

Pertemuan ke 2  
**Bekerja dengan Data**



***Pemrograman 2***

Dosen : Eko Budi Setiawan, S.Kom

**Universitas Komputer Indonesia**

## *Tipe Data*

Tipe data merupakan nama untuk sejenis data. Tipe data terbagi kedalam tipe data bilangan dan tipe data teks.

## *Tipe Data Bilangan*

Tipe data untuk bilangan mempresentasikan sebagaimana dari seluruh bilangan yang ada. Tipe bilangan terdiri dari 2 bagian yaitu tipe data bilangan bulat dan bilangan pecahan.

- Bilangan Bulat
- Bilangan Pecahan



# Bilangan Bulat

Tipe data yang dapat digunakan untuk variabel yang akan menyimpan data bilangan bulat.

Tipe	Memori (dalam byte)	Jangkauan Nilai
Byte	1	0 .. 255
Word	2	0 .. 65535
ShortInt	1	-128 .. 127
SmallInt	2	-32768 .. 32767
Integer	4	-2147483648 .. 2147483647
Cardinal	4	0 .. 4294967295
LongWord	4	0 .. 4294967295
LongInt	4	-2147483648 .. 2147483647
Int64	8	$-2^{63} .. 2^{63}-1$



## Bilangan Pecahan (Real)

Sebuah tipe data yang mendefinisikan sekumpulan bilangan yang dapat direpresentasikan dalam notasi pecahan (floating point).

Tipe	Memori (dalam byte)	Jangkauan Nilai	Digit Signifikan
Real48	6	$2.9 \times 10^{-39} .. 1.7 \times 10^{38}$	11 – 12
Single	4	$1.5 \times 10^{-45} .. 3.4 \times 10^{38}$	7 – 8
Double	8	$5.0 \times 10^{-324} .. 1.7 \times 10^{308}$	15 – 16
Extended	10	$3.6 \times 10^{-4951} .. 1.1 \times 10^{4932}$	19 – 20
Real *	8	$5.0 \times 10^{-324} .. 1.7 \times 10^{308}$	15 – 16
Currency	8	-922337203685477.5808 .. 922337203685477.5807	19 – 20

\* Paling banyak digunakan



## Tipe Data Teks

Berguna untuk menyimpan data karakter yang bisa alphabet, numerik, tanda baca, atau huruf lainnya. Ada dua jenis data yang digunakan untuk menampung data teks, yaitu Karakter dan String.

### Karakter

Tipe data ini hanya dapat menampung sebuah karakter saja.

Tipe	Memori (dalam byte)	Karakter yang dapat disimpan
ANSIChar	1	1 karakter ANSI
WideChar	2	1 karakter Unicode
Char *	1	1 Karakter ASCII

\* Paling banyak digunakan



# String

Tipe data yang dapat digunakan untuk menyimpan sekumpulan dari karakter ( 1 atau lebih karakter)

Tipe	Panjang Maksimum (karakter)	Memori yang digunakan
ShortString	255	2 .. 256 bytes
AnsiString	$2^{31}$	4 byte .. 2GB
WideString	$2^{30}$	4 byte .. 2GB
String *	Bisa berperan sebagai ShortString atau AnsiString	

\* Paling banyak digunakan. Standarnya mengacu AnsiString



## Tipe Data Boolean

Tipe data boolean digunakan untuk menyimpan nilai logika (True / False). Tipe data yang dapat digunakan adalah :

Tipe	Memori (byte)
Boolean *	1
ByteBool	1
Bool	2
WordBool	2
LongBool	4

\* Paling banyak digunakan



## Deklarasi Variabel

Sebelum suatu variabel dapat digunakan, variabel harus dapat dideklarasikan terlebih dahulu. Deklarasi harus disebutkan nama dan tipe datanya. Variabel dideklarasikan pada bagian yang diawali kata **var**

---

```
var  
  
    Pajak:Real;  
    JenisKelamin:Char;  
    Nama:String;  
    JumlahAnak:Byte;  
    Gaji:Currency;  
    PunyaAnak:Boolean;
```

---



## Mengisi nilai ke variabel

Ada beberapa aturan yang harus dapat diperhatikan ketika pengisian data ke variabel, diantaranya :

- ❑ Selalu menggunakan operator penugasan ( := )
- ❑ Jika tipe data variabel berupa bilangan, maka dituliskan secara langsung, gunakan tanda baca titik untuk tipe data pecahan sebagai pemisah pecahannya.
- ❑ Jika tipe data berupa teks, dimulai dengan tanda apostrop (petik satu /')
- ❑ Var. Bilangan bulat tidak bisa menerima tipe data bilangan pecahan, tetapi tidak berlaku sebaliknya.
- ❑ Var. Bilangan tidak bisa menerima tipe data teks



## Konstanta

Konstanta adalah suatu nilai yang tetap yang terdapat dalam program. Konstanta tidak dapat diganti nilainya. Jika ada perintah yang mengubah nilai konstanta, maka akan terjadi error.

---

```
const
    Judul='Program dengan Delphi';
    Terkecil=0;
    Terbesar=100;
    Pi=3.17;
    Merah:Integer=clRed; // konstanta bertipe data
    Biru:TColor=clBlue; // konstanta bertipe data
    Benar=true;
    Salah=false;
    Ya='Y';
    Enter=#13;
```

---



# Operator

Operator menyatakan operasi yang akan digunakan dalam suatu operasi.

Operator	Operasi	Tipe Operand	Tipe Hasil
<b>Operator Aritmetika Binary (Membutuhkan 2 operand)</b>			
+	Penambahan	integer, real	integer, real
-	Pengurangan	integer, real	integer, real
/	Pembagian	integer, real	real
*	Perkalian	integer, real	integer, real
div	Pembagian Bulat	integer	integer
mod	Sisa Pembagian	integer	Integer
<b>Operator Aritmetika Unary (Membutuhkan 1 operand)</b>			
+	Penanda positif		
-	Penanda negatif		



# Operator Boolean

Operator-operator boolean digunakan untk mengoperasikan variabel bertipe boolean.

Operator	Operasi
NOT	Negasi
AND	Operator DAN
OR	Operator ATAU
XOR	Operator ATAU Eksklusif

A	B	NOT A	A AND B	A OR B	A XOR B
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE



# Operator Relasional

Adalah operator yang digunakan untuk membandingkan dua buah nilai dan menghasilkan nilai True atau False

Operator	Operasi
>	Lebih dari
<	Kurang dari
>=	Lebih besar atau sama dengan
<=	Lebih kecil atau sama dengan
<>	Tidak sama dengan
==	Sama dengan



## Fungsi untuk konversi data

Jika sebuah angka masih disimpan dalam variabel string, maka variabel tersebut tidak dapat diperasikan sebagai angka. Solusinya adalah dengan mengkonversi data.

Nama Fungsi	Kegunaan
<b>StrToInt</b>	Mengkonversikan data bertipe String yang berisi angka menjadi data bertipe Integer
<b>IntToStr</b>	Mengkonversikan data bertipe Integer menjadi data bertipe String
<b>StrToInt64</b>	Mirip StrToInt, tetapi menghasilkan data bertipe Int64
<b>Int64ToStr</b>	Mirip IntToStr, tetapi data yang dikonveri harus bertipe Int64
<b>StrToFloat</b>	Mengkonversikan data bertipe String yang berisi angka menjadi data bertipe Extended (pecahan).
<b>FloatToStr</b>	Mengkonversikan data pecahan menjadi data bertipe String.
<b>StrToBool</b>	Mengkonversikan data bertipe String yang berisi nilai TRUE, FALSE, atau angka menjadi data bertipe boolean. StrToBool akan bernilai TRUE jika data bersisi nilai bukan 0 atau string 'TRUE'
<b>BoolToStr</b>	Mengkonversikan data bertipe Boolean menjadi String.
<b>StrToCurr</b>	Mengkonversi data bertipe String menjadi Currency
<b>CurrToStr</b>	Mengkonversi data bertipe Currency menjadi String



## Contoh Program pengolahan Data

Buat sebuah program untuk menghitung penjualan barang, dengan ketentuan :

- Input Data : Nama Barang, Harga Barang dan Quantitas
- Output Data : Sub Total, Diskon dan Total
- Perhitungan dilakukan ketika tombol Hitung di klik
- Peraturan perhitungan :
  - + Sub Total = Harga Barang \* Quantitas
  - + Diskon = 10% \* Sub Total
  - + Total = Sub Total - Diskon



# Contoh Program pengolahan Data

The image shows two screenshots of a Windows application window titled "Penjualan Barang".

The left screenshot shows the input fields:

Nama Barang	E_Nama
Harga	E_Harga
Quantitas	E_Qty
Sub Total	E_SubTotal
Diskon (10%)	E_Diskon
Total	E_Total

A "Hitung" button is located to the right of the input fields.

The right screenshot shows the output after calculation:

Nama Barang	Buku Tulis
Harga	5000
Quantitas	10
Sub Total	50000
Diskon (10%)	5000
Total	45000

The "Hitung" button is now disabled (indicated by a dashed border).

```
procedure TForm1.Tbl_HitungClick(Sender: TObject);  
var  
    Qty : Integer;  
    Harga, SubTotal, Diskon, Total : Currency;  
begin  
    Harga:=StrToCurr(E_Harga.Text);  
    Qty:=StrToInt(E_Qty.Text);  
    SubTotal:= Harga * Qty;  
    E_SubTotal.Text:= CurrToStr(SubTotal);  
    Diskon:= 0.1 * SubTotal;  
    E_Diskon.Text:=CurrToStr(Diskon);  
    Total:= SubTotal - Diskon;  
    E_Total.Text:=CurrToStr(Total);  
end;
```

