



Pemrograman 1

Pertemuan 2 : Variabel | Konstanta | Tipe Data | Operator



Variabel

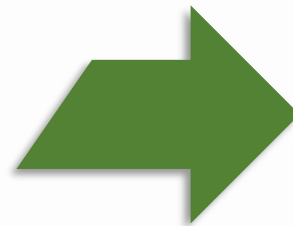
- **Variabel** adalah 'penanda' identitas yang digunakan untuk menampung suatu nilai.
- Nilai tersebut dapat diubah sepanjang kode program maupun saat program berjalan.
- Secara teknis, variabel merujuk kepada suatu alamat di memory komputer.
- Setiap variabel memiliki nama yang sebagai identitas variabel tersebut.

Penulisan Variabel pada Pascal

- Untuk membuat variabel di dalam pascal, kita harus **men-deklarasikannya** sebelum main program menggunakan kata kunci **var**.
- Setiap variabel juga memiliki tipe data tertentu, dan sepanjang kode program, variabel tersebut hanya dapat diubah nilainya asalkan masih dalam tipe yang sama.

Cara mendeklarasikan variabel

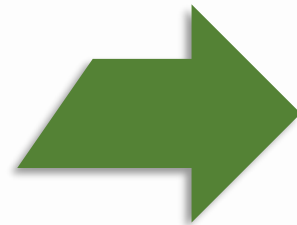
```
var  
nama_variable : tipe_data;
```



```
Free Pascal  
File Edit Search Run Compile Debug Tools  
[ ]  
program belajar_variabel;  
{mendeklarasikan variabel}  
var  
    {nama_variable : tipe_data}  
    nama : String;  
    umur : Integer;  
begin  
    {main program}  
end.
```

Memberikan nilai pada Variabel

- Variabel dapat diberikan nilai langsung pada kode program maupun pada saat program dijalankan melalui inputan.
- Untuk memberikan nilai kedalam variabel menggunakan karakter 'titik dua sama dengan' **:=** (tanpa spasi)
- Dalam Bahasa pemrograman, pemberian nilai kedalam variabel disebut dengan istilah **assignment**.
- Format pemberian nilai kedalam variable:
 - **nama_variabel := nilai;**



```
program belajar_varibel;  
{mendeklarasikan variabel}  
  
var  
    {nama_variabel : tipe_data}  
    nama : String;  
    umur : Integer;  
begin  
    {main program}  
    nama := 'Pascal';  
    umur := 45;  
    readln;  
end.
```

Menampilkan Nilai Variabel

- Untuk menampilkan nilai variabel, cukup dengan menggunakan perintah **writeln**
- Contoh program mengenal variabel

```
program belajar_varibel;
{mendeklarasikan variabel}

var
    {nama_variabel : tipe_data}
    nama : String;
    umur : Integer;
begin
    {mengisi nilai variabel}
    nama := 'Pascal';
    umur := 45;

    {menampilkan nilai variabel}
    writeln(nama);
    writeln(umur);

    readln;
end.
```



Konstanta

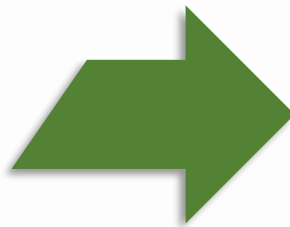
- **Konstanta** adalah variabel yang nilainya bersifat tetap dan tidak dapat diubah sepanjang kode program.
- Umumnya konstanta digunakan untuk nilai yang tidak akan berubah, seperti nilai **phi** dalam matematika yang bernilai 3.14

Penulisan Konstanta pada Pascal

- Untuk membuat konstanta di dalam pascal, kita harus **men-deklarasikan-nya** sebelum main program, menggunakan kata kunci **const**.
- Nilai yang diberikan kedalam sebuah konstanta hanya dapat diisi dengan tipe data **char, integer, real, boolean, String**.

Cara mendeklarasikan konstanta

```
const  
  NAMA_KONSTANTA: nilai_konstanta;
```



```
program belajar_konstanta;  
  {mendeklarasikan konstanta}  
  
  const  
    {NAMA_KONSTANTA : nilai_konstanta}  
    PHI = 3.14;  
    DOLLAR = 14250;  
begin  
  {main program}  
end.
```



Pengertian Tipe Data

- **Tipe Data** adalah klasifikasi variable untuk menentukan data yang akan disimpan ke dalam memori.
- **Tipe Data** adalah sebuah pengklasifikasian data berdasarkan jenis data tersebut.
- **Tipe Data** dibutuhkan agar kompiler dapat mengetahui bagaimana sebuah data akan digunakan.
- Tipe Data dikelompokkan menjadi atas 2 macam: **tipe data dasar** dan **tipe data bentukan**



Tipe Data Dasar

- Terdapat 4 tipe data dasar di dalam Pascal:
 - **Integer**
Tipe data berupa bilangan bulat, seperti 1,2,5,9,1000 atau 476563
 - **Real**
Tipe data yang berisi bilangan desimal (pecahan), seperti 22.7, 3.14
 - **Char**
Tipe data yang berisi huruf, seperti "a", "A", "C" atau "z".
 - **Boolean**
Tipe data yang hanya berisi 2 nilai, true atau false.

Integer

- Integer adalah tipe data yang hanya dapat menampung nilai bilangan bulat, baik itu bilangan bulat positif maupun negatif
- Secara umum, pascal membagi tipe data integer kedalam 5 macam tipe, yaitu **byte**, **shortint**, **word**, **integer**, **longint**
- Berikut adalah rentang nilai dari setiap tipe integer tersebut:

Tipe	Rentang Nilai	Keterangan
byte	0 .. 255	Unsigned (8 bit)
shortint	-128 .. 127	Signed (8 bit)
word	0 .. 65535	Unsigned (16 bit)
integer	-32768 .. 32767	Signed (16 bit)
longint	-2147483648 .. 2147483647	Unsigned (32 bit)



Real

- Bilangan real adalah bilangan yang mengandung pecahan / desimal, misalnya 3.65, 2.9, 3.14
- Penulisan tanda desimal pada Bahasa pemrograman menggunakan tanda **titik**
- Penulisan nilai konstanta yang tidak mengandung titik maka akan dianggap sebagai tipe data integer.



Char

- Yang termasuk ke dalam karakter adalah semua huruf abjad, semua tanda baca, angka `'0'`, `'1'`, ..., `'9'`, dan karakter-karakter khusus seperti `'&'`, `'\"'`, `'%'`, `'!'`, `'@'`, dan sebagainya.
- Penulisan tipe data char menggunakan tanda petik satu ```



Boolean

- Tipe data Boolean hanya mengenal dua buah nilai: benar (*true*) atau salah (*false*)

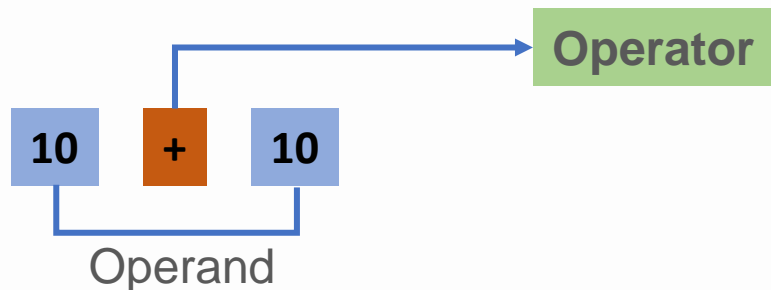


Tipe Data Bentukan

- Tipe data bentukan adalah tipe data yang dibentuk dari tipe data dasar seperti:
 - String
 - Array
 - Record

Operator

- **Operator** adalah simbol atau tanda yang jika diletakkan pada dua buah **operand (data)** dapat menghasilkan sebuah hasil atau nilai (data) baru.
- Operator berupa simbol yang digunakan untuk menyusun suatu ekspresi dengan melibatkan satu atau beberapa operand.
- Contohnya pada matematika dimana tanda tambah ('+') jika diletakkan di antara dua buah angka akan menghasilkan angka lain hasil pertambahan dari dua angka tersebut.





Jenis Operator

- Berikut jenis-jenis operator dalam bahasa pemrograman pascal:
 - Operator Assignment
 - Operator Aritmatika
 - Operator Perbandingan / Relasional
 - Operator Logika / Boolean

Operator Assignment

- **Operator assignment** adalah operator yang digunakan untuk memberikan nilai ke dalam suatu variabel.
- Di dalam pascal hanya terdapat 1 operator assignment, yakni `:=`.

Operator	Penjelasan	Contoh
<code>:=</code>	Pemberian Nilai (Assignment)	<code>nama := "pascal";</code>

Operator Aritmatika

- **Operator assignment** adalah operator yang biasa kita temukan untuk operasi matematika.
- Berikut jenis-jenis operator aritmatika di dalam pascal:

Operator	Penjelasan	Contoh	Hasil
+	Penjumlahan	jumlah := 5 + 3	8
-	Pengurangan	kurang := 5 - 3	2
*	Perkalian	kali := 5 * 3	15
/	Pembagian (real)	bagi := 5 / 3	1.666
div	Pembagian (Integer)	bagi := 5 div 3	1
mod	Sisa hasil bagi (modulo / modulus)	sisas := 5 mod 3	2

- Tipe data yang dapat menggunakan operator ini adalah **integer** dan **real**

Operator Perbandingan / Relasional

- **Operator perbandingan** digunakan untuk membandingkan 2 buah angka, apakah angka tersebut sama besar, lebih kecil, lebih besar, dll.
- Nilai atau hasil dari operator perbandingan ini adalah **True** atau **False (boolean)**.

Operator	Penjelasan	Contoh	Hasil
=	Sama dengan	sama := 5 = 5	true
<>	Tidak sama dengan	sama := 5 <> 5	false
>	Lebih dari	lebih := 5 > 3	true
>=	Lebih dari sama dengan	lebih := 3 >= 3	true
<	Kurang dari	kurang := 5 < 3	false
<=	Kurang dari sama dengan	kurang := 5 <= 5	true

Operator Logika / Boolean

- **Operator logika** adalah operator yang digunakan untuk membuat kesimpulan logis dari 2 kondisi boolean: **TRUE** atau **FALSE**.
- Nilai awal dan nilai akhir dari operator logika ini juga bertipe data **boolean**.

Operator	Penjelasan	Contoh
and	Akan menghasilkan TRUE jika kedua operand TRUE	TRUE and FALSE, hasilnya: FALSE
or	Akan menghasilkan TRUE jika salah satu operand TRUE	TRUE or FALSE, hasilnya: TRUE
xor	Akan menghasilkan TRUE jika kedua operand berbeda	TRUE xor FALSE, hasilnya: TRUE
not	Akan menghasilkan TRUE jika operand FALSE	not TRUE , hasilnya: FALSE

Tabel Kebenaran Operator Logika

Logika AND		
P	Q	P and Q
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

Logika OR		
P	Q	P or Q
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

Logika XOR		
P	Q	P xor Q
True	True	False
True	False	True
False	True	True
False	False	False

Logika NOT	
P	NOT P
True	False
False	True

Urutan Prioritas Operator

- Dari sekian banyak operator di dalam bahasa pemrograman Pascal, Pascal memiliki aturan operator mana yang akan **didahulukan**.
- Berikut tabel urutan prioritas didalam Bahasa pemrograman Pascal

Operator	Tingkat Prioritas
not	Paling tinggi
*, /, div, mod, and	
+, -, or,	
=, <>, <, <=, >, >=	Paling rendah

Latihan

- Setelah memahami operator dan urutan prioritas operator, jawab soal-soal dibawah ini.
 1. $10 \text{ div } 5 * 4 + 4 - 3 = ?$
 2. $5 * 10 / 2 - 13 + 7 = ?$
 3. $(10 \text{ mod } 3) + (5 * 3 + 3) = ?$
 4. $4.5 * 2 \text{ mod } 2 = ?$
 5. $3 + 5 * 3 < 10 = ?$
- Tulislah seluruh perhitungan diatas kedalam Bahasa pemrograman pascal

THANK YOU

