

BAB IV

KONSEP TIPE DATA, OPERATOR DAN IDENTIFIER

1. PENDAHULUAN

Bab ini memiliki kompetensi dasar untuk mendefinisikan dan membedakan tipe data dasar, operator-operator dan identifier. 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 ataupun bahasa pemrograman.

2. PENYAJIAN

2.1. OPERATOR

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

Tabel Pengelompokkan Operator Beserta Penjelasannya :

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

JENIS OPERATOR	NOTASI			KEGUNAAN
	Algoritma	Bahasa C	Bahasa C++	
Relasional	< > = <= >= <>	< > == <= >= !=	< > ==	Kurang dari Lebih dari Sama dengan Kurang dari atau sama dengan Lebih dari atau sama dengan Tidak sama dengan
Logika	<u>not</u> <u>and</u> <u>or</u> <u>xor</u>	! && tdk ada	! && tdk ada	Negasi terhadap nilai Boolean Operasi And thd dua nilai Boolean Operasi Or thd dua nilai Boolean Operasi Xor thd dua nilai Boolean
Bit	shl shr sot and or xor	<< >> ~ & ^	<< >> ~ & ^	Geser satu bit ke kiri Geser satu bit ke kanan Komplemen suatu bit Operasi And terhadap dua bit Operasi Or terhadap dua bit 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 AND Arg 2
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

- Operator OR

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

- Operator XOR

Arg 1	Arg 2	Arg 1 XOR Arg 2
True	True	False
True	False	True
False	True	True
False	False	False

- Operator Eq

Arg 1	Arg 2	Arg 1 Eq 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 Penaikan (berlaku untuk notasi C/C++)**

Operator	Keterangan
++	Operator penaikan
--	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”

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* di sebut *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

2.3. 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 .T. .F. y n	Operasi logic (And, Or, Not, Xor, Eq, NEq)	Boolean	True And True hasil True True Xor True hasil True	
Numerik	Integer (bulat)	Semua data yang berisi bilangan bulat	0,-25,100	Aritmatika (+,-,*,/,Mod, Div, Abs) Relasional (==,<>,≥, >=, <, <=)	Integer Boolean	1 * 8 hasil 8 10 Div 4 hasil 2 13 Mod 3 hasil 1	Ciri bilangan integer memiliki ketentuan Contoh : suksessor $x = x+1$ Prodessor $x = x-1$ Suksessor 10 adl 11 Prodessor -5 adl -6
Numerik	Riil (pecahan)	Semua data yang berisi bilangan pecahan	1, 5.2, 100, 0.1	Aritmatika (+,-,*,/,^) Relasional (<>,>,>=,<,<=)	Riil Boolean	9.6 / 2 hasil 4,8 2 * 1,5 hasil 3,0	
AlphaNu merik	Karakter / char	Semua data berupa karakter	"d", "g", "%", "!"	Relasional	Boolean	"d" > "e" hasil True "7" <> "b" hasil True	

Tipe	Karakteristik					Contoh	Keterangan
	Nama	Domain	Konstanta	Operator yang digunakan	Hasil		
AlphaNum erik	String	Kumpulan char yang ada pada domain char	"saya" "2005"	Relasional	Boolean	"saya" == "aku" hasil False "t o "aman" hasil "taman"	Dapat juga digunakan operasi konstruksi untuk memanipulasi datanya
Pointer	Pointer						Digunakan untuk menyimpan alamat memori

3. PENUTUP

Latihan

- Sebutkan beberapa macam tipe data ?
- Apa yang dimaksud dengan variabel ?
- Apa hasilnya dan translasikan ke bahasa C++ :
 - $X \leftarrow 10 + 2 * 5 - 1$
 - $Y \leftarrow 10 / 2 * (5 - 1)$
 - $Z \leftarrow (7 \bmod 2) * 2 + 5$

- Jika $A=10$, $B=20$ dan $C=10$, apa hasil dari :
 - $P \leftarrow (A > B) \text{ and } (A == C)$
 - $Q \leftarrow \text{not} (\text{not}(A \leq B))$
- Tuliskan dalam notasi algoritma dan bahasa C++ :
 - $D = b^2 + 4ac$
 - $c = \sqrt{a^2 + b^2}$