

OPERATOR DAN UNGKAPAN

OPERATOR

Operator merupakan simbol yang biasa dilibatkan dalam program untuk melakukan suatu operasi atau manipulasi, misalnya untuk :

- Menjumlahkan dua buah nilai
- Memberikan nilai ke suatu variabel
- Membandingkan kesamaan dua buah nilai

C++ memiliki operator jauh lebih banyak daripada bahasa-bahasa pemrograman lainnya, misalnya : $a+b$. Simbol $+$ merupakan *operator* untuk melakukan operasi penjumlahan sedangkan a dan b disebut *operand*.

Sifat operator :

SIFAT	KETERANGAN	CONTOH
Unary	Operator ini hanya melibatkan sebuah operand	-1
Binary	Operator ini melibatkan dua buah operand	1+2
Ternary	Operator ini melibatkan tiga buah operand	$(a > b) ? a : b$

UNGKAPAN

Ungkapan (ekspresi) dalam C++ dapat berupa:

- Pengenal
- Konstanta
- Kombinasi pengenal dan konstanta dengan operator

Misal : $3 + 2 - 1$

$a = b + c - 2$

OPERATOR ARITMATIKA

Operator untuk operasi aritmatika yang tergolong sebagai operator binary yaitu :

OPERATOR	KETERANGAN	CONTOH
*	Perkalian	$2 * 3$
/	Pembagian	$7 / 2$
%	Sisa pembagian (modulus)	$7 \% 2$
+	Penjumlahan	$5 + 4$
-	Pengurangan	$5 - 4$

Adapun operator yang tergolong sebagai operator unary yaitu :

OPERATOR	KETERANGAN	CONTOH
-	Tanda minus	- 4
+	Tanda plus	+8

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int a,b,c,d;
    clrscr();
```

```

a=5;
b=600;
c=5;
d=b*b-4-a*c;
cout <<"Diketahui nilai a=5, b=600 dan c=5\n";
cout <<"Nilai Determinan = " <<d;
}

```

Hasil :

```

Diketahui nilai a=5, b=600 dan c=5
Nilai Determinan = 32291

```

Operator Sisa Pembagian

Operator ini menggunakan tanda % untuk mencari nilai sisa pembagian, misalnya : $7\%2 = 1$. Kegunaan operator ini diantaranya bisa dipakai untuk menentukan suatu bilangan bulat termasuk ganjil atau genap berdasarkan logika "Jika bilangan habis dibagi dua (sisanya nol), bilangan termasuk genap"

Contoh :

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
clrscr();
cout <<"Nilai 5 % 7 = " <<5%7;
cout <<"\nNilai 4 % 4 = " <<4%4;
cout <<"\nNilai 4 % 7 = " <<4%7;
}

```

Hasil :

```

Nilai 5 % 7 = 5
Nilai 4 % 4 = 0
Nilai 4 % 7 = 4

```

PRIORITAS OPERATOR MATEMATIKA

Operator yang mempunyai prioritas tinggi akan diutamakan dalam hal pekerjaan dibandingkan dengan operator yang memiliki prioritas rendah.

PRIORITAS	OPERATOR
Tertinggi	. [] () ++ -- ! ~ instanceof new (type) ekspresi - (tanda negatif) + (tanda positif) ~ ! * / % + - << >> >>> -e -r < <= > >= == != & & &&

Terendah	? : = += -= *= /= %= ^= &= = <<= >>= >>>=
----------	--

Jika operator yang memiliki prioritas sama, maka operator yang terletak di sebelah kiri dalam suatu ungkapan akan diutamakan untuk dijalankan terlebih dahulu.

Misalnya : $x = 2+3*2$ identik dengan $x = 2+(3*2)$

Anda dapat menggunakan tanda kurung untuk merubah prioritas,

Misal : $x=(2+3)*2$

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int x;
    clrscr();
    x=2+3*2;
    cout <<"Nilai 2+3*2 = " <<x;
    x=(2+3)*2;
    cout <<"\nNilai (2+3)*2 = " <<x;
}
```

Hasil :

```
Nilai 2+3*2 = 8
Nilai (2+3)*2 = 10
```

OPERATOR PENUGASAN

Operator penugasan menggunakan simbol sama dengan (=) berguna untuk memberikan suatu nilai ke suatu variabel. Operator ini dapat dikenakan sebagai ungkapan ataupun berdiri sendiri sebagai pernyataan.

Bentuk-bentuk operator penugasan :

- Penugasan sederhana
misalnya : $a = 4;$
 $a = 2 + b;$
- Penugasan dalam ungkapan
misalnya : $a = 2 + (b = 1);$ Mula-mula variabel b diberi nilai 1, kemudian variabel a diisi dengan hasil ungkapan $2 + 1.$
- Penugasan berganda
misalnya : $a = b = c = d = e = 1;$

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int a, b, c, d, e, x;
    a=1; b=2; c=3; d=4; e=5;
    clrscr();
```

```

cout <<"Nilai a=1, b=2, c=3, d=4, e=5";
x = 2 + b;
cout <<"\nNilai 2+b = " <<x;
x = 2 + (b=1);
cout <<"\nNilai 2+(b=1) = " <<x;
a=b=c=d=e=1;
cout <<"\nNilai c dari a=b=c=d=e=1 adalah " <<c;
}

```

Hasil :

```

Nilai a=1, b=2, c=3, d=4, e=5
Nilai 2+b = 4
Nilai 2+(b=1) = 3
Nilai c dari a=b=c=d=e=1 adalah 1

```

OPERATOR PENAIKAN DAN PENURUNAN

C menyediakan operator yang disebut sebagai operator penaikan (increment) dan operator penurunan (decrement). Kedua operator ini digunakan pada operand bertipe bilangan bulat.

Misal : $x = x + 1$ dapat ditulis $++x$ atau $x++$
 $y = y - 1$ dapat ditulis $--y$ atau $y --$

Contoh :

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
int x,y;
clrscr();
cout <<"Nilai x=10";
x=10;
y= 10 + x++;
cout <<"\nNilai 10 + x++ = " <<y;
x=10;
y= 10 + ++x;
cout <<"\nNilai 10 + ++x = " <<y;
x=10;
y= 10 + x--;
cout <<"\nNilai 10 + x-- = " <<y;
x=10;
y= 10 + --x;
cout <<"\nNilai 10 + --x = " <<y;
}

```

Hasil :

```

Nilai x=10
Nilai 10 + x++ = 20
Nilai 10 + ++x = 21
Nilai 10 + x-- = 20
Nilai 10 + --x = 19

```

OPERATOR MAJEMUK

C++ menyediakan operator yang dimaksudkan untuk memendekkan penulisan operasi penugasan. Daftar berikut memberikan seluruh kemungkinan operator kombinasi dalam suatu pernyataan.

OPERATOR	CONTOH	KETERANGAN
+=	X+=2;	X = X+2;
--	X-=2;	X = X-2;
=	X=2	X = X*2
/=	X/=2	X = X/2
%=	X%=2	X = X%2

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
float x;
clrscr();
cout <<"Nilai x=5";
x=5;
x+=5;
cout <<"\nNilai x+=5 : " <<x;
x=5;
x/=2;
cout <<"\nNilai x/=2 : " <<x;
}
```

Hasil :

```
Nilai x=5
Nilai x+=5 : 10
Nilai x/=2 : 2.5
```

UNGKAPAN KONDISI

Ungkapan kondisi adalah ungkapan yang menjadi dasar bagi pernyataan berkondisi, misalnya if. Ungkapan ini akan memberikan nilai benar (1) atau salah (0)

Adapun elemen yang membentukungkapan ini adalah operator :

Operator relasi

Biasa digunakan untuk membandingkan dua buah nilai, misalnya :

OPERATOR	KETERANGAN
==	Sama dengan
!=	Tidak sama dengan
>	Lebih dari
<	Kurang dari
>=	Lebih dari atau sama dengan
<=	Kurang dari atau sama dengan

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
```

```

int x;
clrscr();
cout <<"Nilai 1=TRUE 0=FALSE";
x = 3 > 2;
cout <<"\nNilai 3 > 2 = " <<x;
x = 2 > 3;
cout <<"\nNilai 2 > 3 = " <<x;
}

```

Hasil :

```

Nilai 1=TRUE 0=FALSE
Nilai 3 > 2 = 1
Nilai 2 > 3 = 0

```

Operator Logika

Operator logika biasa digunakan untuk menghubungkan dua buah ungkapan kondisi menjadi sebuah ungkapan kondisi. Operator ini berupa :

- && untuk logika DAN
- || untuk logika ATAU
- ! untuk logika BUKAN

UNGKAPAN1	UNGKAPAN2	HASIL &&	HASIL
SALAH	SALAH	SALAH	SALAH
SALAH	BENAR	SALAH	BENAR
BENAR	SALAH	SALAH	BENAR
BENAR	BENAR	BENAR	BENAR

Bentuk pemakaian && dan || biasanya ditulis dalam tanda kurung.

Contoh :

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
int x=100;
clrscr();
cout <<"Nilai x = 100, 1=TRUE dan 0=FALSE";
cout <<"\nNilai (x >= 1) && (x <= 50) ="
<< ((x >= 1) && (x <= 50));
cout <<"\nNilai (x >= 1) || (x <= 50) ="
<< ((x >= 1) || (x <= 50));
}

```

Hasil :

```

Nilai x = 100, 1=TRUE dan 0=FALSE
Nilai (x >= 1) && (x <= 50) =0
Nilai (x >= 1) || (x <= 50) =1

```

KONVERSI TIPE

Jika terdapat campuran beberapa tipe data dalam suatu ungkapan, C++ dengan sendirinya akan melakukan konversi dari suatu tipe ke tipe data yang lain, misalnya :

```

int jumlah;
float harga_unit;
double total;

```

```
total = harga_unit * jumlah;
```

Mula-mula nilai jumlah akan dikonversikan menjadi bertipe float mengingat pasangan operand ini (harga_unit) bertipe float, dan kemudian dikonversikan ke double (total). Berikut ini adalah hirarki urutan pengkonversian :

UNGKAPAN1	UNGKAPAN2
long double	Tertinggi
double	
float	
long	
int	
char	Terendah

KONVERSI MELALUI TIPE CAST

Disamping pengonversian secara otomatis, C++ juga menyediakan cara pengonversian yang diatur sendiri oleh pemrogram. Hal ini dilakukan dengan menggunakan operator *cast*. Misal (int) nilai atau int (nilai).

Contoh :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    char nilai = 'A';
    cout <<"Nilai ASCII dari " <<nilai <<" adalah : " << int (nilai);
}
```

Hasil :

Nilai ASCII dari A adalah : 65

TUGAS

1. Buat program untuk menyelesaikan rumus :

$$Y = bx^2 + 0,5x - c, \text{ dimana nilai } b = 15, x=5, c=10$$

2. Nilai akhir dari pelajaran Bahasa C ditentukan oleh tiga nilai yaitu :

- Nilai Praktek bobot 20%
- Nilai UTS bobot 30%
- Nilai UAS bobot 50%

Buatlah program untuk menghitung nilai akhir, jika diketahui Nilai Praktek=70, Nilai UTS=80 dan Nilai UAS= 75!

3. Buatlah program untuk menghitung Keliling, Luas Permukaan dan Isi dari sebuah bola dengan rumus :

- Keliling = $2 \pi r$
- Luas Permukaan = $4/3 \pi r^3$
- Isi = $4 \pi r^2$

Jika diketahui panjang jari-jarinya = 10 !