

MODUL MATA KULIAH

BAHASA PEMROGRAMAN DASAR

PG168 - 3 SKS



**FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
SEPTEMBER 2019**

TIM PENYUSUN

Dr. Achmad Solichin, M.T.I.
Agnes Aryasanti, M.Kom.
Joko Christian C, M.Kom.
Painem, M.Kom.
Tri Ika Jaya, M.Kom.

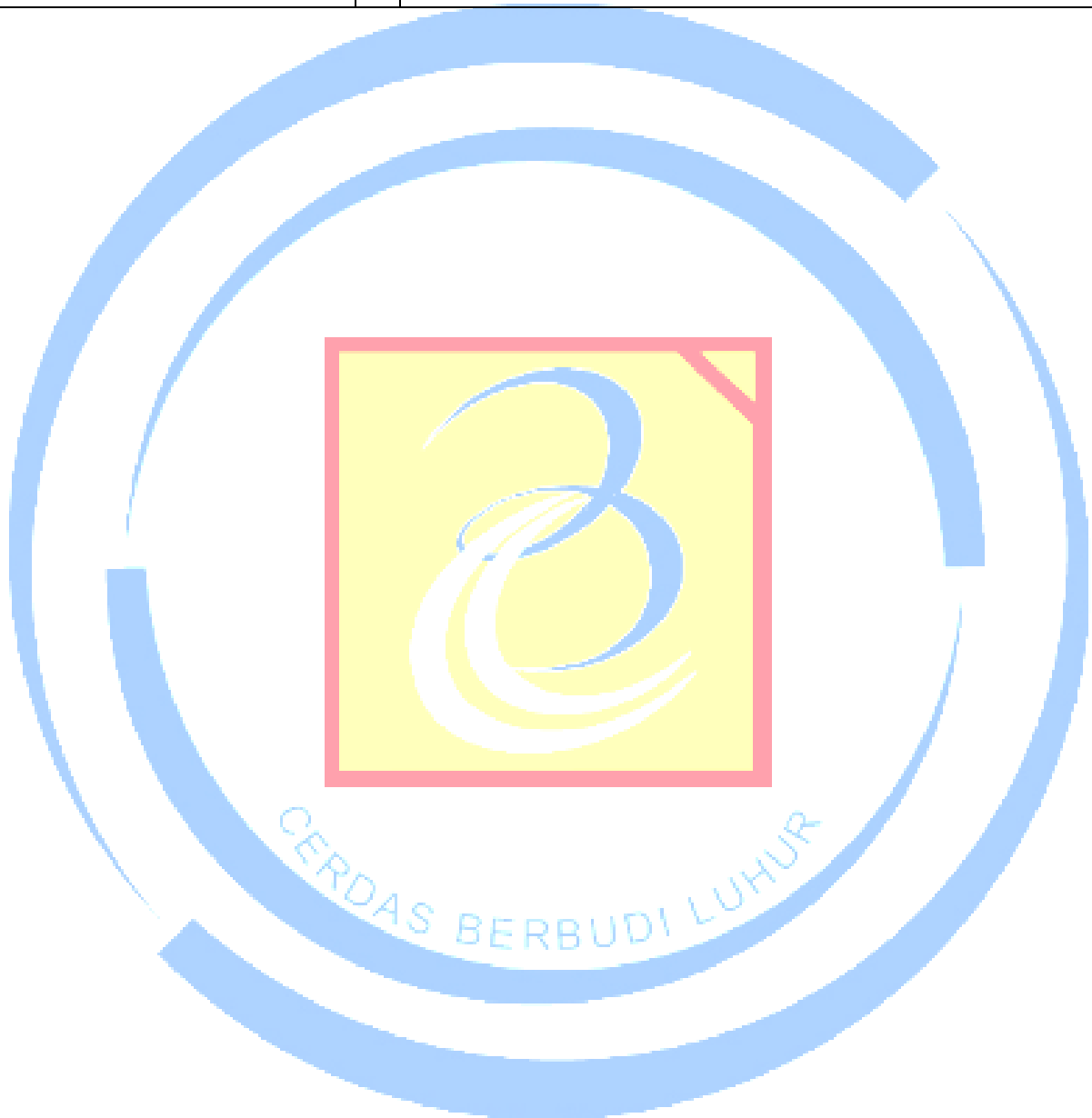


MODUL PERKULIAHAN #2

STRUKTUR DASAR BAHASA C

Capaian Pembelajaran	:	Mahasiswa Mampu: <ol style="list-style-type: none">1. Menuliskan syntax instruksi : assignment statement, dan output statement.2. Mendeklarasikan dan menggunakan variable dalam berbagai tipe data dalam sebuah program.3. Memilih tipe data sesuai dengan kegunaan data tersebut.4. Menulis program untuk menampilkan isi dari suatu variable.5. Menulis program untuk menampilkan string yang mengandung karakteristik khusus6. Membuat program sederhana yang melibatkan berbagai operator.7. Memberikan komentar program
Sub Bahasan	Pokok :	<ol style="list-style-type: none">1. Contoh program sederhana yang menampilkan string di layar.2. Contoh program deklarasi variable dalam berbagai tipe data.3. Contoh program mengisi dan menampilkan data nim, nama, nilai mahasiswa.4. Contoh program sederhana yang melibatkan berbagai operator.5. Contoh pemberian komentar pada program
Daftar Pustaka	:	<ol style="list-style-type: none">1. Sjukani, Moh. (2014). Algoritma (Algoritma dan Struktur Data 1) Dengan C++, dan Java Edisi 9. Jakarta : Mitra Wacana Media.2. C++, D., 2001. The Dev C++ Resource Site. Available at: http://www.bloodshed.net/dev/index.html.3. Hartono, J., 20001. Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C 2nd ed., Yogyakarta: ANDI.4. Levitin, A., 2012. Introduction to The Design and Analysis of Algorithms 3rd Edition. Pearson.

		Available at: https://doc.lagout.org/science/0 Computer Science/2 Algorithms/Introduction to the Design and Analysis of Algorithms %283rd ed.%29 %5BLevitin 2011-10-09%5D.pdf .
--	--	--



PRAKTIKUM 2

STRUKTUR DASAR BAHASA C

2.1. Teori Singkat

2.1.1. Tipe Data

Tipe data merupakan bagian program yang paling penting karena tipe data mempengaruhi setiap instruksi yang akan dilaksanakan oleh komputer. Misalnya saja

5 dibagi 2 bisa saja menghasilkan hasil yang berbeda tergantung tipe datanya. Jika 5 dan 2 bertipe integer maka akan menghasilkan nilai 2, namun jika keduanya bertipe float maka akan menghasilkan nilai 2.5000000. Pemilihan tipe data yang tepat akan membuat proses operasi data menjadi lebih efisien dan efektif.

Dalam bahasa C terdapat lima tipe data dasar, yaitu :

No	Tipe Data	Ukuran	Range (Jangkauan)	Format	Keterangan
1	char	1 byte	-128 s/d 127	%c	Karakter/string
2	int	2 byte	-32768 s/d 32767	%i , %d	Integer/bilangan bulat
3	float	4 byte	-3.4E-38 s/d 3.4E+38	%f	Float/bilangan
4	double	8 byte	-1.7E-308 s/d 1.7+308	%lf	Pecahan presisi ganda
5	void	0 byte	-	-	Tidak bertipe

2.1.2. Variable

Variabel adalah suatu pengenal (identifier) yang digunakan untuk mewakili suatu nilai tertentu di dalam proses program. Misalnya ungkapan $x=$, x adalah nama variable dan 3 adalah konstanta nilai dari variable. Berbeda dengan konstanta yang nilainya selalu tetap, nilai dari suatu variable bisa diubah-ubah sesuai kebutuhan. Nama dari suatu variabel dapat ditentukan sendiri oleh pemrogram dengan aturan sebagai berikut :

1. Terdiri dari gabungan huruf dan angka dengan karakter pertama harus berupa huruf. Bahasa C bersifat case-sensitive artinya huruf besar dan kecil dianggap berbeda. Jadi antara **nim**, **NIM** dan **Nim** dianggap berbeda.

2. Tidak boleh mengandung spasi.
3. Tidak boleh mengandung simbol-simbol khusus, kecuali garis bawah (underscore). Yang termasuk simbol khusus yang tidak diperbolehkan antara lain : \$, ?, %, #, !, &, *, (,), -, +, = dsb
4. Panjangnya bebas, tetapi hanya 32 karakter pertama yang terpakai.

Contoh penamaan variabel yang benar :

NIM, a, x, nama_mhs, f3098, f4,
nilai, budi.

Contoh penamaan variable yang salah :

%nilai_mahasiswa, 80mahasiswa, rata-rata, ada spasi, penting!

2.1.3. Karakter Khusus (Special Character)

Pada Bahasa C, pada umumnya karakter atau string dapat ditampilkan dengan menuliskan karakter / string tersebut secara langsung. Namun demikian, terdapat beberapa karakter khusus yang penulisannya sedikit berbeda. Berikut ini karakter khusus yang dikenal di bahasa C beserta penjelasannya.

Karakter Khusus	Penjelasan
\a	Untuk bunyi bell (alert)
\b	Mundur satu spasi (backspace)
\f	Ganti halaman (form feed)
\n	Ganti baris baru (new line)
\r	Menuju ke kolom pertama, baris yang sama (carriage)
\v	Tabulasi vertikal
\t	Tabulasi horizontal
\0	Nilai kosong (null)
\'	Kutip tunggal
\"	Kutip ganda
\\	Karakter garis miring (backslash)

2.1.4. Deklarasi

Deklarasi diperlukan bila kita akan menggunakan pengenalan (identifier) dalam program. Identifier dapat berupa variable, konstanta dan fungsi.

Deklarasi Variabel

Bentuk umum pendeklarasian suatu variable adalah :

Nama_tipe nama_variabel;

Contoh :

```
int x;  
char y, huruf, nim[10];  
char float nilai;  
double beta;  
int array[5][4];  
char *p;
```

Deklarasi Konstanta

Dalam bahasa C konstanta dideklarasikan menggunakan preprocessor #define.

Contohnya :

```
#define PHI 3.14  
#define nim "0111500382"  
#define nama "Achmad Solichin"
```

Deklarasi Fungsi

Fungsi merupakan bagian yang terpisah dari program dan dapat diaktifkan atau dipanggil di manapun di dalam program. Fungsi dalam bahasa C ada yang sudah disediakan sebagai fungsi pustaka seperti printf(), scanf(), getch() dan untuk menggunakannya tidak perlu dideklarasikan. Fungsi yang perlu dideklarasikan terlebih dahulu adalah fungsi yang dibuat oleh programmer. Bentuk umum deklarasi sebuah fungsi adalah :

Tipe_fungsi nama_fungsi(parameter_fungsi);

Contohnya :

```
float luas_lingkaran(int jari);  
void tampil();  
int tambah(int x, int y);
```

2.1.5. Operator

Operator Penugasan

Operator Penugasan (Assignment operator) dalam bahasa C berupa tanda sama dengan ("="). Contoh :


```
nilai    =  
80; A = x  
* y;
```

Artinya : variable "nilai" diisi dengan 80 dan variable "A" diisi dengan hasil perkalian antara x dan y.

Operator Aritmatika

Bahasa C menyediakan lima operator aritmatika, yaitu :

* : untuk perkalian
/ : untuk pembagian
% : untuk sisa pembagian (modulus)
+ : untuk penambahan
- : untuk pengurangan

Catatan :

Operator % digunakan untuk mencari sisa pembagian antara dua bilangan. Misalnya :

```
9 % 2 = 1  
9 % 3 = 0  
9 % 5 = 4  
9 % 6 = 3
```

Operator Hubungan (Perbandingan)

Operator Hubungan digunakan untuk membandingkan hubungan antara dua buah operand (sebuah nilai atau variable. Operator hubungan dalam bahasa C:

Operator	Arti	Contoh	
<	Kurang dari	$x < y$	Apakah x kurang dari y
<=	Kurang dari sama dengan	$x \leq y$	Apakah x kurang dari sama dengan y
>	Lebih dari	$x > y$	Apakah x lebih dari y
>=	Lebih dari sama dengan	$x \geq y$	Apakah x lebih dari sama dengan y

==	Sama dengan	x == y	Apakah x sama dengan y
!=	Tidak sama dengan	x != y	Apakah x tidak sama dengan y

Operator Logika

Jika operator hubungan membandingkan hubungan antara dua buah operand, maka operator logika digunakan untuk membandingkan logika hasil dari operator-operator hubungan. Operator logika ada tiga macam, yaitu :

&& : Logika AND (DAN)
 || : Logika OR (ATAU)
 ! : Logika NOT (INGKARAN)

Operator Bitwise

Operator bitwise digunakan untuk memanipulasi bit-bit dari nilai data yang ada di memori. Operator bitwise dalam bahasa C :

<< : Pergeseran bit ke kiri
 >> : Pergeseran bit ke kanan
 & : Bitwise AND
 ^ : Bitwise XOR (exclusive OR)
 | : Bitwise OR
 ~ : Bitwise NOT

Operator Unary

Operator Unary merupakan operator yang hanya membutuhkan satu operand saja. Dalam bahasa C terdapat beberapa operator unary, yaitu :

Operator	Arti/Maksud		Letak	Contoh	Equivalen
-	Unary minus		Sebelum operator	A + -B * C	A + (-B) * C
++	Peningkatan dengan	Sebelum	dan sesudah	A++	A = A + 1
	penambahan nilai 1				
--	Penurunan dengan	Sebelum	dan sesudah	A--	A = A - 1
	pengurangan nilai 1				
sizeof	Ukuran	operan	Sebelum	sizeof(I)	-
	dalam byte				

!	Unary NOT			Sebelum	!A	-
~	Bitwise NOT			Sebelum	~A	-
&	Menghasilk		alamat	Sebelum	&A	-
	memori					
*	Menghasilkan nilai dari pointer			Sebelum	*A	-

Catatan Penting ! :

Operator peningkatan ++ dan penurunan -- jika diletakkan sebelum atau sesudah operand terdapat perbedaan.

2.1.6. Kata Tercadang (Reserved Word)



Bahasa C standar ANSI memiliki 32 kata tercadang (reserved word) dan Turbo C menambahkannya dengan 7 kata tercadang. Semua reserved word tidak boleh digunakan dalam penamaan identifier (variable, nama fungsi dll). Kata tercadang yang tersedia dalam bahasa C adalah sbb (tanda * menunjukkan kata tercadang pada Turbo C):

```
*asm, default, for, *pascal, switch, auto, do, goto, register,
typedef, break, double, *huge, return, union, case, else, if,
short, unsigned, *cdecl, enum, int, signed, void, char, extern,
*interrupt, sizeof volatile const *far long static while
continue float *near struct
```

2.1.7. Komentar Program

Komentar program hanya diperlukan untuk memudahkan pembacaan dan pemahaman suatu program (untuk keperluan dokumentasi program). Dengan kata lain, komentar program hanya merupakan keterangan atau penjelasan program. Untuk memberikan komentar atau penjelasan dalam bahasa C digunakan pembatas /* dan */ atau menggunakan tanda // untuk komentar yang hanya terdiri dari satu baris. Komentar program tidak akan ikut diproses dalam kompilasi program (akan diabaikan).

2.2. Praktikum

 Belajar mandiri dengan video praktikum		
Playlist pertemuan 2 :	http://tiny.cc/jokoccBPD2	
SUBSCRIBE :	https://www.youtube.com/subscription_center?add_user=realjokocc	

Langkah-langkah Praktikum

1. Buka Editor Bahasa C Dev-C++ 5.11.
2. Buatlah file baru dengan membuka menu File > New > Source File atau dengan shortcut Ctrl + N.
3. Tulislah Program 2.1 berikut ini.

Program 2.1 : variable1.cpp

1. Tuliskan Program 2.1 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     char nim[10];
5     char nama[30];
6     int nilai;
7
8     printf("NIM : %s", nim);
9     printf("NAMA : %s", nama);
10    printf("NILAI : %i", nilai);
11
12    return 0;
13 }
```

2. Jalankan program 2.1 di atas dan tuliskan apa yang tercetak di layar.

3. Pada Program 2.1, variabel yang dideklarasikan belum diisi dengan nilai tertentu (**belum diinisialisasi**). Lakukan perubahan Program 2.1 dengan menambahkan perintah untuk mengisi variabel nim, nama dan nilai seperti pada Program 2.2 berikut ini.

Program 2.2: variabel2.cpp

Tuliskan Program 2.2 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      char nim[10];
5      char nama[30];
6      int nilai;
7
8      nim = "151150923";
9      nama = "Jarvis";
10     nilai = 85;
11
12     printf("NIM : %s", nim);
13     printf("NAMA : %s", nama);
14     printf("NILAI : %i", nilai);
15     return 0;
16 }
```

4. Lakukan kompilasi Program 2.2 di atas dan perhatikan hasilnya. Apakah terjadi error? Apa error yang akan ditampilkan? Tuliskan error yang ditampilkan dan baris berapa terjadi error!
Error yang ditampilkan:

Error pada Baris ke :

5. Kesalahan pada Program 2.2 terjadi karena cara pengisian variabel nim dan nama yang kurang tepat. Variabel nim dan nama dideklarasikan sebagai sebuah variabel bertipe char dan berupa array (ditunjukkan dengan adanya tanda kurung siku []). Pembahasan mengenai array akan dilakukan secara khusus pada Pertemuan ke-9.
6. Sekarang kita perbaiki kesalahan pada Program 2.2 dengan mengisi nim dan nama menggunakan **fungsi strcpy()**. Fungsi ini merupakan fungsi built in yang melakukan copy kata ke dalam array character. Penggunaan fungsi strcpy() harus menyertakan **header library <string.h>**.
7. Ubahlah Program 2.2 menjadi Program 2.3 berikut ini.

Program 2.3: variabel3.cpp

Tuliskan Program 2.3 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h> //library ini diperlukan untuk fungsi strcpy
3  int main()
4  {
5      char nim[10];
6      char nama[30];
7      int nilai;
8
9      strcpy (nim,"151150923");
10     strcpy (nama,"Jarvis");
11     nilai = 85;
12
13     printf("NIM : %s", nim);
14     printf("NAMA : %s", nama);
15     printf("NILAI : %i", nilai);
16     return 0;
17 }
```

8. Jalankan Program 2.3 dan tuliskan apa yang tercetak di layar!
9. Tampilan Program 2.3 sedikit berantakan bukan? Mari kita buat lebih rapi dengan menambahkan karakter khusus `\n` (pindah baris) dan `\t` (tabulasi horizontal). Perhatikan Program 2.4 berikut ini dan jalankan!

Program 2.4: variabel4.cpp

Tuliskan Program 2.4 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h> //library ini diperlukan untuk fungsi strcpy
3  int main()
4  {
5      char nim[10];
6      char nama[30];
7      int nilai;
8
9      strcpy (nim,"151150923");
10     strcpy (nama,"Jarvis");
11     nilai = 85;
12
13     //gunakan backslash + t (\t) untuk memberikan tabulasi
14     //gunakan backslash + n (\n) untuk ganti baris
15     printf("NIM \t: %s", nim);
16     printf("\nNAMA \t: %s", nama);
17     printf("\nNILAI \t: %i", nilai);
18     return 0;
19 }
```

10. Selanjutnya kita akan ubah Program 2.4 menjadi Program 2.5 dengan menambahkan nilai uts, uas, tugas serta menghitung nilai akhir yang diperoleh mahasiswa. Nilai akhir diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{NILAI AKHIR} = 30\% \text{ tugas} + 30\% \text{ uts} + 40\% \text{ uas}$$

Kita akan mendeklarasikan variabel kehadiran, tugas, uts dan uas bertipe integer dan variabel nilai_akhir bertipe float (pecahan).

Program 2.5: variabel5.cpp

Tuliskan Program 2.5 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h> //library ini diperlukan untuk fungsi strcpy
3
4  int main()
5  {
6      char nim[10];
7      char nama[30];
8      int tugas, uts, uas;
9      float nilai_akhir;
10
11     strcpy (nim,"151150923");
12     strcpy (nama,"Jarvis");
13     tugas  = 90;
14     uts    = 83;
15     uas    = 86;
16
17     nilai_akhir = (0.3 * tugas) + (0.3 * uts) + (0.4 * uas);
18
19     //gunakan backslash + t (\t) untuk memberikan tabulasi
20     //gunakan backslash + n (\n) untuk ganti baris
21     printf("NIM \t: %s", nim);
22     printf("\nNAMA \t: %s", nama);
23     printf("\nTUGAS \t: %i", tugas);
24     printf("\nUTS \t: %i", uts);
25     printf("\nUAS \t: %i", uas);
26     printf("\nNILAI AKHIR \t: %.3f", nilai_akhir);
27     return 0;
28 }
```

11. Jalankan Program 2.5 dan tuliskan apa yang tercetak!

Untuk lebih mempermudah pembacaan program (dan untuk keperluan belajar), kita dapat menambahkan komentar-komentar program. Ubah Program 2.5 menjadi Program 2.6 berikut ini.

Program 2.6: variabel6.cpp

Tuliskan Program 2.6 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h> //library ini diperlukan untuk fungsi strcpy
3
4  int main()
5  {
6      char nim[10];
7      char nama[30];
8      int tugas, uts, uas;
9      float nilai_akhir;
10
11     strcpy (nim, "151150923");
12     strcpy (nama, "Jarvis");
13     tugas  = 90;    //nilai tugas
14     uts     = 83;    //nilai uts
15     uas     = 86;    //nilai uas
16
17     /*berikut adalah rumus perhitungan nilai akhir yang berlaku
18     pada fakultas teknologi informasi universitas budi luhur */
19     nilai_akhir = (0.3 * tugas) + (0.3 * uts) + (0.4 * uas);
20
21     //cetak
22     //gunakan backslash + t (\t) untuk memberikan tabulasi
23     //gunakan backslash + n (\n) untuk ganti baris
24     printf("NIM \t: %s", nim);
25     printf("\nNAMA \t: %s", nama);
26     printf("\nTUGAS \t: %i", tugas);
27     printf("\nUTS \t: %i", uts);
28     printf("\nUAS \t: %i", uas);
29     //cetak nilai akhir hanya 3 angka dibelakang koma
30     printf("\nNILAI AKHIR \t: %.3f", nilai_akhir);
31     return 0;
32 }
```

2.3. Latihan

Tuliskan dan jalankan beberapa program berikut ini dan tuliskan hasilnya di tempat yang sudah disediakan.

Program 2.7: GabungKata.cpp

Tuliskan Program 2.7 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <Stdio.h>
2  #include <String.h>
3  int main ()
4  {
5      char nama [10];
6      char pesan [20];
7      int jumlah;
8      strcpy(nama,"Andrea");
9      strcpy(pesan,"Martabak");
10     jumlah=2;
11     printf("NAMA PELANGGAN\t:%s",nama);
12     printf("\nPESANAN\t:%s",pesan);
13     printf("\nJUMLAH PESANAN\t:%i",jumlah);
14     printf("\n%s Memesan %s Sebanyak %i Loyang ",nama,pesan,jumlah);
15     return 0;
16
17
18 }
```

Perhatikan baris 14, apakah ada hubungan antara jumlah variabel yang dipanggil (diawali lambang persen %) dengan nama variabel yang diberikan? _____ Apakah urutan berpengaruh? _____

Program 2.8: unary.cpp

Tuliskan Program 2.8 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int A, B;
5      A = 5;
6      printf("A = %i", A);
7      printf("\nA = %i", A++);    //++ artinya adalah ditambahkan 1 setelah dicetak
8      printf("\nA = %i", A);
9
10     B = 10;
11     printf("\n\nB = %i", B);
12     printf("\nB = %i", ++B);    //++ artinya adalah ditambahkan 1 sebelum dicetak
13     printf("\nB = %i", B);
14
15     int C;
16     C=3;
17     printf("\n\nC = %i",C);
18     printf("\nC = %i",C+1);
19     printf("\nC = %i",C);
20     C=C+1;
21     printf("\nC = %i",C);
22     C++;
23     printf("\nC = %i",C);
24     return 0;
25 }
```


Hasil Program 2.8

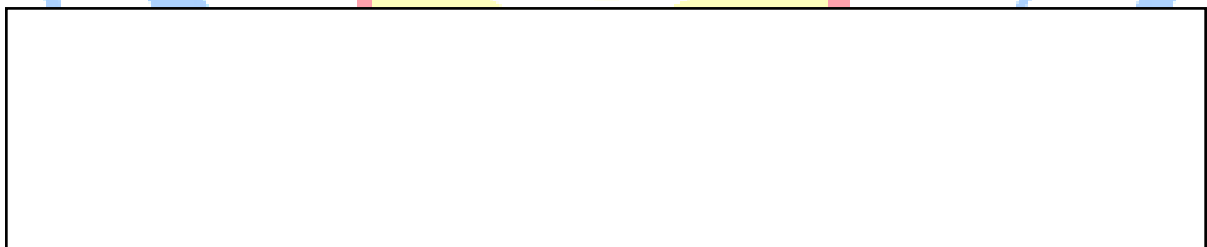


Program 2.9: lingkaran.cpp

Tuliskan Program 2.9 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int jari;
5      float luas, keliling;
6      jari = 7;
7
8      luas = 3.14 * jari * jari;    //rumus hitung luas lingkaran : pi.r.r
9      keliling = 2 * 3.14 * jari;  //rumus hitung keliling ling : 2.pi.r
10
11     printf("LUAS dan KELILING LINGKARAN");
12     printf("\nJari-jari = %i", jari);
13     printf("\nLUAS = %.3f", luas);
14     printf("\nKELILING = %.2f", keliling);
15     return 0;
16 }
```

Hasil Program 2.9



2.4. Tugas Mandiri

Kerjakan soal-soal berikut ini:

1. Diketahui sebuah segitiga memiliki panjang alas = 8 cm dan tinggi = 5 cm. Buatlah sebuah program dalam Bahasa C untuk menghitung dan menampilkan luas dari segitiga tersebut!
2. Diketahui sebuah bangun ruang berbentuk bola dan memiliki diameter 15 cm. Buatlah sebuah program dalam Bahasa C untuk

menghitung dan menampilkan isi (volume) dari bangun ruang bola tersebut!

3. Diketahui sebuah segitiga siku-siku dengan panjang sisi alas 4 cm dan sisi tinggi 5 cm. Dengan menggunakan rumus Phitagoras, buatlah sebuah program Bahasa C untuk menghitung sisi miring segitiga tersebut dan menampilkannya di layar!





FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan

Jakarta Selatan, 12260

Telp: 021-5853753 Fax : 021-5853752

<http://fti.budiluhur.ac.id>