

# Algoritma dan Pemrograman

## Pertemuan Ke-4 Konsep Tipe Data, Operator Dan Identifier



Disusun Oleh :  
Wilis Kaswidjanti, S.Si.,M.Kom.

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Yogyakarta

## Algoritma dan Pemrograman

**Judul Materi** : Konsep Tipe Data, Operator Dan Identifier

**Deskripsi Materi** : Materi ini membahas tipe-tipe data, operator dan identifier dalam algoritma dan program

**Tujuan Instruksional Khusus** :

1. Mendeskripsikan perbedaan tipe-tipe data, operator dan identifier
2. Mengimplementasikan penggunaan tipe-tipe data, operator dan identifier dalam algoritma dan program

## BAB IV

### Konsep Tipe Data, Operator Dan Identifier

#### 1. PENDAHULUAN

Sebelum menyusun program yang mengolah data dan identifier, harus dikenal lebih dulu operator-operator yang digunakan. Banyak macam operator dan tipe data yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan algoritma ataupun ketika menggunakan suatu program tertentu. Pada bab ini dikenalkan beberapa macamnya dengan notasi algoritma maupun bahasa pemrograman.

#### 2. PENYAJIAN

##### 2.1. OPERATOR

Operator adalah notasi yang dipakai untuk melaksanakan suatu operasi terhadap data dan identifier (operand).

**Tabel Pengelompokkan Operator Beserta Penjelasannya :**

| JENIS OPERATOR | NOTASI     |          |            | KEGUNAAN  |
|----------------|------------|----------|------------|---|
|                | Algoritma  | Bahasa C | Bahasa C++ |   |
| Negasi         | -          | -        | -          | Mengubah data angka menjadi - /+ / menjadi kebalikannya |
| Aritmatika     | +          | +        | +          | Penjumlahan   |
|                | -          | -        | -          | Pengurangan   |
|                | *          | *        | *          | Perkalian   |
|                | /          | /        | /          | Pembagian   |
|                | <u>div</u> | /        | /          | Pembagian dibulatkan ke bawah                           |
|                | <u>mod</u> | %        | %          | Sisa Pembagian  |
|                | ←          | =        | =          | Pemberi nilai   |

| JENIS OPERATOR  | NOTASI  |                                      |                                      | KEGUNAAN  |
|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
|   | Algoritma   | Bahasa C                             | Bahasa C++                           |   |
| Relasional<br><br>Hasilnya menggunakan true & false<br><br>Membandingkan angka / karakter | <<br>><br>=<br><=<br>>=<br><>                                   | <<br>><br>==<br><=<br>>=<br>!=       | <<br>><br>==<br><br><br><br><br>!=   | Kurang dari<br>Lebih dari<br>Sama dengan<br>Kurang dari atau sama dengan<br>Lebih dari atau sama dengan<br>Tidak sama dengan  |
| Logika<br><br>Membandingkan true dan false  | <u>not</u><br><br><u>and</u><br><br><u>or</u><br><br><u>xor</u> | !<br><br>&&<br><br>  <br><br>tdk ada | !<br><br>&&<br><br>  <br><br>tdk ada | Negasi terhadap nilai Boolean<br>Operasi And thd dua nilai Boolean<br>Operasi Or thd dua nilai Boolean<br>Operasi Xor thd dua nilai Boolean                             |
| Bit (operator angka, jika 0 bernilai false dan jika 1 bernilai true )                     | shl<br>shr<br>sot<br>and<br><br>or<br><br>xor                   | <<<br>>><br>~<br>&<br><br> <br><br>^ | <<<br>>><br>~<br>&<br><br> <br><br>^ | Geser satu bit ke kiri<br>Geser satu bit ke kanan<br>Komplemen suatu bit<br>Operasi And terhadap dua bit<br>Operasi Or terhadap dua bit<br>Operasi Xor terhadap dua bit |
| Address   | @   | &                                    | &                                    | Menunjukkan alamat memori suatu variable yang menyatakan nilai yang ditunjuk oleh pointer   |

**Penjelasan (Notasi Algoritma) :**

- ***Operator AND***

| Arg 1 | Arg 2 | Arg 1 <b>AND</b> Arg 2 |
|-------|-------|------------------------|
| True  | True  | True                   |
| True  | False | False                  |
| False | True  | False                  |
| False | False | False                  |

- ***Operator OR***

| Arg 1 | Arg 2 | Arg 1 <b>OR</b> Arg 2 |
|-------|-------|-----------------------|
| True  | True  | True                  |
| True  | False | True                  |
| False | True  | True                  |
| False | False | False                 |

- ***Operator XOR***

| Arg 1 | Arg 2 | Arg 1 <b>XOR</b> Arg 2 |
|-------|-------|------------------------|
| True  | True  | False                  |
| True  | False | True                   |
| False | True  | True                   |
| False | False | False                  |

- ***Operator Eq***

| Arg 1 | Arg 2 | Arg 1 <b>Eq</b> Arg 2 |
|-------|-------|-----------------------|
| True  | True  | True                  |
| True  | False | False                 |
| False | True  | False                 |
| False | False | True                  |

- ***Operator Not***

**Not True** : False

**Not False** : True

- **Operator Aritmatika**

| Operator | Keterangan       |
|----------|------------------|
| +        | Penjumlahan      |
| -        | Pengurangan      |
| *        | Perkalian        |
| /        | Pembagian (riil) |
| mod      | Sisa hasil bagi  |
| div      | Pembagian (int)  |
| abs      | Harga mutlak     |
| ^        | Pangkat          |

- **Operator Relasional**

| Operator | Keterangan              |
|----------|-------------------------|
| =        | Sama dengan             |
| <>       | Tidak sama dengan       |
| >        | Lebih besar             |
| >=       | Lebih besar sama dengan |
| <        | Lebih kecil             |
| <=       | Lebih kecil sama dengan |

- **Operator Penurunan dan Peningkatan (berlaku untuk notasi C/C++)**

| Operator | Keterangan           |
|----------|----------------------|
| ++       | Operator peningkatan |
| --       | Operator penurunan   |

- **Operasi Konstruksi**

- = menambah 1 karakter di kanan (string + char = string)
- o = menambah 1 karakter di kiri (char +string = string)
- & = menggabungkan 2 buah string (string + string = string)

Contoh :

“taman” & “berawan” hasil “tamanbermain”

“saya” o “p” hasil “sayap”

- Operator Majemuk pada C++ :
  - $x+ = 2 \rightarrow x = x+2$
  - $x- = 2 \rightarrow x = x-2$
  - $x * = 2 \rightarrow x = x* 2$

## 2.2. IDENTIFIER

Identifier adalah sesuatu yang dipakai sebagai nama pengenalan dari :

- Tempat penyimpanan suatu data

Dalam beberapa bahasa pemrograman, nama tempat penyimpanan suatu data yang sifatnya sementara di RAM disebut **variable** jika isinya dapat berubah dalam kisaran tertentu, namun disebut **konstanta** jika isinya selalu tetap.

Nama tempat penyimpanan data di *storage* disebut *file*, dan sifatnya menetap.

- Fungsi, untuk memanggil fungsi tersebut dan meminta nilai hasilnya.
- Prosedur, untuk memanggil fungsi prosedur tersebut.
- Modul program, untuk melakukan *include* nama modul tersebut ke suatu program.
- Algoritma
- Dan sebagainya

Penamaan Pengenal :

1. Berupa satu atau beberapa karakter
  - Huruf (A - Z, a - z)
  - Digit (0 1 2 3 4 5 6 7 8 9)
  - Garis bawah (-) → diawali huruf atau garis bawah
2. Menggunakan kata yang berarti dan mudah dibaca
3. Panjang maksimal pengenal
  - Borland C++ : 32 karakter
  - Turbo C++ : 31 karakter
4. Huruf kecil dan capital berbeda
5. Tidak menggunakan kata kunci (keyword) yang terdapat pada C++

### **3. TIPE**

Tipe data pada sebuah objek merupakan himpunan nilai yang dapat dimilikinya dan operasi yang dapat dilakukan pada objek tersebut. Nilai-nilai yang dicakup oleh tipe tersebut dinyatakan di dalam ranah (domain) nilai. Objek data dasar yang dimanipulasi di dalam program dapat berupa peubah (variable) dan konstanta (constant).

Tipe data dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu :

#### **1. Tipe Dasar**

Adalah tipe yang dapat langsung dipakai.

#### **2. Tipe Terstruktur**

Adalah tipe yang berbentuk record yang disusun oleh satu atau lebih field. Tiap field menyimpan tipe dasar tertentu atau dari tipe bentukan lain yang sudah didefinisikan sebelumnya, misal Array (larik), Record, Set (himpunan) dan File (Arsip) .

#### **3. Tipe Bentukan**

Adalah tipe yang dibentuk dari tipe dasar dan tipe data terstruktur atau tipe bentukan lain yang sudah didefinisikan sebelumnya. Contoh tipe ini yaitu tipe data non standar (Subrange, terilang/Enumerasi) dan tipe data abstrak (Link list, Stack, Queue dan Tree) *(dipelajari pada mata kuliah stuktur data)*.



**TABEL PENGELOMPOKKAN TIPE DATA DASAR BESERTA PENJELASANNYA (Notasi Algoritma)**

| Tipe    | Karakteristik      |   |                              |   |                        | Contoh  | Keterangan   |
|---------|--------------------|---|------------------------------|---|------------------------|---|--|
|         | Nama               | Domain                                  | Konstanta                    | Operator yang digunakan   | Hasil                  |   |  |
| Boolean | Boolean            | True dan false                          | True False<br>.T. .F.<br>y n | Operasi logic<br>(And, Or, Not,<br>Xor, Eq, NEq)                                  | Boolean                | True And True hasil True<br>True Xor True hasil True  |  |
| Numerik | Integer<br>(bulat) | Semua data yang berisi bilangan bulat   | 0,-25,100                    | Aritmatika<br>(+,-,*,/,Mod,<br>Div, Abs)<br>Relasional<br>(==,<>,≥, >=, <,<br><=) | Integer<br><br>Boolean | 1 * 8 hasil 8<br>10 Div 4 hasil 2<br>13 Mod 3 hasil 1 | Ciri bilangan integer memiliki ketentuan<br>Contoh :<br>suksessor $x = x+1$<br>Prodessor $x = x-1$<br>Suksessor 10 adl 11<br>Prodessor -5 adl -6 |
| Numerik | Riil<br>(pecahan)  | Semua data yang berisi bilangan pecahan | 1, 5.2, 100,<br>0.1          | Aritmatika<br>(+,-,*,/,\^)<br>Relasional<br>(<>,>,>=,<,<=)                        | Riil<br><br>Boolean    | 9.6 / 2 hasil 4,8<br>2 * 1,5 hasil 3,0                |  |

## Bab IV Konsep Tipe data, Operator dan Identifier

|                  |                                      |  |                       |                                |              |   |  |
|------------------|--------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|--------------|---|--|
| AlphaNu<br>merik | Karakter /<br>char                   | Semua data<br>berupa<br>karakter                 | "d", "g",<br>"%", "!" | Relasional                     | Boolean      | "d" > "e" hasil True<br>"7" < "b" hasil True              |  |
| <b>Tipe</b>      | <b>Karakteristik</b>                 |  |                       |                                |              | <b>Contoh</b>   | <b>Keterangan</b>  |
|                  | <b>Nama</b>                          | <b>Domain</b>                                    | <b>Konstanta</b>      | <b>Operator yang digunakan</b> | <b>Hasil</b> |   |  |
| AlphaNu<br>merik | String<br>(lebih dari<br>1 karakter) | Kumpulan<br>char yang<br>ada pada<br>domain char | "saya"<br>"2005"      | Relasional                     | Boolean      | "saya" == "aku" hasil False<br>"t" o "aman" hasil "taman" | Dapat juga<br>digunakan operasi<br>konstruksi untuk<br>memanipulasi<br>datanya |
| Pointer          | Pointer                              |  |                       |                                |              |   | Digunakan untuk<br>menyimpan alamat<br>memori                                  |

### **PENUTUP**

Operator adalah notasi yang dipakai untuk melaksanakan suatu operasi terhadap data dan identifier.

Identifier adalah sesuatu yang dipakai sebagai nama pengenalan.

Tipe data pada sebuah objek merupakan himpunan nilai yang dapat dimilikinya dan operasi yang dapat dilakukan pada objek tersebut.

### SOAL-SOAL

1. Sebutkan beberapa macam tipe data ?
2. Apa yang dimaksud dengan variabel ?
3. Apa hasilnya dan translasikan ke bahasa C++ :
  - a.  $X \leftarrow 10 + 2 * 5 - 1$
  - b.  $Y \leftarrow 10 / 2 * (5 - 1)$
  - c.  $Z \leftarrow (7 \bmod 2) * 2 + 5$
4. Jika A=10 , B=20 dan C=10, apa hasil dari :
  - a.  $P \leftarrow (A > B) \text{ and } (A = C)$
  - b.  $Q \leftarrow \text{not } (\text{not}(A \leq B))$
5. Tuliskan dalam notasi algoritma dan bahasa C++ :
  - a.  $D = b^2 + 4ac$
  - b.  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

### Referensi :

- Buku Teks
  1. Munir, Rinaldi (2005), *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*, Buku 1, Edisi Ketiga, Penerbit Informatika Bandung.
  2. Charibaldi, N. (2004), *Modul Kuliah Algoritma Pemrograman I*, Edisi Kedua, Yogyakarta
- Buku Acuan/Referensi
  1. Brassard, Gilles (1999), *Fundamentals of algorithma*, PrinteceHall.
  2. Jarne, Stroustrup B. (1997), *C++ Programming language*, AT &T.
  3. Kristanto, Andri (2003), *Algoritma pemrograman C++*, Graha Ilmu.
  4. Schildt,Herbert (2000), *The Complete Reference C++*, McGraw-Hill.
  5. Sedgewick, R. (2000), *Algoritma Third edition In C part 5*, Addison Wesley.