

DASAR-DASAR PEMROGRAMAN

“Struktur Dasar Pemrograman”



Indra Hermawan, S.Kom, M.Kom

indrah13@gmail.com / indra@nurulfikri.ac.id

No. 085217987034

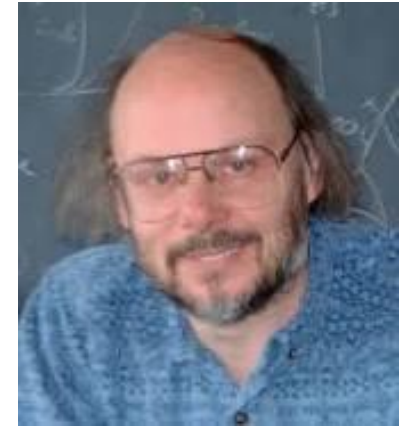
Dalam pertemuan ini mahasiswa mampu menjelaskan:

1. Sejarah perkembangan bahasa C++
2. Struktur dasar pemograman bahasa C++
 - Identifier
 - Konstanta
 - Variabel
 - Tipe data (dasar dan bentukan)

- Pengenalan Bahasa C++
 - Perkembangan Bahasa C++
 - Elemen Bahasa C++
 - Pola Susunan Program C++
 - Program C++ yang Paling Sederhana
 - Standar input/output
- Struktur Dasar Pemrograman Bahasa C++
 - Identifier
 - Konstanta
 - Variabel
 - Tipe data (dasar dan bentukan)

Perkembangan Bahasa C++

- Bahasa C++ diciptakan oleh Bjarne Stroustrup di AT&T Bell Laboratories awal tahun 1980-an berdasarkan C ANSI (American National Standard Institute).
- Pertama kali, prototype C++ muncul sebagai C yang dipercanggih dengan fasilitas kelas.
- Bahasa tersebut disebut C dengan kelas (C with class).
- Selama tahun 1983-1984, C dengan kelas disempurnakan dengan menambah fasilitas pembeban lebihan operator dan fungsi yang kemudian melahirkan apa yang disebut C++.



Perkembangan Bahasa C++

- Symbol ++ merupakan operator C untuk operasi penaikan, muncul untuk menunjukkan bahwa bahasa baru ini merupakan versi yang lebih canggih dari C.
- Borland International merilis compiler Borland C++ dan Turbo C++. Kedua compiler tersebut samasama dapat digunakan untuk mlakukan kompilasi kode C++.
- Bedanya, Borland C++ selain dapat digunakan dibawah lingkungan DOS, juga dapat digunakan untuk pemrograman Windows.
- Selain Borland International, beberapa perusahaan lain juga merilis compiler C++, seperti Topspeed C++ dan Zortech C++.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    double jam, besar, bayar;
    printf ( "Berapa Jam Kamu bekerja? ");
    scanf ( jam);
    printf ( "Berapa besar gaji tiap jamnya? ");
    scanf( besar);
    bayar = jam * besar;
    printf ("Kamu mendapatkan Gaji (Rp)", bayar << endl;
    return 0;
}
```

Contoh Program dalam C

```
#include <iostream>

int main()
{
    double jam, besar, bayar;
    cout << "Berapa Jam Kamu bekerja? ";
    cin >> jam;
    cout << "Berapa besar gaji tiap jamnya? ";
    cin >> besar;
    bayar = jam * besar;
    cout << "Kamu mendapatkan Gaji (Rp)" << bayar << endl;
    return 0;
}
```

Contoh Program dalam C++

- C++ diciptakan untuk mendukung pemrograman berorientasi pada objek (Object Oriented Programming/OOP) yang tidak dimiliki C.
- sementara C merupakan bahasa pemrograman terbaik dilingkungannya, bahasa ini tidak memiliki kemampuan OOP.
- Reputasi C tidak diragukan lagi dalam menghasilkan program .EXE berukuran kecil, eksekusi yang cepat, antarmuka (interfacing) yang sederhana dengan bahasa lain dan fleksibilitas pemrograman.

- Program C maupun C++ selalu tersusun dari 4 (empat) bagian utama, yaitu :
 - bagian komentar yang ditandai dengan simbol `//` dan pasangan `/* ... */`,
 - bagian pengarah compiler yang ditandai dengan symbol `#`,
 - bagian deklarasi,
 - bagian definisi.

- Bagian Komentar Program yang baik pada umumnya diberi komentar yang akan membantu orang lain maupun pembuat program itu untuk memahami program yang dibuat.
- Dalam C atau C++ setiap tulisan yang diapit oleh symbol `/* ... */` atau setiap baris yang dimulai dengan symbol `//` dianggap komentar.

Struktur Bahasa C++ (Bagian Komentar)

```
#include <iostream>

int main()
{
    double jam, besar, bayar;           // tipe data double
    cout << "Berapa Jam Kamu bekerja? "; // tampilkan kata tersebut
    cin >> jam;                          // masukan jam
    cout << "Berapa besar gaji tiap jamnya? "; // tampilkan kata tersebut
    cin >> besar;                        // masukan besar gaji tiap jam
    bayar = jam * besar;                 // kalikan jam dengan gaji tiap jam
    cout << "Kamu mendapatkan Gaji (Rp)" << bayar << endl; // jumlah gaji total
    return 0;
}
```

Penggunaan Komentar

- Merupakan statement preprosesor, disebut juga pengarah
- compiler karena berfungsi mengatur proses kompilasi.
- iostream.h merupakan file program yang mengandung deklarasi kelaskelas yang diperlukan oleh objek cout.
- Filefile dengan ekstensi .h yang berisi deklarasi fungsi-fungsi standar C ini, disebut secara umum sebagai file header.
- Beberapa pengarah compiler antara lain: # define, # include, # if, # else, # elif, # endif, # ifdef, # ifndef

```
# include <iostream.h>

void main ( )
{
    char pesan [ ] = "Hello, C++ programmers!" ;
    cout << pesan ;
    return 0 ;
}
```

Penggunaan Pengarah Kompiler

a. Pengarah kompiler # define

- Untuk mendefinisikan suatu pengenalan / konstanta yang nantinya akan digantikan oleh praprosesor saat program dikompilasi.

```
# define SIZE 30

int array [SIZE] ;
for (register int i = 0 ; i < SIZE ; i++)
{
    cout << array [ i ] ;
}
```

b. Pengarah Kompiler # Include

- Berfungsi membaca file program tertentu dan mengikutsertakan file tersebut dalam proses kompilasi.
- Nama file yang dimaksud harus diapit symbol '`<`' dan '`>`' atau tanda kutip dua (`" ... "`).

- Semua program C pada dasarnya tersusun dari rangkaian pemanggilan fungsi yang bekerja atas sekelompok data.
- Selain pemanggilan fungsi, program C mengandung komponen lain yang disebut statement.
- Statement C ada dua, yaitu : statement yang tidak dapat
 - dieksekusi / non executable (bila dikompilasi tidak menghasilkan kode objek dan biasanya digunakan untuk mengatur alur program) Contoh statement non executable adalah: If, else, dan while.,
 - statement yang dapat dieksekusi / executable (bila dikompilasi akan menghasilkan kode objek).

- Setiap pemanggilan fungsi maupun statement executable dalam C harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).
- Perhatikan Contoh program C++:

```
#include <conio.h>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    char pesan [ ] = "Hello, Programmer C++ !" ;
    cout << pesan;
    getch();
    return 0 ;
}
```

Keluaran programnya adalah:

Hello, Programmer C++ !

Input dan Output

- Di ANSI C, operasi input dan output dilakukan dengan menggunakan fungsi-fungsi yang ada di header file `stdio.h`.
- contohnya untuk input dan output ke layar monitor digunakan perintah seperti `printf`, `scanf`, `putch`, dan sebagainya.
- Instruksi input dan output ke file digunakan perintah seperti `fread`, `fwrite`, `fputc`, dan sebagainya.

- Bahasa C++ mempunyai teknik input dan output yang baru, yaitu: menggunakan stream. Header file untuk input dan output stream adalah `iostream.h` dan beberapa file lain, seperti `strstream.h`, `fstream.h`, dan `fstream.h`.
- Stream adalah suatu logika device (peralatan logika) yang menghasilkan dan menerima informasi atau sebagai tempat yang digunakan untuk menampung keluaran dan menampung aliran data.
- Bentuk umum operator output adalah sebagai berikut:

```
cout << ekspresi ;
```

- Bentuk umum operator Input adalah sebagai berikut:

```
cin >> variable ;
```

Input dan Output

```
# include <stdio.h>
```

```
void main ( )
```

```
{  
    int x ;  
    printf ( "Masukkan sebuah bilangan : \n" ) ;  
    scanf ( " %d ", &x ) ;  
    printf ( "Bilangan yang dimasukkan adalah %d\n ", x ) ;  
}
```

**Penggunaan I/O
Pada C**

```
# include <iostream.h>
```

```
void main ( )
```

```
{  
    int x ;  
    cout << "Masukkan sebuah bilangan : " << endl ;  
    cin >> x ;  
    cout << "Bilangan yang dimasukkan adalah " << x << endl ;  
}
```

**Penggunaan I/O
Pada C++**

Outline

- Struktur Dasar Pemrograman Bahasa C++
 - Data dan tipe data (dasar dan bentukan)
 - Identifier
 - Konstanta
 - Variabel

Pengertian Data

- Data merupakan bentuk jamak dari bahasa Latin dengan kata datum, yang berarti fakta atau sesuatu yang diberikan.
- Data adalah kelompok simbol-simbol yang teratur dan mewakili kuantitas, tindakan, benda dan sebagainya. Dalam istilah umum data mewakili angka, karakter dan simbol-simbol lain yang berfungsi sebagai masukan untuk proses komputer.
- Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang bisa kita gunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian ataupun suatu konsep.

- Jenis data dalam setiap bahasa pemrograman belum tentu sama, namun sebagian besar biasanya terbagi menjadi tiga, yaitu :
 1. Data Numerik atau bilangan, yaitu jenis data yang digunakan dalam proses aritmatika atau proses matematis lainnya.
 2. Data String, yaitu jenis data yang dapat terdiri dari berbagai macam karakter. Digunakan untuk proses yang non matematis.
 3. Data Logika, yaitu data yang hanya terdiri dari dua satuan, yaitu benar (true) dan salah (false). Digunakan dalam suatu proses logika yang terdiri dari persamaan boolean.

Identifier

- Identifier adalah nama yang didefinisikan oleh programmer dan digunakan untuk mewakili sebuah elemen (variable, konstanta, fungsi, objek, method, class, dan obyek) pada program.
- Pembentukan identifier tidak boleh menggunakan kata kunci (keyword) yang dimiliki oleh C++

asm	auto	break	bool	case
catch	char	class	const	const_cast
continue	default	delete	do	double
dynamic_cast	else	enum	explicit	extern
false	float	for	friend	goto
if	inline	int	long	mutable
namespace	new	operator	private	protected
public	register	reinterpret_cast	return	short
signed	sizeof	static	static_cast	struct
switch	template	this	throw	true
try	typedef	typeid	typename	union
unsigned	using	virtual	void	volatile
wchar_t	while			

Identifier terdiri dari :

- ☐ Karakter alphabet, yaitu : huruf 'A' sampai 'Z' dan huruf 'a' sampai 'z'
- ☐ Underscore (_) dan tanda dollar (\$)
- ☐ Digit decimal, yaitu: bilangan antara '0' sampai '9'

- Ketentuan-ketentuan dalam penulisan identifier antara lain:
 - Terdiri dari gabungan huruf dan angka dengan karakter pertama harus berupa huruf atau underscore atau tanda dollar (\$).
 - Tidak boleh mengandung spasi dan symbol-simbol khusus, kecuali garis bawah (underscore) atau tanda dollar (\$) khusus untuk java. Yang termasuk symbol khusus yang tidak diperbolehkan antara lain: ?, %, #, !, &, *, (,), -, +, =, dan sebagainya.
 - Panjangnya bebas, tetapi hanya 32 karakter pertama yang terpakai, tetapi sebaiknya sependek mungkin minimal satu karakter.
 - Tidak boleh sama dengan kata kunci (keyword) dan kata tercadang (reserved word) yang ada dalam bahasa pemrograman.

Identifier

Penulisan Identifier

PENULISAN	KETERANGAN IDENTIFIER
Nomor Nama Nilai_siswadata1 Rekam_1 _temp \$harga_jual	Penulisan Benar
1data Nomor-siswa,nama siswa if 2_jalan 2\$ main	Penulisan Salah

Konstanta

- Konstanta adalah sebuah nama tempat penyimpanan sementara di dalam memori yang nilainya tetap atau tidak dapat diubah.
- Konstanta harus didefinisikan terlebih dahulu pada awal program.
- Konstanta dapat bernilai integer, pecahan, karakter atau string. Perhatikan contoh sebuah konstanta berikut ini:

50

3.14

'A'

"Bahasa Pemrograman"

- Dalam melakukan pemrograman ada dua tipe konstanta yaitu konstanta bilangan dan konstanta teks atau string.
 - Konstanta Bilangan
 - Konstanta bilangan bulat (integer)
 - konstanta bilangan real atau pecahan
 - Konstanta data bilangan desimal berpresisi tunggal (floating point), dimana bilangan ini memiliki derajat ketelitian sampai 7 digit
 - Konstanta data bilangan desimal berpresisi ganda (double precision), dimana bilangan ini memiliki derajat ketelitian sampai 16 digit
 - Konstanta Teks/String
 - Konstanta data karakter terdiri dari sebuah karakter saja dan ditandai dengan dua tanda kutip tunggal (‘.’) sebagai pembatasnya. misalnya: ‘A’, ‘b’, ‘&’, ‘!’.

- Konstanta Teks/String
 - Selain itu juga ada beberapa diantara konstanta data karakter yang ditulis dengan diawali tanda \ (penempatan tanda \ setelah tanda petik tunggal pembuka). Karakter ini dinamakan rangkaian escape (escape sequence)

KARAKTER	KETERANGAN
\a	Untuk bunyi bell (alert)
\b	Mundur satu spasi (backspace)
\f	Ganti halaman (form feed)
\n	Ganti baris baru (new line)
\r	Ke kolom pertama, baris yang sama
\v	Tabulasi vertical
\0	Nilai kosong (null)
\'	Karakter petik tunggal
\"	Karakter petik ganda
\\	Karakter garis miring

- Konstanta Teks/String
 - Selain karakter biasa, juga terdapat karakter khusus yang didefinisikan dengan cara mengawalinya menggunakan tanda \ seperti pada dijelaskan pada tabel dibawah ini:

KODE	NAMA	NILAI UNICODE
\t	Tab	\u0009
\b	Backspace	\u0008
\n	Linefeed	\u000a
\r	Carriage return	\u000d
\'	Single quote	\u0027
*	Double quote	\u0022
\\	Backslash	\u005c

- Konstanta data string
 - Konstanta data string merupakan rangkaian dari beberapa karakter dan ditandai dengan dua tanda kutip ganda (“ ”) sebagai pembatasnya. Perhatikan contoh penulisan dibawah ini:

“Helo”, “Lagi Belajar”

“Bahasa Pemrograman”, “Di Sekolahmu ya?”

Deklarasi Konstanta

- Dalam bahasa C pendeklarasikan konstanta ada 2 cara, yaitu: dengan menggunakan pengarah compiler atau preprocessor #define, dan dengan keyword const.

```
#define <namakonstanta> <nilai>
```

```
const <tipedata> <namakonstanta> =  
<nilai>;
```


Contoh Penggunaan Konstanta (define)

```
#include <conio.h>
#include <iostream>
#define nomor 100
#define phi 3.14
#define huruf 'K'
#define nama "Hello"

using namespace std;

main()
{
    cout << "Nilai konstanta nomor: "<< nomor;
    cout << "\nNilai konstanta phi : "<< phi;
    cout << "\nNilai konstanta huruf: "<< huruf;
    cout << "\nNilai konstanta nama : "<< nama;
    getch();
    return 0 ;
}
```

Keluaran programnya adalah sebagai berikut:

```
Nilai konstanta nomor: 100
Nilai konstanta phi : 3.14
Nilai konstanta huruf: K
Nilai konstanta nama : Hello
```

Contoh Penggunaan Konstanta (const)

```
#include <conio.h>
#include <iostream>
const int nomor = 100;
const float phi = 3.14;
const char huruf = 'K';
const char nama[] = "Hello";

using namespace std;

main()
{
    cout << "Nilai konstanta nomor: "<< nomor;
    cout << "\nNilai konstanta phi : "<< phi;
    cout << "\nNilai konstanta huruf: "<< huruf;
    cout << "\nNilai konstanta nama : "<< nama;
    getch();
    return 0 ;
}
```

Keluaran program diatas adalah sebagai berikut:

```
Nilai konstanta nomor: 100
Nilai konstanta phi : 3.14
Nilai konstanta huruf: K
Nilai konstanta nama : Hello
```

Variabel

- Variabel atau pen'gubah adalah suatu lambang dari sebuah lokasi yang berada dimemori utama komputer yang dapat berisi suatu nilai.
- Nilai yang berada di lokasi memori tersebut dapat berubah selama program dieksekusi.
- Guna variable adalah sebagai tempat sementara untuk menyimpan data yang sedang diolah.
- Variabel dibedakan atas variabel numerik dan variabel string.
 - Variabel numerik adalah variabel yang mengandung nilai numerik atau angka
 - variabel string adalah variabel yang berisi nilai huruf /alpha-numerik.

- Suatu variabel dapat mewakili:

- Nilai Konstanta

```
double pecahan = 13.45;  
int nilai = 85;
```

- Nilai dari pengubah lain

```
char abjad = "T";  
char huruf = abjad;
```

- Nilai yang diperoleh dari kombinasi beberapa pengubah atau nilai konstanta dengan melalui operator.

```
double pi = 3.141593;  
double r;  
double l_lingkaran = pi * r * r;
```

- Berdasarkan pada jenis data yang disimpan pada variabel yaitu:
 - Variabel numeric
 - variable teks.
- Pada **variable numeric** merupakan suatu variabel yang dipakai untuk menampung data berupa angka.
- Variabel numerik digolongkan atas:
 - bilangan bulat atau integer
 - bilangan real atau pecahan
 - bilangan decimal berpresisi tunggal (floating point)
 - bilangan decimal berpresisi ganda (double precision)

Tipe Variabel (Numeric)

Tipe Data	Ukuran Memori	Jangkauan Nilai	Jumlah Digit
Char	1 Byte	-128 s.d 127	
Int	2 Byte	-32768 s.d 32767	
Short	2 Byte	-32768 s.d 32767	
Long	4 Byte	-2,147,435,648 s.d 2,147,435,647	
Float	4 Byte	3.4×10^{-38} s.d $3.4 \times 10^{+38}$	5 – 7
Double	8 Byte	1.7×10^{-308} s.d $1.7 \times 10^{+308}$	15 – 16
Long Double	10 Byte	3.4×10^{-4932} s.d $1.1 \times 10^{+4932}$	19

Tipe Variabel

- Sedangkan pada variable teks merupakan suatu variabel yang dipergunakan untuk menampung data berupa huruf atau teks.
- Variabel teks dibedakan menjadi dua yaitu:
 - Karakter (untuk karakter tunggal)
 - String (untuk rangkaian karakter)

Jenis Variabel

- Berdasarkan pada lokasi atau wilayah dan waktu pengaksesannya, variabel dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu:
 - Variabel Lokal
 - Variabel Global.
- Variabel local merupakan Variabel yang dideklarasikan pada fungsi termasuk fungsi utama (main), variabel dialokasikan selama fungsi pendeklarasi dijalankan dan Variabel didealokasikan jika fungsi pendeklarasi tidak dijalankan.

Jenis Variabel

- Sedangkan Variabel Global adalah Variabel yang dideklarasikan sebelum definisi fungsi termasuk fungsi utama, Variabel dialokasikan selama program dijalankan dan Variabel didealokasikan setelah program selesai dijalankan

Deklarasi Variabel

- Deklarasi variable adalah proses untuk menyebutkan karakteristik variable seperti nama, tipe data, jangkauan, masa hidup, dan nilai awal.
- Penulisan Sintaks untuk mendeklarasikan sebuah variable adalah sebagai berikut:

```
<tipedata> <namavariabel> [= nilaiawal];  
<tipedata> <namavariabel 1> [= nilaiawal], ..., <namavariabel n> [= nilaiawal];
```

- Contoh deklarasi variable

```
int bilangan;  
char karakter;  
float bildesimal;
```

- Pemberian nilai pada variabel

```
bilangan = 20;  
karakter = 'k';  
bildesimal = 22.2;
```

Latihan

Pada pertemuan ini kita telah belajar mengenai:

1. Sejarah perkembangan bahasa pemrograman C++
2. Struktur bahasa pemrograman C++
 - Identifier
 - Konstanta
 - Variabel
 - Tipe data (dasar dan bentukan)

Tugas (Opsional)



Pre-Test (Optional)
