

DASAR PEMROGRAMAN

- Basic Input/Output
- Operator

Yoannita

Standard Output (cout)

- cout<<“Hello”;
- Akan menampilkan tulisan Hello ke layar

Hello

- cout<<5+3;
- Akan menampilkan angka 8 ke layar

8

- cout<<110;
- Akan menampilkan angka 110 ke layar

110

- cout<<hello;
- Akan menampilkan isi variabel hello ke layar
- int hello = 9;
  cout<<hello;

9

Whitespace and basic formatting

Whitespace dapat berupa spasi, tab, ataupun terkadang newline. Kompiler C++ biasanya mengabaikan whitespace (dengan pengecualian tertentu)

Pernyataan-pernyataan berikut menghasilkan output yang sama :

- cout << "Hello world!";
- cout << "Hello world!";
- cout << "Hello world!";
- cout << "Hello world!";

Basic Formatting

- Pergantian baris dengan penekanan tombol enter tidak diperbolehkan untuk teks yang diapit tanda “”. Jika hendak membuat baris baru(newline) gunakan ‘\n’ atau endl.

```
cout << "Hello
        world!" << endl;
```

Not allowed!

```
cout << "Hello \n world!" << endl;
```

Allowed

```
cout << "Hello ” << endl <<
        ”world!" << endl;
```

Allowed

Standard Output (cout)

```
cout << "Hello, " << "I am " << "a C++ statement";
```

- Statement tersebut akan menampilkan tulisan ke layar sbb:

```
Hello, I am a C++ statement
```

```
cout << "Hello, I am " << age << " years old and my zipcode is " << zipcode;
```

- Bila diasumsikan isi variabel age adalah 25 dan zipcode adalah 90011 maka outputnya adalah :

```
Hello, I am 25 years old and my zipcode is 90011
```

New Line (\n dan endl)

```
cout << "First sentence.\n ";
cout << "Second sentence.\nThird sentence.";
```

- Output :

```
First sentence.
Second sentence.
Third sentence.
```

```
cout << "First sentence." << endl;
cout << "Second sentence." << endl;
```

- Output :

```
First sentence.
Second sentence.
```

Standard Input (cin)

```
int umur;
cin >> umur;
```

- Statement pertama mendeklarasikan suatu variabel bernama umur yang bertipe data integer.
- Statement kedua menanti input dari cin(keyboard) untuk menyimpan input tersebut ke dalam variabel umur.

Operator

Relational operators	&&, ||, !
Arithmetic operators	+, -, *, /, %
Comparison operators	<, >, ==, <=, >=, !=
Assignment operators	=, +=, -=, *=, /=, %=
Increment / Decrement operators	--, ++
Bitwise operators	<<, >>, ~, &, |, ^

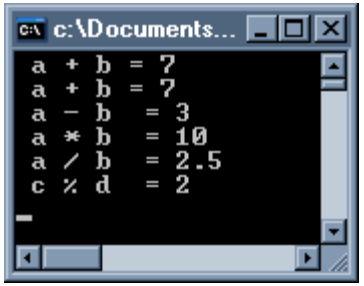
Operator Aritmatika

- Merupakan tanda untuk operasi aritmatika antara dua nilai

Opr	Fungsi	Contoh	Deskripsi
+	Penjumlahan	**a + b**	Penjumlahan a dan b
-	Pengurangan	**a – b**	Pengurangan a dan b
*	Perkalian	**a * b**	Perkalian a dan b
/	Pembagian	**a / b**	Pembagian a dan b
%	Modulus	**a % b**	Sisa pembagian a dan b

Operator Aritmatika

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
void main()
{
    double a = 5.0;
    double b = 2.0;
    double tambah = a + b;
    double kurang  = a - b;
    double kali    = a * b;
    double bagi   = a / b;
    int c = 10, d = 4;
    int sisa= c % d;
        cout<< " a + b = " << tambah <<endl;
//atau :
        cout<< " a + b = " << (a + b)<<endl;

        cout<< " a - b  = " << kurang<<endl;
        cout<< " a * b  = " << kali  <<endl;
        cout<< " a / b  = " << bagi  <<endl;
        cout<< " c % d  = " << sisa  <<endl;

        _getch();
}
```



Assignment Operator

Opr	Fungsi	Contoh	Deskripsi
=	Sama dengan	`a = b`	a akan bernilai sama dengan b
+=	Penjumlahan & sama dengan	`a += b`	a = a + b
-=	Pengurangan & sama dengan	`a -= b`	a = a - b
*=	Perkalian & sama dengan	`a *= b`	a = a * b
/=	Pembagian & sama dengan	`a /= b`	a = a / b
%=	Modulus & sama dengan	`a %= b`	a = a % b

Assignment Operator

```
// assignment operator
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
  int a, b;         // a:?, b:?
  a = 10;           // a:10, b:?
  b = 4;            // a:10, b:4
  a = b;            // a:4, b:4
  b = 7;            // a:4, b:7
  cout << "a:"; cout << a;
  cout << " b:"; cout << b;
  return 0;
}
```

Assignment Operator

`a = 2 + (b = 5);` Serupa dengan `b = 5; a = 2 + b;`

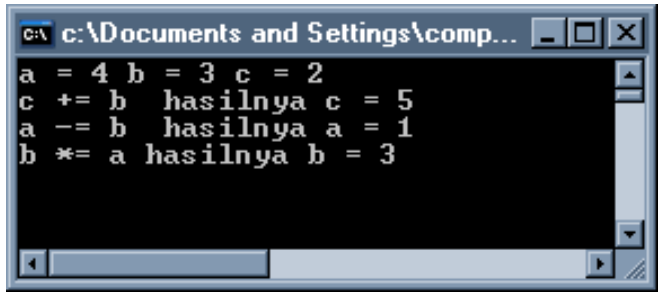
`a = b = c = 5;`

➔ Memberikan nilai 5 ke dalam tiga variabel : a, b dan c.

expression	is equivalent to
value += increase;	value = value + increase;
a -= 5;	a = a - 5;
a /= b;	a = a / b;
price *= units + 1;	price = price * (units + 1);

Assignment Operator

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
void main()
{
        int a = 4;
        int b = 3;
        int c = 2;
        cout << "a = " << a << " b = " << b << " c = " << c<<endl;
        c += b;    // c = c + b
        cout<<"c += b  hasilnya c = " << c<<endl;
        a -= b;            // c = c - b
        cout<<"a -= b  hasilnya a = " << a<<endl;
        b *= a;            // b = b * a
        cout<<"b *= a hasilnya b = " << b<<endl;

        _getch();
}
```



Increment / Decrement Operator

Opr	Fungsi	Contoh	Deskripsi
++	Increment Operator	nilai++	Nilai ditambah satu setelah dioperasikan
		++nilai	Nilai ditambah satu sebelum nilai dioperasikan
--	Decrement Operator	nilai--	Nilai berkurang satu setelah dioperasikan
		--nilai	Nilai berkurang satu sebelum nilai dioperasikan

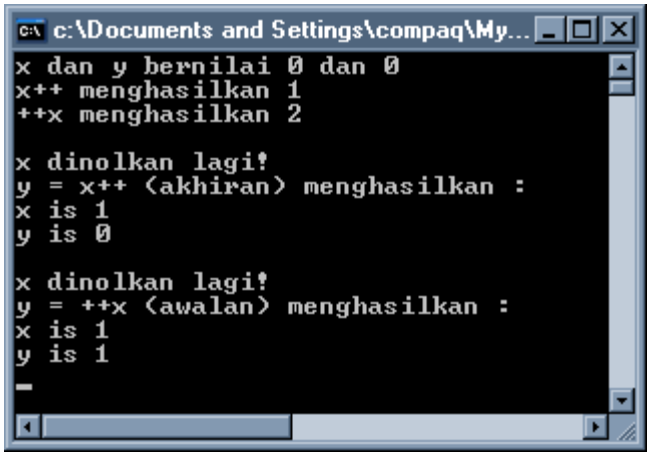
Increment / Decrement Operator

- Penulisan operator sebagai akhiran (y = x++ atau y = x--) menunjukkan bahwa y memperoleh nilai x sebelum x berubah

- Jika operator ditulis sebagai awalan (y = ++x atau y = --x), nilai x diberikan ke y setelah terjadinya perubahan

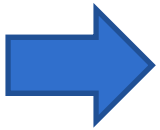
Increment / Decrement Operator

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
void main()
{
      int x = 0;              int y = 0;
      cout<< "x dan y bernilai " << x << " dan " << y <<endl;
      x++;
      cout<< "x++ menghasilkan " << x <<endl;
      ++x;
      cout<<"++x menghasilkan " << x <<endl;

      cout<<"\nx dinolkan lagi!\n";
      x = 0;

      y = x++;
      cout<<"y = x++ (akhiran) menghasilkan : \n";
      cout<<"x is " << x <<endl;
      cout<<"y is " << y <<endl;

      cout<<"\nx dinolkan lagi!\n";
      x = 0;

      y = ++x;
      cout<<"y = ++x (awalan) menghasilkan : \n";
      cout<<"x is " << x <<endl;
      cout<<"y is " << y <<endl;


            _getch();
}
```



Increment / Decrement Operator

```
c=c+1;
c+=1;
c++;
```



mempunyai arti yang sama,
yaitu menambahkan nilai c dengan 1

Example 1	Example 2
B=3; A=++B; // A contains 4, B contains 4	B=3; A=B++; // A contains 3, B contains 4

Comparison Operator

- Bernilai True atau False

Opr	Fungsi	Contoh	Deskripsi
==	Equality operator	**a == b**	Bernilai true jika a sama dengan b
!=	Inequality operator	**a != b**	Bernilai true jika a tidak sama dengan b
<	Less than operator	**a < b**	Bernilai true jika a lebih kecil dari b
>	Greater than operator	**a > b**	Bernilai true jika a lebih besar b
<=	Less than or equal operator	**a <= b**	Bernilai true jika a lebih kecil atau sama dengan b
>=	Greater than or equal operator	**a >= b**	Bernilai true jika a lebih besar atau sama dengan b

Operator Relasional

Opr	Fungsi	Contoh	Deskripsi
&&	Logical AND operator	**a && b**	Bernilai true jika kedua nilai benar
||	Logical OR operator	**a || b**	Bernilai true jika salah satu dari keduanya benar
!	Logical NOT operator	**! b**	Bernilai true jika nilai b adalah false

Operator Relasional

Operator Not

Not True : False

Not False : True

Operator OR

Arg 1	Arg 2	Arg 1 **OR** Arg 2
True	True	**True**
True	False	**True**
False	True	**True**
False	**False**	**False**

Operator AND

Arg 1	Arg 2	Arg 1 **AND** Arg 2
True	**True**	**True**
True	False	**False**
False	True	**False**
False	False	**False**

Bitwise Operator

- Dulu ketika memory masih relatif mahal dan terbatas kapasitasnya, banyak usaha yang dilakukan untuk menghemat dan mendayagunakan memori yang tersedia.
- Sebagai contoh, tipe data bool(boolean)- walaupun hanya mempunyai 2 nilai yaitu true dan false, yang sebenarnya dapat direpresentasikan dengan sebuah *bit*, dan ternyata mengambil satu *byte* dalam memory. (1 byte = 8 bit)
- Hal ini dikarenakan variabel membutuhkan alamat memory yang unik, dan memory hanya dapat dialamatkan secara bytes. Bool menggunakan 1 bit dan 7 lainnya tidak terpakai/sia-sia.

Bitwise Operator

- Dengan menggunakan bitwise operator, kita dapat menulis sebuah function yang dapat meringkas 8 boolean menjadi sebuah variabel yang hanya berukuran 1 byte sehingga dapat menghemat memori secara signifikan. Di masa lalu, hal ini sangat berguna.
- Sekarang harga memory semakin murah dan programmer memahami bahwa menulis kode yang mudah untuk dipahami dan dipelihara adalah gagasan yang baik.
- Namun bitwise operator masih sering digunakan dengan beberapa kondisi dimana optimasi maksimum diperlukan (seperti scientific program yg menggunakan data set yang sangat besar, dan permainan/game dimana manipulasi bit dapat digunakan untuk pemrosesan yang lebih cepat)

Bitwise Operator

Operator	Simbol	Bentuk	Operation
left shift	<<	x << y	all bits in x shifted left y bits
right shift	>>	x >> y	all bits in x shifted right y bits
bitwise NOT	~	~x	all bits in x flipped
bitwise AND	&	x & y	each bit in x AND each bit in y
bitwise OR	|	x | y	each bit in x OR each bit in y
bitwise XOR	^	x ^ y	each bit in x XOR each bit in y

Ternary if-then-else operators

Expression ? Statement1 : statement2

- expression menyatakan besaran boolean yang akan diperiksa.
- Jika expression bernilai benar (true) maka statement1 dieksekusi atau dijalankan,
- sedangkan statement2 dijalankan jika expression bernilai salah (false).
- Selain itu kedua statement harus memiliki tipe yang sama.
- Ternary operator dapat diistilahkan :

  If Expression ? **Then** statement1 **else** : statement2

Expression ? Statement1 : statement2

```
// conditional operator
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int a,b,c;
    a=2; b=7;
    c = (a>b) ? a : b;
    cout << c;
    return 0;
}
```

- 7==5 ? 4 : 3

  // akan mengembalikan nilai 3, karena 7 tidak sama dengan 5.
- 7==5+2 ? 4 : 3

  // akan mengembalikan nilai 4, karena 7 bernilai sama dgn 5+2.
- 5>3 ? a : b

  // akan mengembalikan isi variabel a, karena 5 lebih besar dari 3.
- a>b ? a : b

  // akan mengembalikan nilai yang lebih tinggi, a atau b.

Comma operator (,)

- Digunakan untuk memisahkan dua atau lebih ekspresi.

- Contoh berikut ini :

  a = (b=3, b+2);

  Akan memberikan nilai 3 ke dalam variabel b, kemudian memberikan nilai (b+2) ke dalam variabel a, sehingga variabel a akan mempunyai nilai 5 dan variabel b akan mempunyai nilai 3.