

# Pemrograman Visual (Borland Delphi 7.0)

D3 Teknik Informatika  
FMIPA UNS  
Sakroni

## BAB II

Materi Pembahasan :

- Komentar
- Variabel
- Konstanta
- Operator
- Tipe Data
- Konversi Data

## Komentar

- Komentar dipakai untuk memberikan penjelasan atau keterangan di dalam bari program. Teks yang ditulis sebagai komentar tidak akan dikompilasi oleh kompiler pada saat program aplikasi dijalankan
- 3 bentuk tanda komentar :
  1. Kurung kurawal → { Komentar Program }  
→ bisa >1 baris
  2. Kurung Bintang → (\* Komentar Program \*)
  3. Slash Ganda → // Komentar Program  
→ Hanya 1 baris

## Variabel

- Variabel berfungsi untuk menyimpan data
- Pendeklarasian variabel mempunyai susunan sbb :  
var [nama variabel] : [tipe variabel] ;  
contoh :
  - var a : integer;
  - b : string;
  - c,d : real;

## Lanjutan Variabel

Aturan yang harus diikuti dalam menuliskan nama variabel :

- Panjang penulisan nama variabel max 63 karakter, jika > 63 karakter maka kompiler akan mengabaikan penulisan karakter berikutnya
- Penulisan nama variabel hanya terdiri dari huruf, angka, garis bawah
- Nama variabel bukan merupakan sebuah kata kunci milik Delphi, seperti case, if, while, end, dll
- Tidak boleh mengandung karakter yang dipakai untuk operator, seperti (,),+,-,\*,/,dan lain-lain

## Konsanta

- Konstanta merupakan suatu nilai yang bersifat tetap. Jenis data untuk suatu konstanta dapat berupa data angka (numeric), teks (string), true, false, dan nil.

- Contoh :

```
const angka = 1 ; // untuk angka  
      teks = 'satu' ; // untuk teks
```

# Operator

- Operator Assignment
- Operator Aritmatika
- Operator Relasi
- Operator Logika

## 1. Operator Assignment

- Assignment atau operator fungsi dituliskan dengan bentuk “:=” (titik dua sama dengan) dan berfungsi untuk memasukkan suatu nilai data kedalam sebuah variabel, dengan bentuk penulisan :

[nama variabel] := [ekspresi] ;

contoh :

harga := 500;

jumlah := 20;

total := harga \* jumlah ;

## 2. Operator Aritmatika

Operator	Fungsi
*	Perkalian
/	Pembagian real
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
div	Pembagian integer
mod	Sisa Hasil Bagi

## 3. Operator Relasi

- Operator relasi berfungsi untuk membandingkan suatu nilai (ekspresi) dengan nilai (ekspresi) lain yang akan menghasilkan suatu nilai logika (boolean) yaitu True dan False. Kedua data nilai yang dibandingkan tsb harus memiliki tipe data yang sama. Berikut ini adalah operator relasi yang disediakan oleh Delphi :

Operator	Fungsi
=	Sama dengan
>	Lebih Besar
<	Lebih Kecil
>=	Lebih besar atau sama dengan
<=	Lebih kecil atau sama dengan
<>	Tidak sama dengan

## 4. Operator Logika

- Operator Bit  
Berhubungan dgn perbandingan pada level bit  
→ And, Or, Not, Xor, Shl, Shr
- Operator Boolean  
Menyatakan satu atau lebih data atau ekspresi logika yang akan menghasilkan nilai logika (boolean) yang baru True atau False  
→ And, Or, Not, Xor

## Tipe Data

- Pemilihan Tipe Data yg tepat akan sangat berguna dlm penghematan memori kecepatan proses, ketelitian penghitungan dan lain-lain
- Jenis-Jenis Tipe Data :
  1. Tipe Integer
  2. Tipe Real
  3. Tipe Boolean
  4. Tipe Character
  5. Tipe String
  6. Tipe Array
  7. Tipe Recorddan sebagainya...

# 1. Tipe Integer

- Tipe data integer digunakan untuk bilangan bulat atau bilangan yang tidak memiliki angka desimal. Tipe data integer memiliki beberapa tipe yang tergantung pada rentang nilai dan ukuran penggunaan memori

Tipe	Rentang Nilai	Byte
Byte	0 – 255	1
Word	0 – 65535	2
Shortint	-128 – 127	1
SmallInt	-32768 – 32767	2
Integer	-2147483648 - 2447483648	4
Cardinal	0 – 2147483648	4
LongInt	-2147483648 - 2447483648	4

# 2. Tipe Real

- Tipe data real digunakan untuk bilangan yang memiliki desimal. Tipe data real memiliki beberapa tipe

Tipe	Rentang Nilai	Byte
Real48	$\pm 2.9 \times 10^{-39} - \pm 1.7 \times 10^{38}$	6
Single	$\pm 1.5 \times 10^{-45} - \pm 3.4 \times 10^{38}$	4
Double	$\pm 5.0 \times 10^{-324} - \pm 1.7 \times 10^{308}$	8
Extended	$\pm 3.6 \times 10^{-4951} - \pm 1.1 \times 10^{4932}$	10
Comp	$(-2^{63} + 1) - (2^{63} - 1)$	8
Currency	-922337203685477.5808 s.d 922337203685477.5807	8

Cttn : Tipe data Currency mempunyai ketelitian lebih tinggi dalam menangani bilangan yg cukup besar dan dipakai dalam Currency Field dan komponen lain dan kompatibel dengan tipe database yang menyatakan uang

### 3. Tipe Boolean

- Tipe data boolean digunakan untuk data logika yang hanya berisi True dan False.

Tipe	Byte
Boolean	1
ByteBool	1
WordBool	2
LongBool	4

### 4. Tipe Karakter

- Tipe data character digunakan untuk menyatakan karakter satu huruf dalam bentuk 3 tipe :

Tipe	Byte	Jumlah Maksimum
Char	1	1 karakter ANSI
AnsiChar	1	1 karakter ANSI
WideChar	2	1 karakter Unicode



## 5. Tipe String

- Tipe data string digunakan untuk menyatakan sederetan karakter, misalnya nama, alamat, dll.

Tipe	Byte	Jumlah Maksimum
ShortString	2 – 256 B	256 karakter
AnsiString	4 – 2 GB	$2^{31}$ karakter
String	255 – 3 GB	$2^{31}$ karakter
WideString	4 – 2 GB	$2^{30}$ karakter

## 6. Tipe Array

- Array adalah suatu variabel tunggal yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data yang sejenis.
- Contoh :

```
var hari : array[1..7] of String ;
```

```
Begin
```

```
    hari[1] := 'Senin' ;
```

```
    .....
```

```
    .....
```

```
    hari[7] := 'Sabtu' ;
```

```
End;
```

## 7. Tipe Record

- Tipe data record digunakan untuk menyimpan sekumpulan data yang mungkin mempunyai tipe yang berbeda tetapi saling berhubungan.

- Contoh :

```
type
    Rbarang = record
        kode : string[4];
        nama : string[20];
        harga : integer;
    End;
var
    Barang : Rbarang;
begin
    Barang.kode := 'TV01' ;
    Barang.nama := 'TELEVISI 20' ;
    Barang.harga := '1400000';
end;
```

## Bentuk-Bentuk Konversi Data

- StrToInt (String To Integer) : Mengubah data yang bertipe string menjadi integer(b. bulat)
- IntToStr (Integer To String) : Mengubah data yang bertipe integer menjadi string
- StrToFloat (String To Float) : Mengubah data yang bertipe string menjadi float(b. desimal)
- FloatToStr (Float To String) : Mengubah data yang bertipe float menjadi string

## Lanjutan Bentuk-Bentuk Konversi Data

- StrToTime (String To Time) : Mengubah data yang bertipe string menjadi time(waktu/jam;menit;detik)
- TimeToStr (Time To String) : Mengubah data yang bertipe time menjadi string
- StrToDate (String To Date) : Mengubah data yang bertipe string menjadi date(waktu/tanggal;bulan;tahun)
- DateToStr (Date To String) : Mengubah data yang bertipe date menjadi string

## Lanjutan Bentuk-Bentuk Konversi Data

- StrToDateTime (String To Date Time) : Mengubah data yang bertipe string menjadi datetime(waktu→tanggal;bulan;tahun;jam;menit;detik)
- DateTimeToStr (Time To String) : Mengubah data yang bertipe datetime menjadi string

# Latihan Program

- Program Hitung Luas Segitiga



HITUNG LUAS SEGITIGA

Alas

Tinggi

Luas Segitiga

PROSES

HAPUS

KELUAR

- Program Hitung Luas Segitiga



PROGRAM PERHITUNGAN BUMI

Jari-Jari (r)  km

Keliling

Luas

Isi

Hapus

Keluar

- Rumus :
  - $\phi = 3.14$
  - keliling =  $2 * \phi * r$
  - luas =  $4/3 * \phi * \exp(r * \ln(3))$
  - isi =  $4 * \phi * \exp(r * \ln(2))$

## Fungsi Trigonometri

- SIN(x) : menghasilkan nilai sinus dari suatu sudut

- Contoh :

```
var c,d:real48;  
begin  
    c:=30;  
    d:=sin(c*3.14/180);  
    stcTrigono.Caption:=floattostr(d);  
end;
```

- COS(x) : menghasilkan nilai sinus dari suatu sudut

- Contoh :

```
var c,d:real48;  
begin  
    c:=30;  
    d:=cos(c*3.14/180);  
    stcTrigono.Caption:=floattostr(d);  
end;
```

- TAN(x) : menghasilkan nilai sinus dari suatu sudut

- Contoh :

```
var c,d:real48;
```

```
begin
```

```
    c:=30;
```

```
    d:=(sin(c*3.14/180))/(cos(c*3.14/180));
```

```
    stcTrigono.Caption:=floattostr(d);
```

```
end;
```

- Program Kalkulator Sederhana



# Fungsi Aritmatika

- ABS(x)
  - digunakan untuk menentukan nilai mutlak(absolut) dari argumen x
  - Argumen x bertipe integer atau real
  - Contoh :

```
var i : integer;  
begin  
    i:=ABS(-1.23);  
end;  
{hasil 1.23}
```

# Lanjutan Fungsi Aritmatika

- FLOOR(x)
  - digunakan untuk menentukan nilai pembulatan (integer) ke bawah dari suatu bilangan ke kelipatan terdekat yang harus diberikan
  - Contoh :

```
var i,j : integer;  
begin  
    i:=FLOOR(-2.8);           {hasil -3}  
    j:=FLOOR(2.8);           {hasil 2}  
end;
```

# Lanjutan Fungsi Aritmatika

- CEIL(x)
  - digunakan untuk menentukan nilai pembulatan ke atas
  - Contoh :  
var i,j : integer;  
begin  
    i:=CEIL(-2.8);            {hasil -2}  
    j:=CEIL(2.8);            {hasil 3}  
end;

- Program Fungsi Aritmatika

The screenshot shows a Windows application window titled "Form1" with the title bar "7 Form1". The main content area is titled "FUNGSI ARITMATIKA". It contains four input fields for mathematical functions: "Nilai (x)", "ABS (x)", "CEIL (x)", and "FLOOR (x)". The "Nilai (x)" field is empty, while the others contain the text "kosong". To the right of these fields are two buttons: "HAPUS" with a red "X" icon and "KELUAR" with a trash can icon.