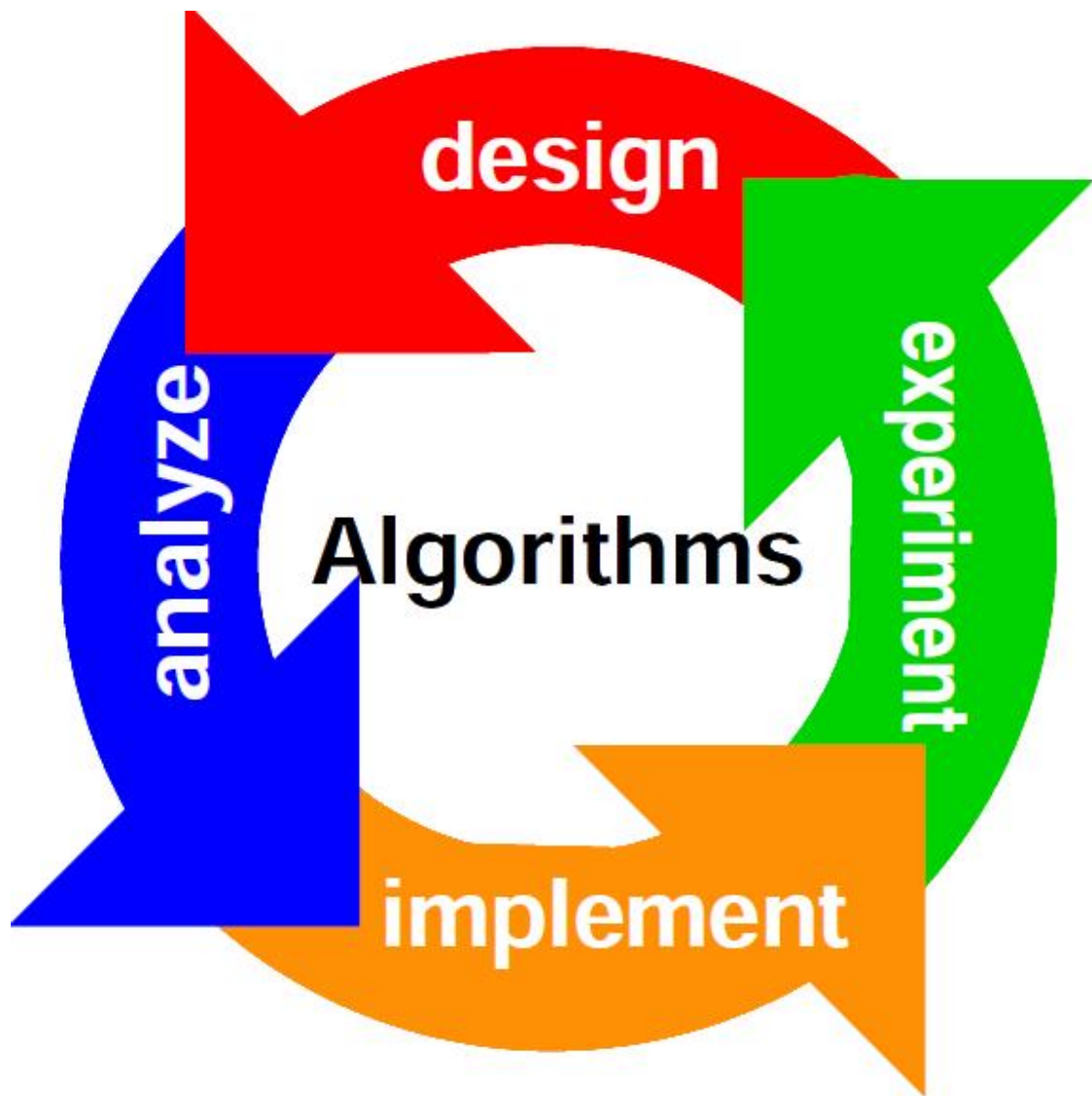


ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2



TEKNIK PERANGKAT LUNAK
FT - UNPAM

MODUL 2

(Elemen-elemen Dasar Bahasa Pemrograman Prosedural)

ELEMEN-ELEMEN DASAR C++

- ❖ Identifier/pengenal : suatu nama yang dipakai dalam pemrograman, umumnya diberikan kepada nama :
 - ✓ Variabel : suatu lokasi dalam memori komputer yang digunakan untuk menyimpan nilai
 - ✓ Konstanta bernama
 - ✓ Tipe data
 - ✓ Fungsi
 - ✓ Obyek
- ❖ Tipe data dasar
- ❖ Data Obyek
- ❖ Ekspresi aritmetika
- ❖ Statemen kontrol
- ❖ Fungsi

Ketentuan pemberian nama :

- Terdiri dari huruf A sampai Z, atau a sampai z, atau underscore (_), atau 0 sampai 9
- Karakter pertama suatu identifier harus huruf atau underscore
- Tidak boleh sama dengan kata kunci (keyword) dalam bahasa C++
- Tidak boleh ada spasi
- *Case sensitive* : hurup kapital dan hurup kecil diperlakukan beda

Karakter :

Elemen terkecil pada pemrograman C++ adalah karakter. Karakter dapat berupa :

- Huruf (A sampai Z, a sampai z)
- Angka (0 sampai 9)

- Simbol (*, !, dll)
- Kode kontrol (misal *newline*)

Keywords :

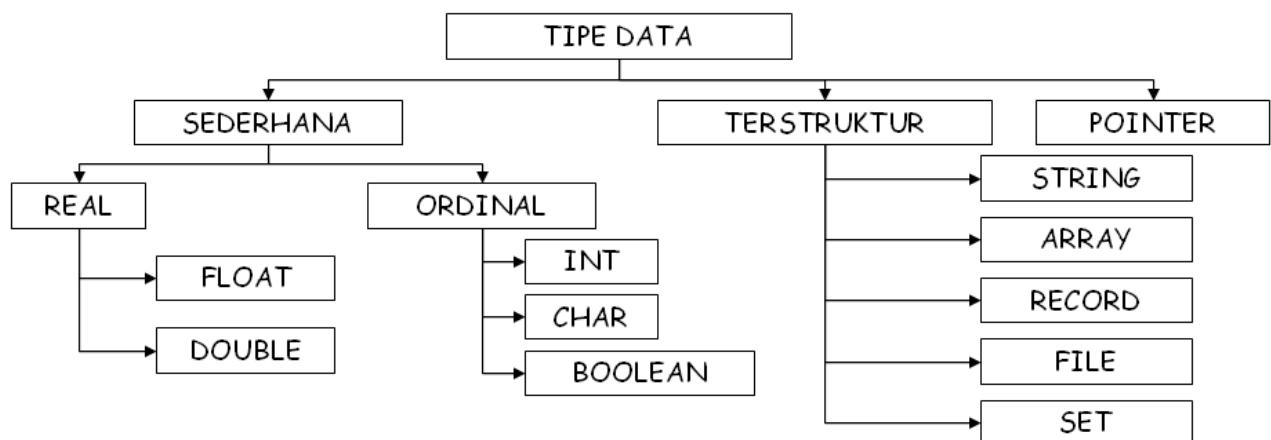
asm, auto, break, case, char, class, const, continue, default, delete, do, double, else, enum, extern, float, for, friends, goto, if, inline, int, long, new, operator, private, protected, public, register, return, short, signed, sizeof, static, struct, switch, template, this, typedef, union, unsigned, virtual, void, volatile, while.

Kode escape :

kode karakter yang penulisannya diawali dengan simbol \.

Kode	Ket.	Kode	Ket.	Kode	Ket.
\0	Karakter Null	\n	New line	\'	Petik tunggal
\a	Karakter audio (bel)	\r	Cariage return	\"	Petik ganda
\b	Backspace	\t	Tab	\xdd	Hexadesimal (dd:0 sd FF)
\f	Formfeed	\v	Tab vertikal	\\	Menampilkan \

TIPE DATA



TIPE DATA DASAR

Tipe	Ukuran
char, unsigned char, signed char	1 byte
short, unsigned short	2 byte
int, unsigned int	4 byte
long, unsigned long	4 byte
float	4 byte
double	8 byte
long double	8 byte

JANGKAUAN NILAI

Tipe	Nilai
char	-128 sd 127
unsigned char	0 sd 255
short	-32.768 sd 32.767
unsigned short	0 sd 65.535
long	-2.147.483.648 sd 2.147.483.647
unsigned long	0 sd 4.294.967.295
int	-2.147.483.648 sd 2.147.483.647
unsigned int	0 sd 4.294.967.295
float	$1,2 \cdot 10^{-38}$ sd $3,4 \cdot 10^{38}$
double	$2,2 \cdot 10^{-308}$ sd $1,8 \cdot 10^{308}$

Literal Karakter

Literal Karakter digunakan untuk menyatakan sebuah karakter. Karakter ditulis dalam tanda petik tunggal.

Contoh :

- 'a' : karakter huruf a
- '#' : karakter simbol #
- '8' : karakter angka 8
- '\n' : karakter *newline*

Literal String

String berarti deretan atau kombinasi sejumlah karakter. Literal String ditulis dalam tanda petik ganda.

Contoh :

"Rudy Hartono"

"4 x 4 = 16"

"" : string kosong

"abc\\n def" : antara abc dan def terdapat *newline*

"abc\\t def" : antara abc dan def terdapat tab

Konstanta Bernama

Contoh : `const double PI=3.14;`

menyatakan bahwa PI adalah literal bertipe double dengan nilai 3,14. kata kunci `const` menyatakan bahwa PI tak dapat diubah setelah didefinisikan.

Variabel

Menyatakan suatu lokasi dalam memori komputer yang digunakan untuk menyimpan suatu nilai dan nilai yang ada didalamnya bisa diubah.

Deklarasi variabel :

`int a;`

`int a, b;`

`int a=30;`

`cin>>usia;`

Pernyataan

Pernyataan adalah suatu instruksi lengkap yang berdiri sendiri dan ditunjukkan untuk melaksanakan suatu tugas tertentu. Sebuah pernyataan selalu diakhiri oleh tanda *titik koma*.

Contoh :

`luas=panjang*lebar;`

`const double PI=3.14;`

TIPE DATA dan MEMBACA-MENCETAK NILAI KONSTANTA

I. Instruksi Baca - Tulis dalam bahasa C/C++

Cetak ke layar monitor	Baca dari keyboard	
printf("format",var) puts("string") cout<<var	gets(var) var=getche() var=getchar()	var=getch() scanf("format",&var)

II. Mencetak sebuah kalimat (literal String) pada program C.

Kode program	Tercetak di monitor
<pre>//mencetak_string.cpp #include<stdio.h> void main(void) { printf("Jakarta\n"); puts("Jakarta"); printf("%s","Jakarta\n"); }</pre>	Jakarta Jakarta Jakarta

III. Mencetak sebuah karakter pada program C.

Sebuah karakter disimpan dalam satu BYTE (8 bit)
printf("%c",data);

data	Hasil tercetak	Keterangan
'AB'	A	
'a'	a	
65	A	kode ASCII 65 adalah karakter A
97	a	kode ASCII 97 adalah karakter a
49	1	kode ASCII 49 adalah karakter 1
50	2	kode ASCII 50 adalah karakter 2
66-1	A	kode ASCII 65 adalah karakter A
35*2	F	kode ASCII 70 adalah karakter F
41)	kode ASCII 41 adalah karakter)
297)	kode ASCII 41 (297-256) adalah karakter)
172	$\frac{1}{4}$	kode ASCII 172 adalah karakter $\frac{1}{4}$
171	$\frac{1}{2}$	kode ASCII 171 adalah karakter $\frac{1}{2}$

Catatan :

Yang dimaksud dengan karakter diatas adalah karakter ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Perhatikan program berikut :

IV.Mencetak karakter escape pada program C.

Kode Program	Hasil
<pre>//mencetak_escape.cpp #include<stdio.h> void main(void) { printf("Jakarta\nBali\n"); printf("Jakarta\bBali\n"); printf("Jakarta\rBali\n"); printf("Jakarta\\Bali\n"); printf("Jakarta\'Bali\n"); printf("Jakarta\t\tBali\n"); printf("Jakarta\"Bali\n"); }</pre>	<pre>Jakarta Bali JakartBali Balirta Jakarta\Bali Jakarta'Bali Jakarta Bali Jakarta"Bali</pre>

V. Mencetak konstanta numerik pada program C

printf("format",var);

Format yang dapat digunakan :

Kode format	Hasil yang tercetak
%i atau %d	Numerik integer bertanda
%u	Numerik integer tak bertanda
%li atau %ld	Numerik long integer bertanda
%lu	Numerik unsigned long integer
%f	Numerik floating point
%e	Numerik floating point
%le atau %lE	Numerik floating point double precision
%Le atau %LE	Numerik floating point long double precision
%c	Karakter ASCII
%x atau %X	Hexadesimal Integer

Kode program	Hasil	Kode program	Hasil
<pre>//cetak_float1.cpp #include<stdio.h> void main(void) { float a,b,c,d; a=25; b=25.25; c=25.123456; d=25.123456 789; printf("a = %f\n",a); printf("b = %f\n",b); printf("c = %f\n",c); printf("d = %f\n",d); printf("\n"); printf("a = %7.2f\n",a); printf("b = %7.3f\n",b); printf("c = %7.0f\n",c); printf("d = %7.4f\n",d); }</pre>	<pre>25.0000 00 25.2500 00 25.1234 55 25.1234 57 25.00 25.250 25 25.1235</pre>	<pre>//cetak_float1.cpp #include<stdio.h> void main(void) { float a,b,c,d; a=25; b=25.25; c=25.123456; d=25.123456789; printf("a = %e\n",a); printf("b = %E\n",b); printf("c = %e\n",c); printf("d = %E\n",d); printf("\n"); printf("a = %7e\n",a); printf("b = %5e\n",b); printf("c = %7.0E\n",c); printf("d = %10.2E\n",d); }</pre>	<pre>2.500000e +001 2.525000E +001 2.512346e +001 2.512346E +001 2.500000e +001 2.525000e +001 3E+001 2.51E+001</pre>

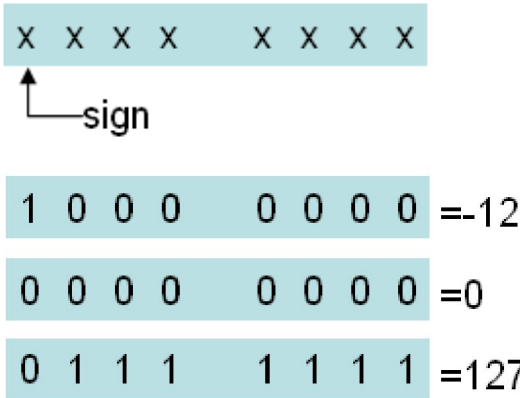
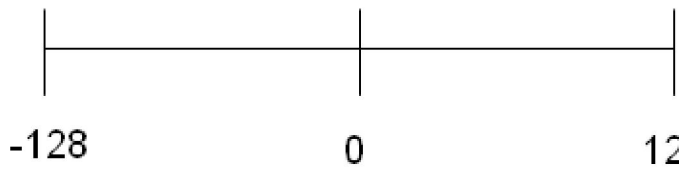
VI. Menginput data melalui keyboard pada program C

<pre>//baca_keyboard1.cpp #include<stdio.h> void main(void) { char S[6]; printf("Inputkan String : "); gets(S); printf("%s\n",S); }</pre>	<pre>//baca_keyboard2.cpp #include<stdio.h> #include<conio.h> void main(void) { char C; printf("Inputkan sebuah karakter : "); C=getche(); printf("\n%c\n",C); }</pre>
<pre>//baca_keyboard3.cpp #include<stdio.h> void main(void) { char C; printf("Masukan sebuah karakter : "); C=getchar(); printf("%c\n",C); }</pre>	<pre>//baca_keyboard4.cpp #include<stdio.h> #include<conio.h> void main(void) { char C; printf("Masukan sebuah karakter : "); C=getch(); printf("\n%c\n",C); }</pre>
<pre>//baca_keyboard5.cpp #include<stdio.h> void main(void) { char C,D; printf("Inputkan dua karakter : "); scanf("%c",&C);</pre>	<pre>//baca_keyboard6.cpp #include<stdio.h> void main(void) { int C,D,E; printf("Inputkan bilangan ke-1 : "); scanf("%i",&C);</pre>

<pre>scanf("%c",&D); printf("%c %c\n",C,D); }</pre>	<pre>printf("Inputkan bilangan ke-2 : "); scanf("%i",&D); E=C*D; printf("%i * %i = %i\n",C,D,E); }</pre>
---	--

MASALAH TIPE DATA

1. Char

	<p>Bila isinya diperlakukan sebagai nilai numerik, maka bit sign :</p> <p>0 : berarti nilai positif</p> <p>1 : berarti nilai negatif</p> <p>Nilai yang dapat ditampung berkisar dari</p> 
--	---

<pre>//char1.cpp #include<iostream.h> void main(void) { char a,b,c,d; a=127; b=-128; c=128;</pre>	<p>Hasilnya :</p> <pre>127 -128 -128 127</pre>	<p>Analisis :</p> <p>a = 127, masih dalam jangkauannya</p> <p>b = -128, masih dalam jangkauannya</p> <p>c = 128, diluar jangkauannya.</p> <p>128 = 1000 0000, karena dideklarasikan sebagai char maka bit MSB memiliki nilai negatif yaitu -128</p>
---	--	---

<pre> d=-129; cout<<(int)a<<endl; cout<<(int)b<<endl; cout<<(int)c<<endl; cout<<(int)d<<endl; } </pre>	<p>d = -129, diluar jangkauannya 129 = 1000 0001 -129 = 0111 1111, karena dideklarasikan sebagai char maka nilai biner tersebut sama dengan 127</p>
--	--

2. unsigned char

<pre> x x x x x x x x 1 1 1 1 1 1 1 1 =255 0 0 0 0 0 0 0 0 =0 </pre>	<p>Bila isinya diperlakukan sebagai nilai numerik, maka nilai yang dapat ditampung berkisar antara 0 sampai dengan 255</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: 0; bottom: 0; width: 100%; text-align: center;"> 0 255 </div> </div>
--	--

<pre> //char2.cpp #include<iostream.h> void main(void) { unsigned char a,b,c,d; a=0; b=255; c=-1; d=256; cout<<(int)a<<endl; cout<<(int)b<<endl; cout<<(int)c<<endl; cout<<(int)d<<endl; } </pre>	<p>Hasilnya :</p> <pre> 0 255 255 0 </pre>	<p>Analisis :</p> <p>a = 0, masih dalam jangkauannya b = 255, masih dalam jangkauannya c = -1, diluar jangkauannya 1 = 0000 0001 -1 = 1111 1111 sama dengan 255 d = 256, diluar jangkauannya 256 = 1 0000 0000, karena hanya 8 bit maka bit paling kiri diabaikan sehingga nilainya menjadi 0</p>
---	--	--

3. short

<p>↑ sign</p> <p>1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</p> <p>-32.768</p> <p>0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p> <p>32.767</p>	<p>bit sign :</p> <p>0 : berarti nilai positif</p> <p>1 : berarti nilai negatif</p> <p>Nilai yang dapat ditampung berkisar dari</p> <p>-32.768 0 32.767</p>
--	---

<pre>//short1.cpp #include<iostream.h> void main(void) { short a,b,c,d; a=-32768 ; b=32767; c=-32769; d=32769; cout<<a<<endl; cout<<b<<endl; cout<<c<<endl; cout<<d<<endl; }</pre>	<p>Hasilnya :</p> <p>-32768</p> <p>32767</p> <p>32767</p> <p>-32768</p>	<p>Jelaskan!!!!!!</p>
--	---	-----------------------

4. unsigned short

<p>x x x x x x x x x x x x x x x x</p>	<p>nilai yang dapat ditampung berkisar antara 0 sampai dengan 65.535</p>
--	--

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
0	0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	65.535

//short2.cpp #include<iostream.h> void main(void) { unsigned short a,b,c,d; a=0; b=65535; c=-1; d=65536; cout<<a<<endl; cout<<b<<endl; cout<<c<<endl; cout<<d<<endl; }	Hasilnya : 0 65535 65535 0	Jelaskan!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
--	---	------------------------------

5. int

x x x x x x x x x x x x x x	bit sign :
↑ sign	0 : berarti nilai positif
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 : berarti nilai negatif
-2.147.483.648	Nilai yang dapat ditampung berkisar dari
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
2.147.483.647	

--	--

<pre>//int1.cpp #include<iostream.h> void main(void) { int a,b,c,d; a=-2147483648; b=2147483647; c=-2147483649; d=2147483648; cout<<a<<endl; cout<<b<<endl; cout<<c<<endl; cout<<d<<endl; }</pre>	<p>Hasilnya :</p> <pre>- 2.147.483.648 2.147.483.647 2.147.483.647 - 2.147.483.648</pre>	<p>Jelaskan!!!!!!!!!!!!</p>
---	--	-----------------------------

6. unsigned int

<pre>x x x x x x x x x x x x</pre>	<p>nilai yang dapat ditampung berkisar antara 0 sampai dengan 4.294.967.295</p>
<pre>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</pre> <p>0</p>	
<pre>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</pre> <p>4.294.967.295</p>	

<pre>//int2.cpp #include<iostream.h> void main(void)</pre>	<p>Hasilnya :</p> <pre>0 4294967295</pre>	<p>Jelaskan!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!</p>
--	---	-------------------------------------

<pre> { unsigned int a,b,c,d; a=0; b=4294967295; c=-1; d=4294967296; cout<<a<<endl; cout<<b<<endl; cout<<c<<endl; cout<<d<<endl; } </pre>	<pre> 4294967295 0 </pre>	
---	---------------------------	--

TUGAS

1. Buat algoritma (dalam bentuk flow chart dan pseudo-code) dan program bahasa C untuk menghitung luas lingkaran
2. Buat algoritma (dalam bentuk flow chart dan pseudo-code) dan program bahasa C untuk menghitung nilai-nilai x dari persamaan

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

inputnya a,b,c

3. Jika diketahui nilai A=5, B=2, T=4. Berapa isi A, B, dan T jika dikenai instruksi sbb :
 - a. T=A
 - b. T=T+A
 - c. T=T+A*B
 - d. T=A%B
 - e. T=B%A
 - f. T=A-B/2

4. Jika diketahui $A=5$, $B=2$, berapa isi A dan B jika dikenai instruksi :

$T=A$

$A=B$

$B=T$