

Kriteria Penilaian

Algoritma & Pemrograman

Aturan Perkuliahan

- Harap datang tepat waktu !
- Terlambat boleh atau tidak ??
- Bolehhhhh.....
- Tapiiiii.....
- **Tidak lebih dari 15 menit !**
- Lewat dari 15 menit, boleh masuk **TAPI** tidak boleh **ABSEN** ! 😊

Kriteria Penilaian

- ABSENSI 10%
- TUGAS 10%
- SIKAP 10%
- UTS 30%
- UAS 40%

- NOTED :
- AKAN ADA **KUIS** aktiflah ketika ditanya 😊

VARIABEL, KONSTANTA, DAN TIPE DATA

VARIABEL, KONSTANTA DAN TIPE DATA

- Variabel, konstanta dan tipe data merupakan tiga hal yang akan selalu kita jumpai ketika kita membuat program.
- Bahasa pemrograman apapun dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, mengharuskan kita untuk mengerti ketiga hal tersebut.

VARIABEL

Tempat di mana kita dapat mengisi dan mengosongkan nilainya dan memanggil kembali apabila dibutuhkan.

Setiap Variabel akan mempunyai nama (Identifier) dan nilai.

Ex :

Nama Variabel dan Nilai

username = “love”

Nama = “Ester”

Harga = 2500

HargaTotal = 35000

- Pada contoh tersebut, **username**, **Nama**, **Harga**, dan **HargaTotal** adalah nama dari Variabel. Sedangkan **“love”**, **“Ester”**, **2500**, **35000** adalah nilai dari masing - masing variabel. Nilai – nilai ini akan tersimpan di dalam nama variabel masing – masing sepanjang tidak kita rubah.
- Pada sebagian besar Bahasa pemrograman, variabel harus dideklarasikan terlebih dahulu untuk mempermudah compiler bekerja. Apabila variabel tidak dideklarasikan maka setiap kali compiler bertemu dengan variabel baru pada kode program akan terjadi waktu tunda karena compiler harus membuat variabel baru. Hal ini memperlambat proses kerja compiler. Bahkan pada beberapa Bahasa pemrograman, compiler akan menolak melanjutkan proses kompilasi.
- Pemberian nama variabel harus mengikuti aturan yang ditetapkan oleh Bahasa pemrograman yang kita gunakan. Namun secara umum ada aturan yang berlaku untuk hampir semua Bahasa pemrograman.

Aturan – aturan tersebut adalah :

- Nama variabel harus diawali dengan huruf
- Tidak boleh menggunakan spasi pada satu nama variabel. Spasi dapat diganti dengan karakter underscore (_)
- Nama variabel tidak boleh mengandung karakter – karakter khusus, seperti : ., +, -, *, /, <, >, &, (,) dan lain – lain
- Nama variabel tidak boleh menggunakan kata – kata kunci dalam Bahasa Pemrograman

Contoh penamaan yang benar :

Penamaan yang benar	Penamaan yang salah
namasiswa	nama siswa (.....)
XY12	12X (.....)
Harga_Total	Harga.total (.....)
JenisMotor	Jenis Motor (.....)
alamatRumah	For (.....)

KONSTANTA

- Konstanta adalah variabel yang nilai datanya bersifat tetap dan tidak dapat diubah.
- Jadi konstanta adalah juga variabel bedanya adalah pada nilai yang disimpannya. Jika nilai datanya sepanjang program berjalan tidak berubah-ubah, maka sebuah variabel lebih baik diperlakukan sebagai konstanta.
- Pada sebuah kode program, biasanya nilai data dari konstanta diberikan langsung di bagian deklarasi konstanta.
- Sedangkan untuk variabel biasanya hanya ditentukan nama variabel dan tipe datanya tanpa isian nilai data.
- Aturan penamaan variabel juga berlaku untuk penamaan konstanta.
- Demikian juga aturan penetapan tipe data.

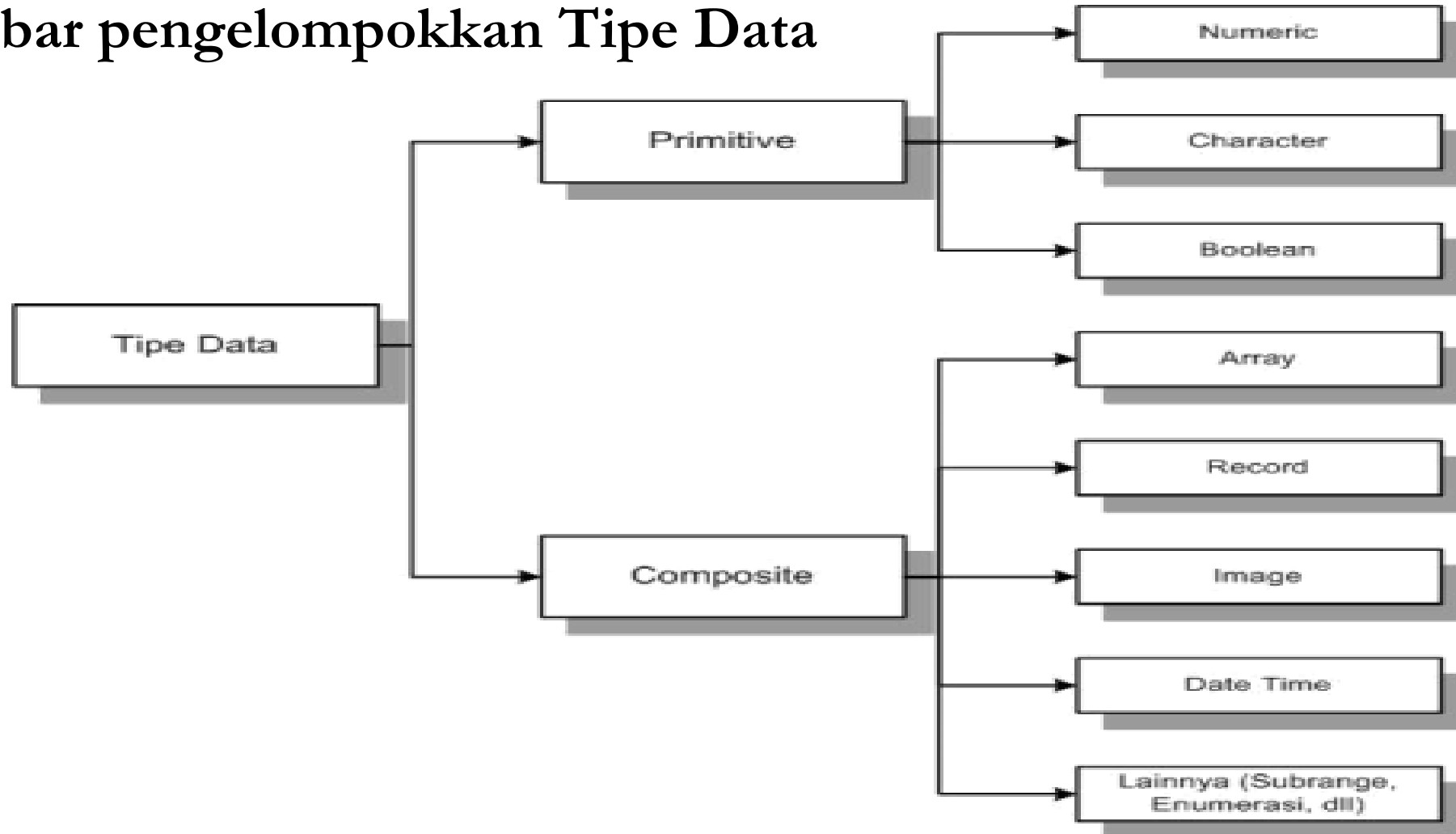
- Sebagai contoh, jika kita membuat program perhitungan matematik yang menggunakan nilai pi (3.14159) yang mungkin akan muncul dibanyak tempat pada kode program, kita dapat membuat pi sebagai konstanta.
- Penggunaan konstanta pi akan lebih memudahkan penulisan kode program dibanding harus mengetikkan nilai 3.14159 berulang-ulang.

Tipe Data

- **Tipe data** adalah jenis data yang dapat diolah oleh komputer untuk memenuhi kebutuhan dalam pemrograman komputer.
- Setiap variabel atau konstanta yang ada dalam kode program, sebaiknya kita tentukan dengan pasti tipe datanya.
- Ketepatan pemilihan tipe data pada variabel atau konstanta akan sangat menentukan pemakaian sumberdaya komputer (terutama memori komputer).
- Salah satu tugas penting seorang programmer adalah memilih tipe data yang sesuai untuk menghasilkan program yang efisien dan berkinerja tinggi.

- Ada banyak tipe data yang tersedia tergantung jenis bahasa pemrograman yang dipakai.

Gambar pengelompokkan Tipe Data



- **Tipe data primitive** adalah tipe data dasar yang tersedia secara langsung pada suatu bahasa pemrograman. Sedangkan tipe data composite adalah tipe data bentukan yang terdiri dari dua atau lebih tipe data primitive.
-

Tipe data **numeric** digunakan pada variabel atau konstanta untuk menyimpan nilai dalam bentuk bilangan atau angka.

Semua bahasa pemrograman menyediakan tipe data **numeric**, hanya berbeda dalam jenis **numeric** yang diakomodasi.

- Jenis yang termasuk dalam tipe data numeric antara lain integer (bilangan bulat), dan float (bilangan pecahan).
- Selain jenis, dalam bahasa pemrograman juga diterapkan presisi angka yang digunakan, misalnya tipe data Single adalah tipe data untuk bilangan pecahan dengan presisi yang terbatas, sedangkan tipe data Double adalah tipe data untuk bilangan pecahan dengan presisi yang lebih akurat.
- Pada bab-bab berikutnya yang membahas aplikasi bahasa pemrograman bagian ini akan diuraikan lebih lanjut.

Penentuan tipe data numeric untuk suatu variabel/konstanta harus sangat berhati-hati.

Manual dan petunjuk pada masing-masing Bahasa pemrograman pada bagian tipe data harus diperhatikan dengan seksama.

Perhatikan contoh berikut.

Kode Program A

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x, z;
    float y;
    x = 12;
    y = 2.15;
    z = x * y;
    cout << "X =" << x << endl;
    cout << "Y =" << y << endl;
    cout << "Z =" << z << endl;

    return 0; }
```

Hasil eksekusi Program A

```
X =12
Y =2.15
Z =25
```

Kode Program B

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x;
    float y, z;
    x = 12.8;
    y = 2.15;
    z = x * y;
    cout << "X =" << x << endl;
    cout << "Y =" << y << endl;
    cout << "Z =" << z << endl;

    return 0; }
```

Hasil eksekusi Program B

```
X =12
Y =2.15
Z =25.8
```


Kode Program C

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x;

    float y, z;
    x = 12;
    y = 2.15;
    z = x * y;
    cout << "X =" << x << endl;
    cout << "Y =" << y << endl;
    cout << "Z =" << z << endl;
    return 0; }
```

Hasil eksekusi Program C

```
X =12
Y =2.15
Z =25.8
```

Ketiga kode program di atas (A, B dan C) ditulis dengan bahasa C++. **Sekilas sama namun berbeda pada penggunaan tipe data dan pengisian nilai.**

Pada kode program A, variabel x dan z kita deklarasikan bertipe data int (Integer = bilangan bulat) dan y bertipe data float (pecahan).

Hasil eksekusi program A menunjukkan hasil yang tidak kita inginkan. Nilai z yang merupakan perkalian x dengan y harusnya bernilai 4.20 (hasil dari 12×2.15).

Namun karena z dideklarasikan bertipe data int maka hasilnya menjadi 4.2.

Character

- Bersama dengan tipe data numeric, character merupakan tipe data yang paling banyak digunakan. Tipe data character kadang disebut sebagai char atau string. Tipe data string hanya dapat digunakan menyimpan teks atau apapun sepanjang berada dalam tanda petik dua (“...”) atau petik tunggal (‘...’). Perhatikan contoh berikut :

Contoh Penggunaan tipe data character.

Kode program

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int x;
    x = 5;
    char huruf = 'A';

    char* kata = "Java";
    cout << "X = " << x << endl;
    cout << "Isi variabel huruf = "
    << huruf << endl;
    cout << "Isi variabel kata = " <<
    kata << endl;
    return 0; }
```

Hasil eksekusi program

```
X = 5
Isi variabel huruf
= A
Isi variabel kata =
Java
```

Pada contoh ini kita mendeklarasikan variabel X sebagai int (Integer), sedangkan variabel huruf dan kata bertipe data char (character). Perhatikan hasil eksekusi kode program di atas.

Boolean

- Tipe data Boolean digunakan untuk menyimpan nilai True/False (Benar/Salah).
- Pada sebagian besar bahasa pemrograman nilai selain 0 menunjukkan True dan 0 melambangkan False.
- Tipe data ini banyak digunakan untuk pengambilan keputusan pada struktur percabangan dengan
- IF ... THEN atau IF ... THEN ... ELSE.

Array

Array atau sering disebut sebagai larik adalah tipe data yang sudah terstruktur dengan baik, meskipun masih sederhana.

Array mampu menyimpan sejumlah data dengan tipe yang sama (homogen) dalam sebuah variabel.

Setiap lokasi data array diberi nomor indeks yang berfungsi sebagai alamat dari data tersebut.

Penjelasan tentang array akan disampaikan lebih detil pada bagian lain dari bab ini.

Record atau Struct

- Seperti halnya Array, Record atau Struct adalah termasuk tipe data komposit. Record dikenal dalam bahasa Pascal/Delphi sedangkan Struct dikenal dalam bahasa C++. Berbeda dengan array, tipe data record mampu menampung banyak data dengan tipe data berbeda-beda (heterogen). .
-

Sebagai ilustrasi array mampu menampung banyak data namun dengan satu tipe data yang sama, misalnya integer saja.

Sedangkan dalam record, kita bisa menggunakan untuk menampung banyak data dengan tipe data yang berbeda,

satu bagian integer, satu bagian lagi character, dan bagian lainnya Boolean.

Biasanya record digunakan untuk menampung data suatu obyek.

- Misalnya, siswa memiliki nama, alamat, usia, tempat lahir, dan tanggal lahir. Nama akan menggunakan tipe data string, alamat bertipe data string, usia bertipe data single (numeric), tempat lahir bertipe data string dan tanggal lahir bertipe data date. Berikut ini contoh pendeklarasian record dalam Delphi.

Contoh Deklarasi tipe data record pada Delphi.

```
Type TRecord_Siswa = Record  
        Nama_Siswa          : String[30]  
        Alamat              : String[50]  
        Usia                : Real  
  
        EndRecord
```

Image

- Image atau gambar atau citra merupakan tipe data grafik. Misalnya grafik perkembangan jumlah siswa SMK, foto keluarga kita, video perjalanan dan lainlain.
- Pada bahasa-bahasa pemrograman modern terutama yang berbasis visual tipe data ini telah didukung dengan sangat baik.

Date Time

```
Dim WaktuLahir As Date
```

```
WaktuLahir = "01/01/1997"
```

```
WaktuLahir = "13:03:05 AM"
```

```
WaktuLahir = "02/23/1998 13:13:40 AM"
```

```
WaktuLahir = #02/23/1998 13:13:40 AM#
```

- Nilai data untuk tanggal (Date) dan waktu (Time) secara internal disimpan dalam format yang spesifik.
- Variabel atau konstanta yang dideklarasikan dengan tipe data Date dapat digunakan untuk menyimpan baik tanggal maupun jam.
- Tipe data ini masuk dalam kelompok tipe data composite karena merupakan bentukan dari beberapa tipe data.
- Berikut ini contoh tipe data dalam Visual Basic.