

PERTEMUAN 6

INPUT, OUTPUT, ALGORITMA DAN PENGETAHUAN TERKAIT

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa mampu :

1. Membedakan operasi input dan output
2. Membuat program dengan operasi input dan output
3. Memahami penggunaan variabel dan konstanta dalam operasi input dan output
4. Memahami persoalan dan memahami penyelesaiannya.

B. Uraian Materi

Menginput data melalui keyboard dapat diartikan sebagai kegiatan memasukkan data dengan mengetik melalui keyboard. Dalam prosesnya, permintaan pengetikan data dapat berlangsung saat ada program yang berjalan, sehingga diperlukan instruksi atau perintah input. Sedangkan untuk menampilkan dilayar bisa dilakukan melalui perintah output.

Penerapan algoritma dengan ilmu terkait adalah merepresentasikan pengetahuan yang diketahui untuk menyusun algoritma kemudian melanjutkan ke bahasa pemrograman.

1.1 Output

cout

Dengan **cout** (dibaca C out) pemrogram dapat menempatkan suatu informasi ke standar output (umumnya berupa layar). Instruksi cout membutuhkan file iostream untuk di include **#include <iostream>**. include library iostream berlaku juga untuk fungsi cin.

1.1.1 Mencetak konstanta tanpa format

```
#include<iostream>

using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Universitas Pamulang";
}
```

Output:
Universitas Pamulang

Program di atas, ada satu buah instruksi mencetak sebuah konstanta string yaitu `cout<<"Universitas Pamulang";` instruksi tersebut akan mencetak kalimat **Universitas Pamulang** di layar.

Beberapa contoh pencetakan nilai konstanta tanpa format pada C++

Instruksi cetak	Yang tercetak di layar
<code>cout<<"Universitas Pamulang";</code>	Universitas Pamulang
<code>cout<<"U";</code>	U
<code>cout<<'U';</code>	U
<code>cout<<123;</code>	123
<code>cout<<-32768</code>	-32768
<code>cout<<123.456</code>	123.456
<code>cout<<123.4567</code>	123.457 (lebih dari 6 digit dibulatkan ke atas)
<code>cout<<1234567.890</code>	1.23457e+006
<code>cout<<123E2</code>	12300
<code>cout<<123.45E3</code>	123450

1.1.2 Mencetak konstanta dengan format

Perhatikan contoh instruksi pada program c++ berikut:

Code Program	Output
<pre>#include<iostream> #include<iomanip> using namespace std; int main() { int x; x=1234; cout<<123456789<<"\n"; cout<<setw(9)<<x; }</pre>	<pre>123456789 1234</pre>

Untuk dapat menggunakan instruksi `setw()` harus menambahkan `#include <iomanip>`. Instruksi `setw(9)` berfungsi untuk menentukan tata letak hasil cetakan elemen berikutnya yaitu variabel `x`, sehingga tercetak dengan lebar 9 lokasi dengan hasil cetakan rata kanan (right justified).

Instruksi `setw()`, hanya berlaku mengatur format cetakan satu elemen cetakan yang mengikutinya. Elemen selanjutnya tidak dipengaruhi lagi oleh `setw()`. Karena `setw` hanya berlaku satu elemen cetakan berikutnya biasanya pemrogram lebih memilih menulis `setw()` digabung satu baris dengan elemen yang akan dicetak.

Code Program	Output
<pre>#include<iostream> #include<iomanip> using namespace std; int main() { int x,y,z; x=1234; y=5678; z=6789; cout<<123456789<<endl; cout<<setw(9)<<x; cout<<endl; cout<<setw(9)<<y<<endl; cout<<z; }</pre>	<pre>123456789 1234 5678 6789</pre>

Instruksi **endl** mempunyai fungsi yang sama dengan “\n” dimana kursor akan pindah ke posisi awal pada baris berikutnya. `setw()` dan `endl` biasa disebut manipulator.

Beberapa contoh penggunaan manipulator `endl`

Code Program	Output
<pre>cout<<"ABC"; cout<<endl<<"DEF";</pre>	<pre>ABC DEF</pre>
<pre>cout<<"ABC"; cout<<endl; cout<<"DEF"<<endl;</pre>	<pre>ABC DEF</pre>
<pre>cout<<"ABC"<<endl; cout<<"DEF"</pre>	<pre>ABC DEF</pre>
<pre>Cout<<"ABC"<<endl<<"DEF";</pre>	<pre>ABC DEF</pre>

Manipulator yang digunakan dalam bahasa C++, selengkapnya di sub bab 1.2.2

1.1.3 Manipulator

Umumnya Manipulator digunakan untuk menata tampilan dari data. misalnya untuk menyisipkan karakter *newline* digunakan `endl`.

Manipulator	Fungsi
<code>endl</code>	End line, akan membuat kursor berpindah ke posisi awal pada baris berikutnya sama dengan “\n”

ends flush	Meyisipkan karakter null Mencetak isi buffer
Dec hex oct	konversi ke bilangan decimal konversi ke bilangan hexadecimal konversi ke bilangan octal
setbase(n) setw(n) setfill(c)	konversi ke bilangan basis n Menata lebar cetakan sebesar n Mengisi leading fields dengan karakter c
setprecision(n) setiosflags(lf) resetiosflags(lf)	Membuat lebar decimal point = n Menset atau mengatur format yang diatur dengan tanda format ::ios atau ios Me-reset format yang diset atau di atur oleh setiosflags()

Setiap manipulator setxxxxx() atau resetxxxxx() digunakan harus menambahkan / menggunakan **#include<iomanip>**

Contoh Penggunaan Manipulator

Code program	Output
<pre>#include<iostream> #include<iomanip> using namespace std; int main() { int x; x=64; cout<<123456789<<endl; cout<<setw(9)<<123<<endl; cout<<123<<endl; cout<<hex<<x<<endl; cout<<oct<<x<<endl; cout<<dec<<x<<endl; cout<<setfill('.')<<cout<<setw(10)<<x<<endl; cout<<x<<endl; }</pre>	<pre>123456789 123 123 40 100 64 64 64</pre>

1.1.4 Tanda Format

mengatur format/bentuk cetakan diperlukan tanda format yang harus diset dengan menggunakan sebuah manipulator setiosflags() dan direset dengan menggunakan sebuah manipulator resetiosflags().

Tanda Format	Fungsi
ios::left ios::right	dicetak rata kiri dicetak rata kanan
ios::scientific ios::fixed	dicetak dalam bentuk scientific dicetak dalam bentuk fixed point
ios::dec ios::hex ios::oct	dicetak dalam bentuk desimal dicetak dalam bentuk hexadecimal dicetak dalam bentuk oktal

ios::uppercase	dicetak dalam bentuk hexadesimal dicetak dengan huruf besar
ios::showbase	Menambahkan 0x diawal hasil cetakan yang berbentuk hexademal atau 0 (nol) pada cetakan yang berbentuk oktal
ios::showpoint	Menampilkan desimal point pada hasil cetakan yang mengandung pecahan
ios::showpos	Menambahkan tanda + pada hasil cetakan yang bernilai positif

Contoh Penggunaan tanda format

Code program	Output
<pre>#include<iostream> #include<iomanip> using namespace std; int main() { int x=255; double y=123.44; cout<<setiosflags(ios::showbase); cout<<setiosflags(ios::left)<<setw(10)<<x<<endl; cout<<resetiosflags(ios::left); cout<<setiosflags(ios::right)<<setw(10)<<x<<endl; cout<<setiosflags(ios::hex)<<x<<endl; cout<<resetiosflags(ios::hex); cout<<setiosflags(ios::oct)<<x<<endl; cout<<resetiosflags(ios::oct); cout<<setiosflags(ios::dec)<<x<<endl; cout<<setiosflags(ios::fixed)<<setprecision(5)<<y<<endl; cout<<resetiosflags(ios::fixed); cout<<setiosflags(ios::scientific)<<setprecision(5)<<y<<endl; }</pre>	<pre> 255 255 0xff 0377 255 123.44000 1.23440e+00 2</pre>

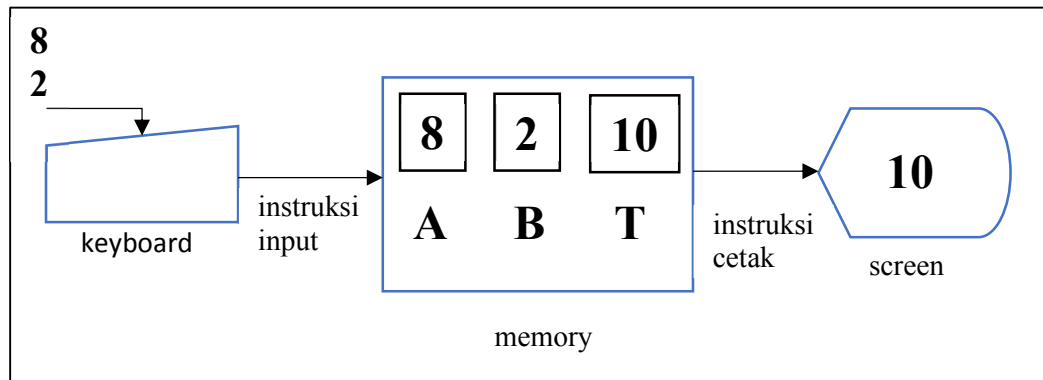
1.2 Input

Perintah input pada program C++ berbeda dengan bahasa pada program C yaitu tidak menggunakan format. Pada program C++, tipe data yang dinput tergantung tipe data penerimanya. Bila tipe data atau variabel penerimanya bertipe int, maka data yang diinput, apapun bentuknya dan besarnya akan diterima oleh variabel tersebut sebagai tipe int.

```
cin >> variable
```

cin (dibaca C in) disebut objek yang digunakan untuk menerima data dari standar input (keyboard)

Berikut ini ilustrasi menginput data melalui keyboard:



Data yang diketik melalui keyboard harus diterima oleh suatu area dalam memori baik baik dalam sebuah atau sekumpulan variabel.

Misal yang di input nilai integer 8 dan 2, dalam memory disiapkan 3 buah variabel (**A**, **B** dan **T**). **A** untuk menampung nilai **8** dan **B** untuk menampung nilai **2**. Kemudian **T** untuk menampung hasil penjumlahan **A** dan **B**. kemudian mencetak nilai **T** yaitu **10**.

Program C++

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int A, B, T;
    cin>>A;           //cin = instruksi input
    cin>>B;

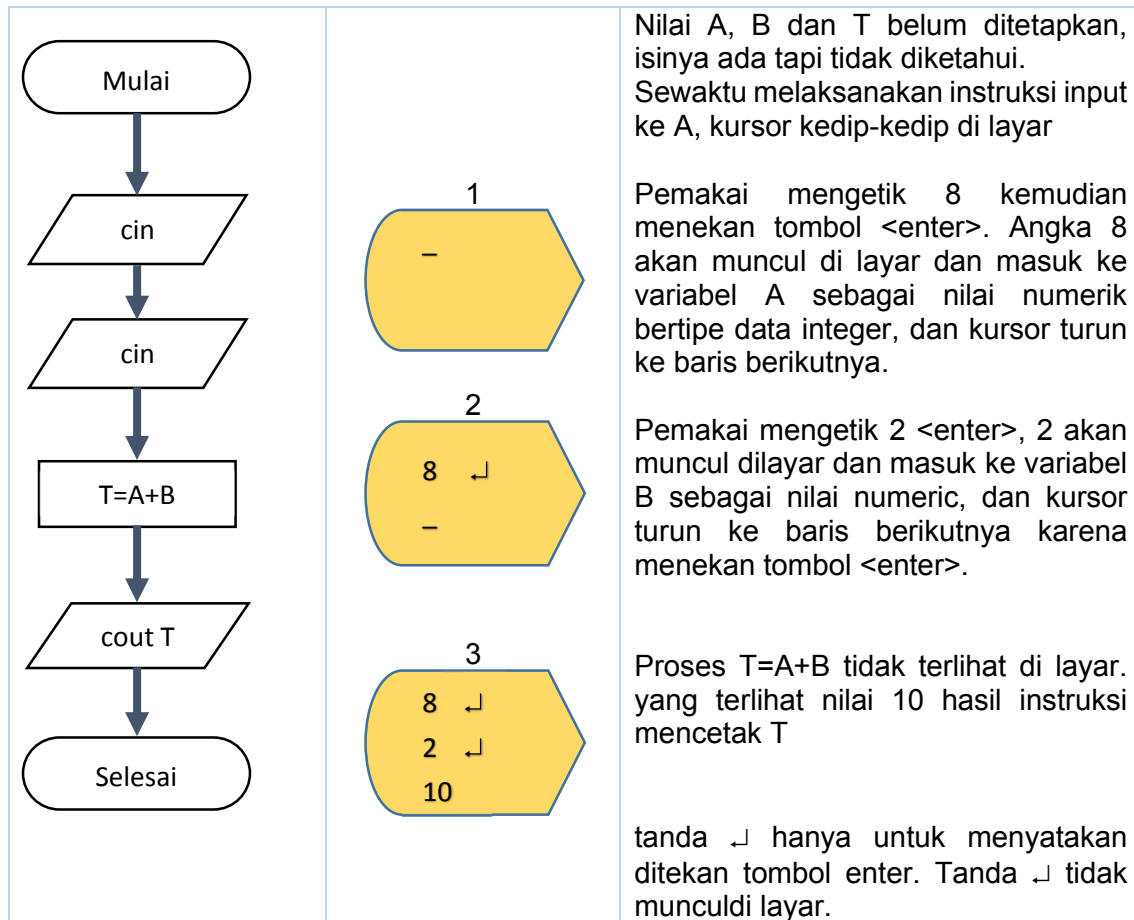
    T=A+B;

    cout<<"T = "<<T; //cout = intstruksi output
}
  
```

Output :

T = 10

Flowchart	Proses	



Untuk mempermudah pengguna lain dalam menjalankan program, sebaiknya kita menggunakan program berikut:

Program C++

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int A, B, T;
    cout<<"Program Menjumlahkan dua buah bilangan"<<endl;
    cout<<"Masukkan angka pertama : ";
    cin>>A;
    cout<<"Masukkan angka kedua : ";
    cin>>B;

    T=A+B;

    cout<<"Total dari penjumlahan "<<A<<"+"<<B<<" = "<<T;
}
  
```

1.2.1 Menginput karakter melalui keyboard

1. Menggunakan `cin >> var;`

Contoh	Output
<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { char A; cout<<"Masukkan sebuah karakter : "; cin A; cout<<A; }</pre>	<p>Masukkan sebuah karakter : U ↵</p> <p>U</p> <p>Bila karakter yang diinput adalah U.</p>

Setelah menginput karakter, harus diakhiri dengan menekan tombol enter (↵)

Bila diinput	Output
A	A
75	7
BCA	B
'UNPAM'	'
"UNPAM"	"

hanya karakter pertama saja yang akan tercetak di layar.

2. Menggunakan var=getch() dan var=getche()

Jika menggunakan cin, setelah karakter di input maka harus menekan tombol enter (↵), sedangkan fungsi getch() dan getche() berguna untuk membaca karakter tanpa harus menekan enter. Selain itu, fungsi ini juga dipakai untuk membaca karakter seperti spasi, tabulasi ataupun enter. Untuk dapat menggunakan fungsi getch() dan getche() harus menambahkan library **<conio.h>**

Perbedaan dari kedua fungsi ini adalah:

- getch()** : tidak menampilkan karakter dari tombol yang ditekan.
- getche()** : menampilkan karakter dari tombol yang ditekan.

Contoh getch()	Output
<pre>#include<iostream> #include<conio.h> using namespace std; int main() { char A; cout<<"Masukkan sebuah karakter : "; A=getch(); cout<<A; }</pre>	<p>Masukkan sebuah karakter : U</p> <p>Bila karakter yang diinput adalah U.</p> <p>Karakter U yang tampil di layar bukanlah yang diketik, tetapi hasil instruksi cetak cout<<A. apa yang diketik di keyboard tidak terlihat di layar.</p>

Contoh getch()	Output
<pre>#include<iostream> #include<conio.h> using namespace std; int main() { char A; cout<<"Masukkan sebuah karakter : "; A=getche(); cout<<A; }</pre>	<p>Masukkan sebuah karakter : UU</p> <p>Bila karakter yang diinput adalah U.</p> <p>Ada dua huruf U yang tampil di layar. pertama adalah hasil ketikan A=getche(), kedua adalah instruksi cetak cout<<A.</p>

getch() dapat dimanfaatkan untuk menunggu sembarang tombol di keyboard ditekan. Pada kondisi seperti ini tidak diperlukan variabel.

Contoh getch()	Output
<pre>#include<iostream> #include<conio.h> using namespace std; int main() { cout<<"Silakan tekan tombol apapun untuk mengakhiri program ini"<<endl; getch(); }</pre>	<p>Silakan tekan tombol apapun untuk mengakhiri program ini.</p>

1.2.2 Menginput String

String pada bahasa C++ pengertiannya sama dengan pengertian pada umumnya, yaitu deretan atau kombinasi dari sejumlah karakter.

1. Menggunakan cin>>var

```
#include<iostream>

using namespace std;
int main()
{
    char U[5]; //array U
    cin>>U;
    cout<<U;
}
```

	0	1	2	3	4	5	
U	U	N	P	A	M		← Yang tersimpan di dalam array U bila diketik UNPAM
	Hanya bagian ini yang bisa di isi						

Bila di input	Output
UNPAM	UNPAM
UN PAM	UN
85	85
"UNP"	"UNP"
'UNP'	'UNP'

Bila dalam string yang diinput mengandung spasi seperti: **UN PAM**, maka hanya **UN** yang tersimpan di array U.

2. Menggunakan `cin.getline(var,sizeof(var));`

Penggunaan `cin.getline(var,sizeof(var))` dapat menyimpan karakter spasi di array.

```
#include<iostream>

using namespace std;
int main()
{
    char U[7]; //array U
    cin.getline(U,7);
    cout<<U;

}
```

Output:
UN PAM

Bila yang diketikan UN PAM

Agar tidak salah mengetik, maka sebaiknya instruksi:
`cin.getline(U,7);` diganti dengan `cin.getline(U,(sizeof(U)));`

1.2.3 Menginput nilai numerik melalui keyboard

```
#include<iostream>

using namespace std;
int main()
{
    int U;
    cin>>U;
    cout<<U;
```

```
}  
Output:  
30 ↵  
30  
Bila yang diinput adalah angka 30
```

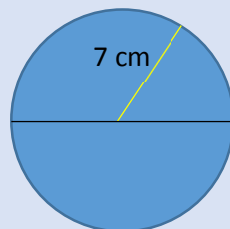
Untuk tipe data lain long int, float atau double. Digunakan instruksi yang sama perbedaanya hanya pada tipe data dan jangkauan nilai yang tersimpan dalam variabel tersebut.

1.3 Algoritma Merepresentasikan apa yang diketahui

Pada pertemuan ini akan diperlihatkan, bahwa algoritma adalah “sekedar” menuliskan atau merepresentasikan apa yang kita ketahui. “Tidak ada yang diketahui, tidak ada yang ditulis, tidak ada yang ditulis, tidak ada algoritma”. Memahami persoalan dan memahami penyelesaiannya lebih sulit dan memakan waktu lebih lama dibandingkan menulis algoritmanya.

Contoh :

Susun Algoritma untuk mencetak luas sebuah lingkaran bila diketahui jari-jari = 7 cm.



Agar dapat menyusun algoritma untuk menjawab soal di atas, ada tiga hal yang perlu dikuasai:



1. Mengerti dan memahami maksud dari persoalan yang akan diselesaikan.
Jika tidak mengerti maksud soal tersebut, maka tidak ada yang dapat

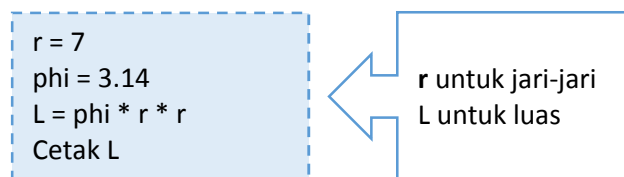
dikerjakan. Untuk contoh soal di atas, Anda harus mengerti apa yang dimaksud dengan luas lingkaran. Kemudian mengetahui cara atau rumus untuk menghitung luas Lingkaran jika jari-jari sudah diketahui.

$\text{Luas Lingkaran} = \text{phi} * r^2$ $\text{Luas Lingkaran} = \text{phi} * r * r$ $\text{phi} = 3.14 = 22/7$ $r = \text{jari-jari}$
--

Pengetahuan mengenai luas lingkaran, bukan didapat dari mata kuliah algoritma, tapi merupakan pengetahuan umum yang didapatkan dari jenjang pendidikan sebelumnya.

Tidak paham rumus atau cara menghitung luas lingkaran maka tidak dapat membuat algoritma.

- Setelah paham menghitung luas lingkaran dari soal yang dicontohkan:
Maka mulailah menuangkan jalan pikiran tersebut dalam bentuk langkah-langkah yang terurai secara: **rinci**, **lengkap** dan **tersusun secara logis**.



- Membuat Program komputer

Setelah jalan pikiran tertuang dalam bentuk **algoritma**, maka algoritma tersebut dapat diberikan ke komputer sebagai langkah-langkah penyelesaian pekerjaan. Untuk itu algoritma tersebut harus dituangkan ke dalam suatu **bahasa pemrograman**, misal bahasa C++. Algoritma yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman, disebut **program**.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    float phi = 3.14, r, L;
    r=7;
    L = phi*r*r;
    cout<<"Luas Lingkaran = "<<L;
}

```

Output :
Luas Lingkaran = 153.86

C. Soal Latihan / Tugas

1. Susunlah program untuk mencetak empat buah bilangan bulat kemudian mencetak total keempat buah bilangan tersebut!
2. Jika diketahui nilai $X=7$, $Y=5$, $Z=3$. Berapa isi X , Y , dan Z jika dikenai instruksi sebagai berikut:
a. $Z = Y$ b. $Z=Z+X$ c. $Z=Z-X*Y$ d. $Z=X\%Y$
3. Jika diketahui $A=5$, $B=2$, berapa isi A dan B dan T jika dikenai instruksi sebagai berikut:
 $T=A$
 $A=B$
 $B=T$

D. Referensi

- Data, R. (t.thn.). *Data, Refsnes*. Dipetik October 22, 2019, dari https://www.w3schools.com/cpp/cpp_booleans.asp
- Davis, S. R. (2014). *C++ For Dummies* (7th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). *C++ How To Program* (9th ed.). United State of America: Pearson.
- Halterman, R. L. (2019). *Fundamental of C++ Programming*.
- Kirch-Prinz, U., & Kirch-Prinz, U. (2002). *A Complete Guide to Programming in C++*. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.
- S, R. A. (2018). *Logika Algoritma dan Pemrograman Dasar*. Bandung: Modula.
- Sjukani, M. (2014). *Algoritma dan Struktur Data 1 dengan C, C++ dan Java* (Edisi 9 ed.). Jakarta: Mitra Wacana Media.