**Operator Logika**

Operator logika digunakan untuk mengoprasikan *operand* yang bertipe *Boolean* dan akan menghasilkan *Boolean*. Jika *operand* yang dinyatakan tidak bertipe *boolean*, misalnya *operand* memiliki nilai *integer* 76.

Maka operator akan memperlakukan *operand* tersebut sebagai *Boolean*, Dengan ketentuan Jika nilai *operand* adalah 0 maka akan di anggap sebagai 0 (*false*) dan jika nilai bukan 0 maka akan dianggap 1 (*true*) meskipun nilai tersebut bilangan negatif.

Macam-macam Operator Logika

&& Operator Logika AND

Operator logika AND digunakan untuk mengevaluasi dua ekspresi relasi sebagai *operand* untuk mendapatkan rasional tunggal. Operasi akan menghasilkan nilai 1 (*true*) jika kedua *operand* bernilai *1* (*true*) tapi jika salah satu atau keduanya bernilai (*false*) maka akan menghasilkan nilai (*false*).

Di bawah ini adalah tabel dari perbandingan Operator logika AND.

Table Logika AND :

| **X** | **Y** | **X && Y** |
| --- | --- | --- |
| True | True | True |
| True | False | False |
| False | True | False |
| False | False | False |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Contoh program :**

|  |  |
| --- | --- |
| **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  **7**  **8**  **9**  **10** | **#include <iostream>**  **using namespace std;**    **int main ()**  **{**  **bool a = 1, b = 0;**    **cout<< (a && b) <<endl;**  **return 0;**  **}** |

Contoh Program :

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24 | #include <iostream>  using namespace std;    int main( ){     int a, b, c, hasil1, hasil2, hasil3, hasilAkhir;       cout<<"Masukan Nilai A = ";cin>>a;     cout<<"Masukan Nilai B = ";cin>>b;     cout<<"Masukan Nilai C = ";cin>>c;       hasil1 = a + 4 < 10;     hasil2 = b > a + 5;     hasil3 = c - 3 >= 4;     hasilAkhir = hasil1 && hasil2 && hasil3;       cout<<"=  Program Ekspresi AND  ="<<endl;     cout<<"=========================="<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil1 = a + 4 < 10 adalah "<<hasil1<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil2 = b > a + 5 adalah "<<hasil2<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil3 = c - 3 >= 4 adalah "<<hasil3<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil Akhir = d && e && f adalah "<<hasilAkhir<<endl;       return 0;  } |

##### Operator Logika OR

Operator logika OR digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih ekspresi relasi untuk mendapatkan hasil rasional tunggal, Operator || dibaca sebagai OR, akan dianggap 1 (*true*), bila salah satu ekspresi relasi yang dibandingkan bernilai 1 (*true*) dan bila semua ekspresi relasi yang dibandingkan bernilai 0 (*false*), maka akan bernilai 0 (*false*).

Tabel Perbandingan Operator Logika OR

| **X** | **Y** | **X || Y** |
| --- | --- | --- |
| *True* | *True* | *True* |
| *True* | *False* | *True* |
| *False* | *True* | *True* |
| *False* | *False* | *False* |

Contoh Program :

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | #include <iostream>  using namespace std;    int main ()  {      bool a = 1, b = 0;        cout<< (a || b) <<endl;      return 0;  } |

Contoh Kasus :

Ekspresi Relasi 1 : 4<10

Ekspresi Relasi 2 : 7==6

Ekspresi Relasi 3 : 9 >= 4

Penggabungan ketiga ekspresi relasi di atas menjadi :

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 4 < 10 && 7==6 && 9 >= 4 |

Maka ketiga ekspresi tersebut mempunyai nilai :

Ekspresi Relasi-1 : 4 < 10 (BENAR/1)

Ekspresi Relasi-2 : 7 == 6 (SALAH/0)

Ekspresi Relasi-3 : 9 >= 4 (BENAR/1)

Dari ekspresi relasi tersebut mempunyai 2 nilai BENAR dan 1 nilai SALAH, maka akan menghasilkan :

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 4 < 10 || 7==6 || 9 >= 4 //(BENAR/1) |

Contoh Program :

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24 | #include <iostream>  using namespace std;    int main( ){     int a, b, c, hasil1, hasil2, hasil3, hasilAkhir;       cout<<"Masukan Nilai A = ";cin>>a;     cout<<"Masukan Nilai B = ";cin>>b;     cout<<"Masukan Nilai C = ";cin>>c;       hasil1 = a + 4 < 10;     hasil2 = b > a + 5;     hasil3 = c - 3 >= 4;     hasilAkhir = hasil1 || hasil2 || hasil3;       cout<<"=  Program Ekspresi OR  ="<<endl;     cout<<"=========================="<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil1 = a + 4 < 10 adalah "<<hasil1<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil2 = b > a + 5 adalah "<<hasil2<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil3 = c - 3 >= 4 adalah "<<hasil3<<endl;     cout<<"Hasil dari Hasil Akhir = d || e || f adalah "<<hasilAkhir<<endl;       return 0;  } |

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, C++ dalam mengevaluasi hal ini akan menggunakan cara Arus pendek (*Short-circuit*) yang berarti hanya akan mengevaluasi apa yang diperlukan dari kiri ke kanan. Mendapatkan tujuanya dan mengabaikan sisanya.

Contoh (5==6 && 4>3). C++ akan memproses dan mengevaluasi dari kiri ke kanan apakah 5==6 adalah 0 (*false*) atau 1 (*true*) dan jika mempunyai nilai 1 (*true*) maka akan melanjutkan pemeriksaan ke ekspresi selanjutnya.

Tapi kenyataanya adalah 0 (*false*) maka pemeriksaan akan berhenti di situ dan mengabaikan sisanya. karena sifat operator AND && yaitu, untuk mendapatkan nilai 1 (*true*) dibutuhkan semua *operand* bernilai 1 (*true*). Sifat tersebut juga akan berlaku ke semua operator logika.

##### Operator Logika NOT

Operator logika NOT berfungsi membalikan nilai sebenarnya. Jika nilai yang disebutkan bernilai 1 (*true*) maka akan menghasilkan nilai 0 (*false*), begitu pula sebaliknya.

Contoh:

!true // Pernyataan bernilai 1 (true) dibalikan dengan operator NOT ‘!’ dan menjadi 0 (false)

!false // Pernyataan bernilai 0 (false) dibalikan dengan operator NOT ‘!’ dan menjadi 1 (true)

!(7==7) // Pernyataan bernilai 1 (true) dibalikan dengan operator NOT ‘!’ dan menjadi 0 (false)

!(9<=2) // Pernyataan bernilai 0 (false) dibalikan dengan operator NOT ‘!’ dan menjadi 1 (true)

Contoh kasus :

Ekspresi Relasi : 4 < 10

Penggunaan umum Operator Logika NOT diatas menjadi;

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | !( 4 < 10) = 0 //(false) |

Ekspresi di atas mempunyai nilai 1 (*true*) dan jika mengunakan operator logika NOT, maka ekspresi tersebut akan bernilai 0 (*false*)

Contoh program:

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

int A, hasilSebenarnya, hasilNOT;

cout<<"Masukan Nilai A = "; cin>>a;

hasilSebenarnya = (a + 5 < 15);

hasilNOT = !(a + 5 < 15);

cout<<"= Program Ekspresi NOT ="<<endl;

cout<<"========================"<<endl;

cout<<"Nilai A = "<<a<<endl

cout<<"Nilai hasilSebenarnya = (a + 4 < 10) = "<<hasilSebenarnya<<endl;

cout<<"Nilai hasilNOT = !(hasilSebenarnya) atau !(a + 5 < 15) = "<<hasilNOT;

return 0;

}