasil perhitungan yang ditampilkan yaitu luasan dan keliling segitiga.

b. Hapuslah #include<math.h>, apa yang terjadi?

```

1 //Program Luas & Keliling Segitiga Sama Kaki
2 #include<iostream>
3 #include<conio.h>
4
5 using namespace std;
6 int main()
7 {
8
9     int a,t;
10    float s_miring, luas, keliling;
11    cout<<"Input alas=";<<cin>>a;
12    cout<<"Input tinggi=";<<cin>>t;
13    s_miring=sqrt(a*a+t*t);
14    luas=0.5*public double __cdecl sqrt (double _X)
15    keliling=a+t+s_miring;
16    cout<<"Luas segitiga=";<<luas<<endl;
17    cout<<"Keliling segitiga=";<<keliling;
18    getch();
19 }
  
```

Compiler (2) Resources Compile Log Debug Find Results Close

Line	Col	File	Message
13	23	D:\Tugas\Pemograman Komputer\Pertemuan 1\Contoh1-2.cpp	In function 'int main()': [Error] 'sqrt' was not declared in this scope

Line: 13 Col: 26 Sel: 0 Lines: 19 Length: 393 Insert Done parsing in 0.031 seconds

Keterangan = program mengalami eror karena terdapat line program yang tidak bisa terdefinisi dengan baik akibat libray math.h sebgai library perhitungan tidak didefinisikan.

c. Bagaimana output program bila input alas=3.45 dan cek kebenarannya

```

D:\Tugas\Pemograman Komputer\Pertemuan 1\
Input alas=3.45
Input tinggi=6
Luas segitiga=10.575
Keliling segitiga=15.45
  
```

```

1 //Program Luas & Keliling Segitiga Sama Kaki
2 #include<iostream>
3 #include<conio.h>
4 #include<math.h>
5 using namespace std;
6 int main()
7 {
8
9     int a,t; // jika ingin memasukkan input bernilai desimal, maka syntax diganti dengan "float"
10    float s_miring, luas, keliling;
11    cout<<"Input alas=";<<cin>>a;
12    cout<<"Input tinggi=";<<cin>>t;
13    s_miring=sqrt(a*a+t*t);
14    luas=0.5*a*t;
15    keliling=a+t+s_miring;
16    cout<<"Luas segitiga=";<<luas<<endl;
17    cout<<"Keliling segitiga=";<<keliling;
18    getch();
19 }

```

Compilation results...

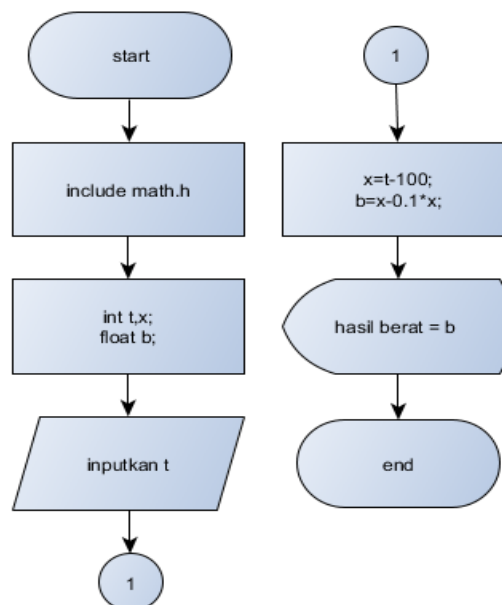
```

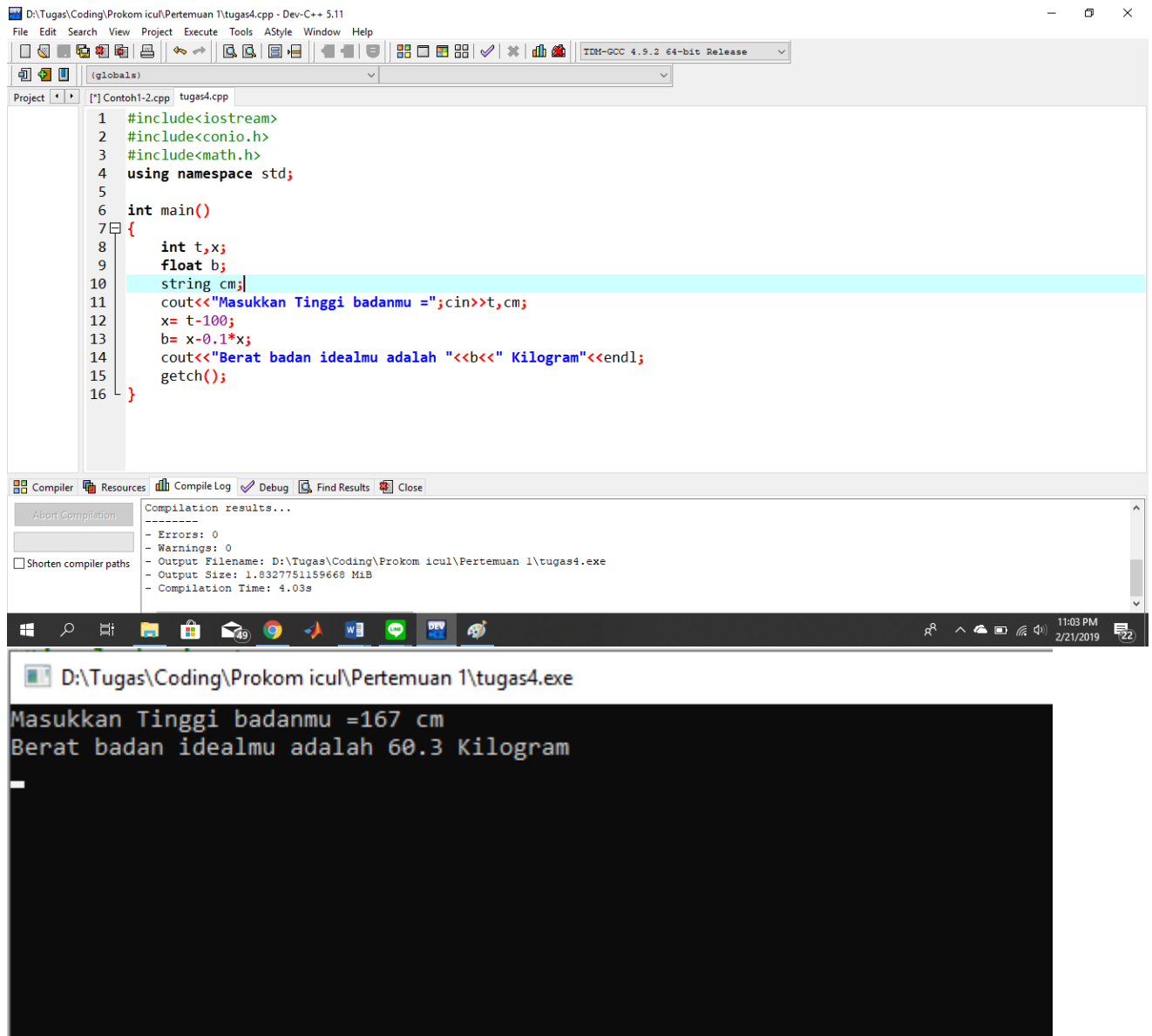
-----
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Pemrograman Komputer\Pertemuan 1\Contoh1-2.exe
- Output Size: 1.83726501464844 MiB
- Compilation Time: 1.61s

```

Keterangan = ketika nilai input a dimasukkan nilai 3.45, maka system tidak bisa memahami karena tipe data yang didefinisikan pada nilai input a adalah integer. Sedangkan 3.45 adalah tipe data float. Akibatnya nilai akhir dari luas dan keliling tidak sesuai.

4. Buat program untuk menyelesaikan problem berikut:
  - a. Berat badan ideal seseorang dihitung dengan cara mengurangi tinggi badan dengan 100 kemudian mengurangi lagi dengan 10% dari hasil tersebut. Tentukan berat badan ideal seseorang pasien jika diketahui tinggi badannya !





The screenshot displays the Dev-C++ IDE with a C++ program named `tugas4.cpp` open. The code calculates the ideal body weight based on height. The compiler window shows successful compilation with 0 errors and 0 warnings. The console window shows the program's output after running.

```
1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3 #include<math.h>
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     int t,x;
9     float b;
10    string cm;
11    cout<<"Masukkan Tinggi badanmu =";cin>>t,cm;
12    x= t-100;
13    b= x-0.1*x;
14    cout<<"Berat badan idealmu adalah "<<b<<" Kilogram"<<endl;
15    getch();
16 }
```

Compilation results...

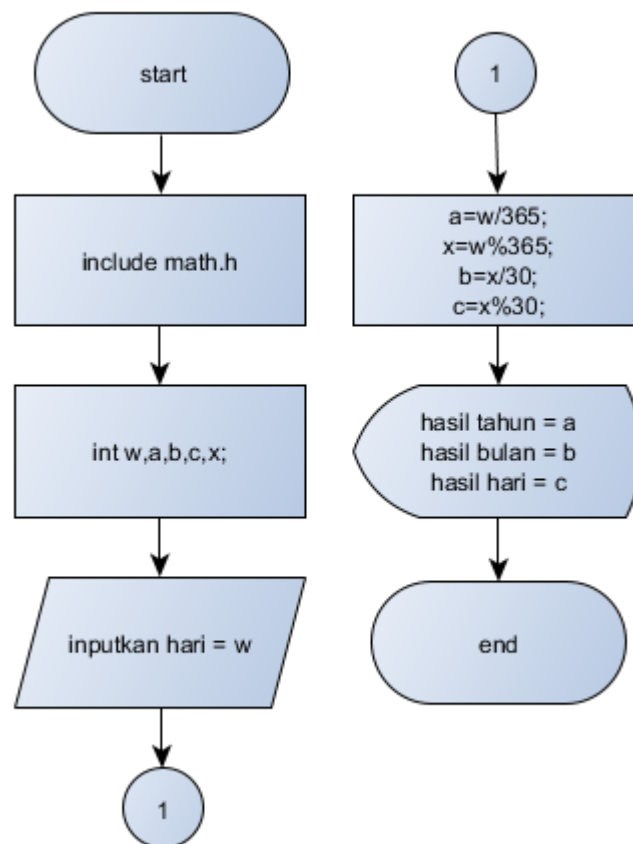
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas4.exe
- Output Size: 1.8327751159668 MiB
- Compilation Time: 4.03s

D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas4.exe

Masukkan Tinggi badanmu =167 cm  
Berat badan idealmu adalah 60.3 Kilogram

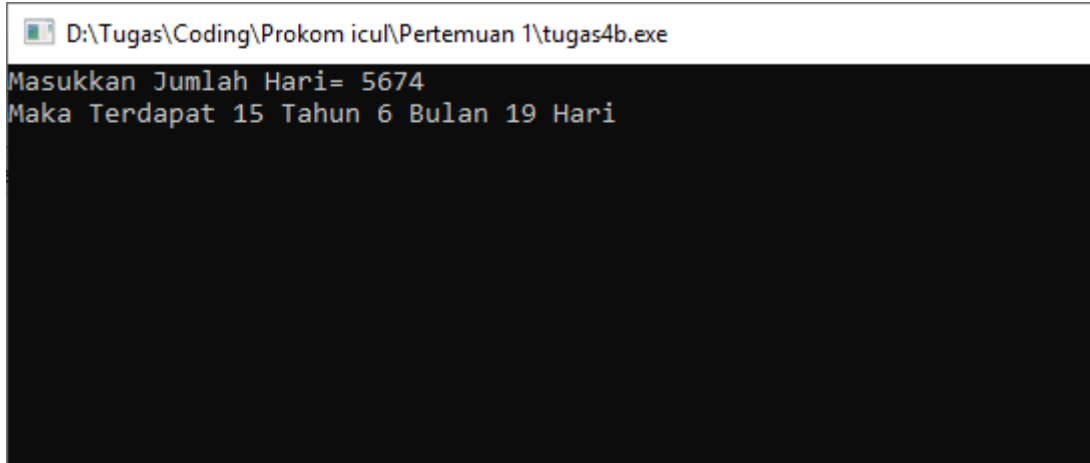
Keterangan = program menggunakan library `math.h` untuk perhitungan. Mualnya didefinisiakan dulu variable tinggi yaitu `t` dan `x` adalah variable pembantu perhitungan bertipe data integer dan variable `b` sebagai hasil berat badan bertipe data float. Kemudian nilai `t` dimasukan dalam bentuk `cin` / atau interaksi langsung ketika program dijalankan. Perhitungan dilakukan dengan mendefinisikan `x` adalah ahsil dari nilai `t` dikurangi 100, dan kemudian nilai output `b` didapatkan dari nilai `x` dikurangi 10% nilai `x`. maka hasil output akan bernilai seperti diatas.

- b. Suatu proyek pembuatan instrument medis membutuhkan waktu selama x hari. Tentukan berapa tahun, berapa bulan, dan berapa hari proyek tersebut dikerjakan !



```

1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3 #include<math.h>
4 using namespace std;
5 int w,a,b,c;
6 // w = hari input
7 // a = tahun (365 hari)
8 // b = bulan (30 hari)
9 // c = hari sisa
10
11 int main()
12 {
13     int x; // x = variable pembantu perhitungan
14     cout<<"Masukkan Jumlah Hari="<<cin>>w;
15     a= w/365;
16     x= w%365;
17     b= x/30;
18     c= x%30;
19     cout<<"Maka Terdapat"<<a<<" Tahun "<<b<<" Bulan "<<c<<" Hari "<<endl;
20     getch();
21 }
22
  
```



```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas4b.exe
Masukkan Jumlah Hari= 5674
Maka Terdapat 15 Tahun 6 Bulan 19 Hari
```

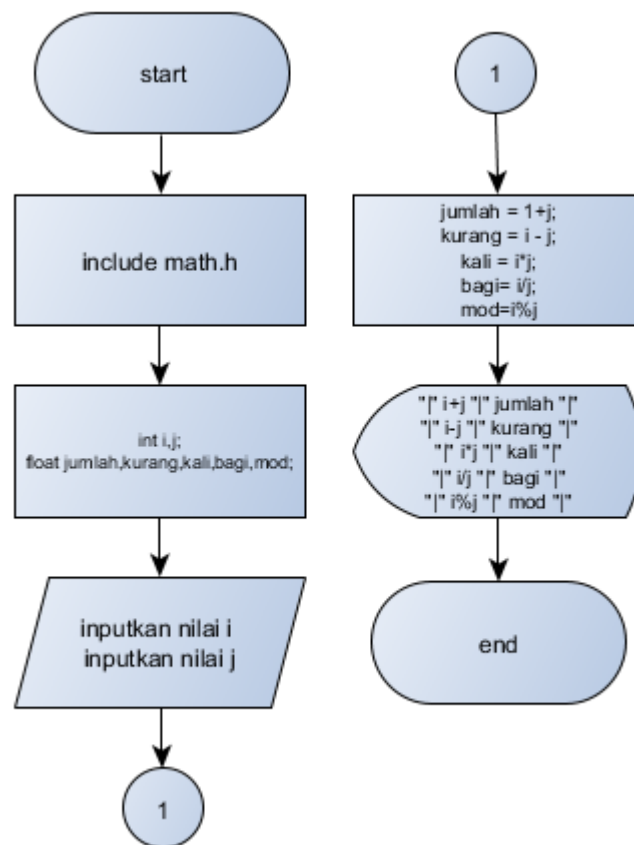
Keterangan = program menggunakan library math.h untuk mendefinisikan perhitungan. Didefinisikan dahulu beberapa variable bertipe integer yaitu w,a,b,c, dan x. Alasan dipilih tipe integer karena dalam system yang diinginkan tidak mungkin menghasilkan nilai decimal. Dilakukan input secara langsung kepada nilai w yaitu jumlah hari. Kemudian dilakukan perhitungan pada tiap variable. Variable a mendefinisikan jumlah tahun dengan penentuan standard 1 tahun adalah 365 hari maka nilai a didapatkan dari w dibagi 365. Variable x adalah variable pembantu perhitungan untuk menentukan hari sisa sebagai variable hitung untuk nilai b dan c. niali x didapatkan dari sisa pembagian nilai a dengan 365 sehingga  $x = w \text{ modulus } 365$ . Variable b mendefinisikan jumlah bulan dengan penentuan standard 1 bulan 30 hari, maka nilai b didapatkan dari perhitungan nilai x dibagi 30. Sedangkan variable c adalah hari sisa hasil pembagian nilai b, sehingga  $c = x \text{ modulus } 30$ . Kemudian semua nilai hasil hitung variable a,b,c ditampilkan pada display.

5. Buat program untuk menghasilkan tampilan sebagai berikut:

Masukkan nilai i : 2

Masukkan nilai j : 4

Operasi	Hasil Operasi
$2 + 4$	6
$2 - 4$	-2
$2 * 4$	8
$2 \text{ div } 4$	0
$2 \text{ mod } 4$	0



```

1 #include<iostream>
2 #include<conio.h>
3 #include<math.h>
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     int i,j;
9     float jumlah,kurang,kali,bagi,mod;
10    cout<<"Masukan nilai i = ";cin>>i;
11    cout<<"Masukan nilai j = ";cin>>j;
12    jumlah= i+j; // penjumlahan
13    kurang = i-j; // pengurangan
14    kali = i*j; // perkalian
15    bagi = i/j; // pembagian
16    mod = i%j; // modulus
17    cout<<"-----<<endl;
18    cout<<"|<<"  Operasi  "<<"|<<"  Hasil Operasi  "<<"|<<endl;
19    cout<<"|<<endl;
20    cout<<"| "<<i<<" + "<<j<<" | "<<jumlah<<" |<<endl;
21    cout<<"| "<<i<<" - "<<j<<" | "<<kurang<<" |<<endl;
22    cout<<"| "<<i<<" * "<<j<<" | "<<kali<<" |<<endl;
23    cout<<"| "<<i<<" div "<<j<<" | "<<bagi<<" |<<endl;
24    cout<<"| "<<i<<" mod "<<j<<" | "<<mod<<" |<<endl;
25    cout<<"-----<<endl;
26    return 0 ;
27 }
  
```

The screenshot shows the source code of the program in a Dev-C++ editor. The code includes the necessary headers, declares the variables, and implements the logic shown in the flowchart. It uses `cout` and `cin` for input and output, and performs the five arithmetic operations. The output is formatted with a table-like structure using `<<` and `>>` operators. The program ends with `return 0 ;`.

```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 1\tugas5.exe
Masukan nilai i = 2
Masukan nilai j = 4
-----
| Operasi | Hasil Operasi |
-----
| 2 + 4 | 6 |
| 2 - 4 | -2 |
| 2 * 4 | 8 |
| 2 div 4 | 0 |
| 2 mod 4 | 2 |
-----
Process exited after 1.803 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Keterangan = program menggunakan library math.h untuk mendefinisikan perhitungan yang dilakukan oleh program. Menggunakan variable i dan j sebagai nilai input sedangkan output adalah jumlah, kurang, kali, bagi, dan modulus. Input dan output menggunakan tipe data integer. Kemudian perhitungan adalah menggunakan 5 perhitungan dasar tersebut. Untuk display sendiri diberi modifikasi berupa susunan garis garis yang nantinya dalam display akan memunculkan table seperti diatas.

#### D. Daftar Pustaka

<http://www.cplusplus.com>, The C++ resources network  
<http://www.research.att.com/~bs/C++.html>, Stroustrup: C++  
<http://cis.stvincent.edu/carlsond/swdesign/swd.html>, software design using C++