

Modul Praktikum
Dasar-Dasar Pemrograman

Dosen Pengampu :
Bambang Hermanto, M.Cs

Penyusun :
Tim Asisten Dasar-Dasar Pemrograman

Edisi I (2017)

Laboratorium Komputasi Dasar
Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung

DESKRIPSI MATAKULIAH

Kuliah ini memberikan konsep dasar pemrograman c++ seperti struktur program c++, tipe data fundamental, operator, percabangan, fungsi, dan array

TUJUAN PERKULIAHAN

Agar mahasiswa mengetahui mengenai dasar-dasar pemrograman

DESKRIPSI ISI KULIAH

Pengenalan C++, Struktur Program C++, Tipe Data Fundamental, Fungsi, Array, Operator, Percabangan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENYUSUN	i
DESKRIPSI MATAKULIAH	ii
DAFTAR ISI	iii
PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN C++	1
Latar Belakang.....	1
Sejarah C++	1
Tentang C++	1
Kelebihan dan Kekurangan C++	2
Soal Latihan	2
STRUKTUR PROGRAM C++	3
Latar Belakang.....	3
Percobaan 1	3
Percobaan 2	4
Percobaan 3	4
Percobaan 4	5
Percobaan 5	6
Soal Latihan.....	6
TIPE DATA FUNDAMENTAL PADA C++.....	8
Latar Belakang.....	8
Percobaan 1	8
Percobaan 2	9
Soal Latihan.....	10
OPERATOR C++	11
Latar Belakang.....	11
Percobaan 1	12
Percobaan 2	13
Percobaan 3	14
Percobaan 4	15
Soal Latihan.....	15
PERCABANGAN	17
Latar Belakang.....	17
Percobaan 1	17

Percobaan 2	18
Percobaan 3	19
Percobaan 4	20
Percobaan 5	21
Soal Latihan	22
PENGULANGAN.....	23
Latar Belakang.....	23
Percobaan 1	23
Percobaan 2	24
Percobaan 3	24
Percobaan 4	25
Percobaan 5	26
Percobaan 6	27
Soal Latihan	27
FUNGSI.....	29
Latar Belakang.....	29
Percobaan 1	29
Percobaan 2	30
Percobaan 3	31
Percobaan 4	32
Soal Latihan	32
ARRAY	34
Latar Belakang.....	34
Percobaan 1	35
Percobaan 2	35
Percobaan 3	36
Percobaan 4	37
Percobaan 5	37
Percobaan 6	38
Soal Latihan	38

PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN C++

Tujuan Instruksional : Memahami bahasa pemrograman c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang sejarah perkembangan Bahasa c++ serta keunggulan dan kekurangan Bahasa c++

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui sejarah serta keunggulan dan kelemahan Bahasa pemrograman c++

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini, kita akan mendiskusikan bahasa pemrograman C++. Mulai dari sejarah perkembangan bahasa C++ sampai dengan kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh bahasa pemrograman C++. Sejarah merupakan hal yang tidak bisa terlepas dengan munculnya suatu penemuan baru. Tanpa mengerti sejarah kita akan merasa bingung latar dari penemuan tersebut. Kelebihan merupakan hal wajar yang mesti dimiliki oleh penemuan baru, akan tetapi kelebihan tersebut tidak akan berdiri sendiri tanpa adanya kekurangan yang dimilikinya.

Sejarah C++

Bahasa C++ diciptakan oleh Bjarne Stroustrup di AT&T Bell Laboratories awal tahun 1980an 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 menambahkan fasilitas pembebanan lebih operator dan fungsi yang kemudian melahirkan apa yang disebut 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 ini sama-sama dapat digunakan untuk mengkompilasi 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 Topsispeed C++ dan Zortech C++.

Tentang 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.

Apa yang membuat C tampak sukar dipelajari mungkin karena tiadanya pemeriksaan tipe. Sebagai contoh, dapat mencampur bilangan bulat dengan string untuk menghasilkan karakter. Namun, justru dsitu letak fleksibilitas C, dapat mengolah data C sebebas mengolah data dalam bahasa assembly.

Kelebihan dan Kekurangan C++

Kelebihan C++

- Bahasa Standard-nya ANSI bisa dipakai diberbagai platform.
- Kecepatan program jika dibanding dengan program yang sama buatan bahasa lain, relatif lebih cepat.
- Kode bahasa C++ dengan portabilitas dan fleksibilitas yang tinggi untuk semua jenis komputer.
- Bahasa C++ tersedia hampir di semua jenis komputer.
- Kode program bersifat reuseable, sehingga dapat digunakan kembali pada project lain dengan hanya menggunakan library dan file header.
- Bahasa C++ hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci (hanya terdapat 48 kata kunci).
- Dukungan pustaka fungsi dan kelas yang banyak sehingga memungkinkan pembuatan aplikasi makro.
- C++ adalah bahasa yang terstruktur, dengan demikian akan lebih mendukung OOP.
- Bahasa C++ termasuk bahasa tingkat menengah dan lebih dekat dengan bahasa mesin.
- C++ dapat membuat aplikasi graphic processor berkualitas tinggi.

Kekurangan

- C++ tidak murni OOP sehingga kurang cocok untuk mengajarkan Konsep OOP karena kaidah-kaidah OOP dapat dilanggar. Dan di C++ ada konsep pointer yang sangat membingungkan, ini salah satu alasan mengapa C++ menjadi sesuatu yg paling tidak disukai.
- C++ walaupun tidak terpengaruh oleh Sistem Operasi tetapi tool untuk developmentnya harus spesifik pada salah satu sistem operasi contoh Visual Studio hanya dapat berjalan di Windows. Alasan ini juga nantinya akan dapat menurunkan minat terhadap sistem operasi yang lain contohnya Linux. Apabila dalam praktiknya menggunakan Visual Studio maka otomatis akan menggunakannya juga dan pada akhirnya malas untuk mencoba sistem operasi yang lain.
- Implementasi C++ dalam teknologi IT pada saat sekarang sudah sangat sedikit sekali.
- Sulitnya untuk membuat sesuatu dengan C++ sehingga kepeminatannya dalam memperdalam programming akhirnya harus kandas, kecuali dengan inisiatif sendiri mempelajari bahasa/teknologi lain.

Soal Latihan

1. Siapa Penemu C++ ?
2. Apakah yang di maksud compiler ?
3. Sebutkan kelebihan dan kekurangan c++ (minimal 5) !
4. Sebutkan macam – macam editor c++?

STRUKTUR PROGRAM C++

Tujuan Instruksional : Memahami struktur program c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang struktur program c++ yaitu komponen-komponen program, cara menggunakan namespace, serta fungsi cin.getline dan cin

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui definisi komponen-komponen pada sebuah program c++, menggunakan namespace, dan membedakan fungsi cin.getline dan cin

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada materi ini, kita akan mempelajari tentang struktur program dari C++. Struktur dari program C++ mencakup komponen-komponen seperti file header, deklarasi variabel, int main(), pernyataan output dan lain sebagainya.

Percobaan 1

Program 1-1

```
#include <iostream>
int main()
{
    std::cout << "Selamat datang di Algoritma dan Pemrograman"<<
    std::endl;
    std::cout << "Ada yang bisa dibantu ?" <<
    std::endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output !

Percobaan 2

Program 1-2

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Selamat Datang\\n";
    cout<<"tMahasiswa/i Ilmu Komputer 2015\\?"<<endl;
    cout<<"Di Universitas Lampung\\"<<endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output !

Percobaan 3

Program 1-3

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

namespace NS1 {
    int n = 3;
    float m = 2.5;
    int k = 2;
    double R = n*m*k;
}

namespace NS2 {
    float n = 4.0;
    int m = 2 ;
    double k = 3.0 ;
    double R = n*m*k;
}

int main(){
```



```

int Square;
int Product;
using namespace NS2;
Square = n*n + m*m ;
Product = NS1::k * NS2::m;
cout << "Square = " << Square << ",\t Product = " << Product<<endl;
cout<< " R = " << NS1::R <<endl;    cout << " R = " <<NS2::R<< endl;
return 0 ;
}

```

Buat penjelasan untuk program diatas!

Percobaan 4

Program 1-4

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x =205;
    double PI=3.141592653589793, y=4564.2318765;
    cout.fill('-');
    cout.width (6);
    cout<<x<<endl;
    cout.precision(8);
    cout.width(16);
    cout<<PI<<endl;
    cout.precision(6);
    cout.fill(' ');
    cout.width(10);
    cout<<y<<endl;
    return 0;
}

```

Tuliskan output !

Percobaan 5

Program 1-5

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char kata [30];
    cout<<"Tulis dua buah kata : ";
    cin.getline(kata,30);
    cout<<"Kamu menulis "<< word<<"\n";
    cout<<"Tulis lagi dua buah kata : ";
    cin>> kata;
    cout<<"Kamu menulis "<< word<<"\n";
    return 0;
}
```

Tuliskan output !

Soal Latihan

1. Tulislah program yang dapat mencetak segitiga sama kaki dengan menggunakan simbol asterik (*)!

```

      *
     ***
    *****
   ********
  *********
 *********
*****
```

Tuliskan program anda

2. Identifikasi syntax di bawah agar dapat di running dengan benar!

```
#include <iostream>
using namespace STD;
int main(); {
    INT x = 201;
    double u = 12222,122, v = 222.222;
    cout.fill('-'); cout.width(6)
    cout << u < endl;
    cout.precision(10) ;
    cout.width(8);
    cout << PI << endl
    cout.precision(5)
    coutwidth(90)
    return 0;
}
```

Tuliskan program anda yang benar disini!

TIPE DATA FUNDAMENTAL PADA C++

Tujuan Instruksional : Memahami tipe data fundamental pada c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang tipe data fundamental c++ yaitu macam-macam tipe data serta cara mendeklarasikan variable

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui macam-macam tipe data dan cara mendeklarasikan variable dengan tipe data tertentu

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini, kita akan mendiskusikan mengenai tipe data yang terdapat pada C++. Terdapat macam-macam tipe data yang ada di C++ seperti tipe bilangan bulat (int), riil (seperti float atau double), karakter (seperti char atau string) dan lain-lain.

Struktur untuk mendeklarasikan sebuah variabel dengan tipe data tertentu adalah sebagai berikut:

type identifier

tipe merujuk pada tipe data apa yang ingin kita deklarasikan bersama dengan variabel yang dirujuk pada kata identifier.

Percobaan 1

Program 2-1

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int umur=20;
    double PI=3.1415926535;
    char Tambah = '+';
    char Sungai[] = "Sungai Ciliwung";
    string Danau = "Danau Toba";
    cout << "umur: " << umur << endl;
    cout << "PI: " << PI << endl;
    cout << "Tambah: " << Tambah << endl;
    cout << "Sungai: " << Sungai << endl;
    cout << "Danau: " << Danau << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode program anda

Percobaan 2

Program 2-2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n=5,D=5, x=1, m=5;
    float y=1.5;
    cout <<"n*n = " << n*n << ", y*y = "<< y*y <<endl;
    cout << "m*D = "<< m*D << endl;
    bool B = (x == y);
    bool C = (y*y == 2.25);
    cout << "B = " << B<< ", C = " << C<<endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode program anda dan jelaskan!

Output	Penjelasan

Soal Latihan

1. Terdapat sebuah lingkaran dengan diameter 10 cm, persegi panjang dengan panjang 5 cm dan lebar 1.5 cm, dan sebuah segitiga dengan panjang alas 4 dan tinggi 2.5. Buatlah program untuk menghitung luas masing-masing bangun datar tersebut!

Tuliskan program anda

2. Mana yang salah dari statement di bawah ini. Benarkanlah!
a. `int x = 12.2;` c. `int shot = 9;`
b. `char m = A;` d. `double n = int (B);`
3. Apakah inisialisasi di bawah sudah benar? Jika tidak, tulislah versi yang benar!
a. `int x = 6` c. `short int = 9;`
b. `unsign long = -100;` d. `enum (senin, Selasa, Rabu);`

OPERATOR C++

Tujuan Instruksional : Memahami operator c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang operator c++ yaitu definisi serta cara implementasi operator c++

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui konsep dasar operator dan implementasi konsep operator dalam program

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Operator merupakan symbol yang bisa dilibatkan dalam program untuk melakukan suatu operasi atau manipulasi, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan lainlain. Sebelum kita mengenal operator lebih dalam lagi kita harus mengetahui beberapa istilah yang harus kita ketahui terlebih dahulu :

$X = 2 + 8$

Maka:

X	disebut dengan variable
=	disebut dengan operator assignment
2 dan 8	disebut dengan operand
2 + 8	disebut dengan ekspresi
+	disebut dengan operator aritmatika (penjumlahan)
$X = 2 + 8$	disebut dengan statemen aritmatika

Pada umumnya operator dibagi menjadi 4 bagian : Operator Assignment, Operator Unary, Operator Binary, dan Operator Ternary. Pada praktikum ini kita akan mempelajari tentang assignment, unary, dan sebagian dari binary untuk operator ternary kita akan mempelajarinya di bagian uji kondisi.

1. **Operator Assignment** Adalah operator yang berfungsi untuk memasukkan nilai ke dalam suatu variabel ataupun konstanta. Operatot ini dilambangkan dengan tanda sama dengan (=).
2. **Operator Binary** Adalah operator yang digunakan dalam operasi yang melibatkan dua buah operand. Dalam C++, operator binary ini dikelompokkan ke dalam empat jenis, yaitu operator aritmatika, logika, relasional, dan bitwise.

Berikut adalah tabel operator yang ada di bahasa C++

Operator symbol	Description of action	Operator symbol	Description of action
Arithmetic operators		,	Evaluate
+	Addition	Increment/decrement	
-	Subtraction	++	Increment by 1
*	Multiplication	--	Decrement by 1
/	Division	Logical operators	Also see chapter5
%	Modulus	&&	AND
Assignment operators			OR
=	Assignment	!	NOT
+=	Add and assign	Bitwise operators	
-=	Subtract and assign	&	AND
*=	Multiply and assign		OR
/=	Divide and assign	^	XOR
%=	Assign remainder	>>	Shift right
Relational operators	Also see chapter 5	<<	Shift left
==	Equal to	~	complement
>	Greater than	&=	Bitwise AND assign
<	Less than	=	Bitwise OR assign
!=	Not equal	^=	Bitwise XOR assign
>=	Greater than or equal	<<=	Bitwise shift left and assign
<=	Less than or equal	>>=	Bitwise shift Right and assign
? :	Conditional operator		

Percobaan 1

Program 3-1

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(); {
    int P(20); //int p(20) sama dengan int p = 20
    int M = 12;
    cout << "P = " << M << endl;
    double C (4.56), D; //double C(20) sama dengan int C = 20
    D = 6.54;
    cout << "C = " << D << endl;
    return 0;
}
```


Tuliskan output pada kode program anda dan jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 2

Program 3-2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(); {
    int A, B, n;
    cout << "Input 2 integer : "; cin >> A >> B;
    cout << "Anda menginput A = " << A << " dan B = " << B << endl;
    if (A % B)
        cout << "A tidak habis dibagi B" << endl;
    else
        cout << "A habis dibagi B" << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan outputnya !

Dari percobaan 2, kondisi pada percabangan if adalah $A \% B$. Apa maskud dari kondisi tersebut, Jelaskan!

Percobaan 3

Program 3-3

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(); {
    int m = 3, n = 2, p = 5, l = 12;
    m += 2; //tidak ada spasi diantara + dan =
    n -= 1;
    p *= 0;
    l /= 4;
    cout << "m = " << m << ", n = " << n << endl;
    cout << "p = " << p << ", l = " << l << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode program anda dan jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 4

Program 3-4

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(); {
    int a = 6, p = 4, c = 3, A, B, C;
    A = 8 * ++c;
    cout << "A = " << A << "\tc = " << c << endl;
    B = 3 * p--;
    cout << "B = " << B << "\tp = " << p << endl;
    C = p-- * --a;
    cout << "C = " << C << "\ta = " << a << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Buatlah kesimpulan dari penggunaan operator increment dan decrement pada percobaan 4

Pre atau Post	Operator	Deskripsi
Pre-Increment	++k	
Post-Increment	k++	
Pre-Decrement	--k	
Post-Decrement	k--	

Soal Latihan

1. Buatlah sebuah program yang dapat digunakan untuk menghitung volume sebuah tabung ($\phi = 3.14$), contoh :

Test 1

```
Input :
r = 7
t = 10
Output :
V = 1538.600098
```

2. Buatlah sebuah program dengan tampilan berikut :

Test 1

```
Input :
3 2
Output :
9.000000
```

Test 2

```
Input :
5 3
Output :
125.000000
```

3. Buatlah program yang dapat digunakan untuk menghitung panjang sisi miring dari sebuah segitiga siku-siku :

```
Input :
Masukkan tinggi (cm) = 5
Masukkan alas (cm) = 6
Output :
Sisi miring          = 7.810250 cm
```

4. Buatlah program yang dapat digunakan untuk menghitung diskon suatu barang, contoh :

Test 1

```
Input :
Harga barang (Rp) = 10000
Diskon barang (%) = 35
Output :
Jumlah diskon      = Rp 3500.000000
```

Test 2

```
Input :
Harga barang (Rp) = 250000
Diskon barang (%) = 30
Output :
Jumlah diskon      = Rp 7500.000000
```

5. Kembangkan program nomor 4 sehingga dapat menghitung harga total beberapa barang yang telah di diskon, contoh :

Test

```
Input :
Harga barang (Rp) = 1000
Diskon barang (%) = 30
Jumlah barang     = 5
Output :
Total harga       = Rp 3500.000000
```

PERCABANGAN

Tujuan Instruksional : Memahami percabangan

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang percabangan yaitu konsep dasar selection statements dan implementasinya kedalam program

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui konsep dasar selection statements, statement if, nested if, dan switch dalam program

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini, kita akan mendiskusikan mengenai konsep dasar dalam selection statement dan cara mengimplementasikan selection statements dalam kode program. Kita akan mendefinisikan apa saja yang termasuk dalam statement selection. Seperti halnya Pascal, perintah IF dalam C++ juga digunakan untuk menyatakan pernyataan kondisional (bersyarat). Sintaks sederhana IF adalah if (kondisi) statement;

Statement pada sintaks di atas akan dilakukan jika kondisinya bernilai TRUE (tidak sama dengan nol).

Percobaan 1

Program 4-1

```
#include<iostream>
using namespace std;
main(){
    int a,b;
    a=15;
    b=10;
    if(a>b){
        cout<<"True";
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 2

Program 4-2

```
#include<iostream>
using namespace std;
main(){
    int a,b;
    a=11;
    b=5;
    if(a%b==0){
        cout<<"True";
    }else{
        cout<<"False";
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 3

Program 4-3

```
#include<iostream>
using namespace std;
main(){
    int bilangan;
    cout<<"Masukkan bilangan :";
    cin>>bilangan;
    if(bilangan%2==1){
        cout<<"Ganjil"<<endl;
        if(bilangan>10){
            cout<<"diatas 10";
        }else{
            cout<<"dibawah 10";
        }
    }
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Ubahlah kode program pada percobaan 3, agar dapat membedakan bilangan bulat positif dan negatif (Tanpa merubah keputusan genap dan ganjil) !

Tulis kode nya di bawah ini!

Percobaan 4

Program 4-4

```
#include<iostream>
using namespace std;
main(){
    xint x;
    cout<<"Masukkan suhu = "; cin>>x;
    if(x<=0){
        cout<< "Bentuk padat";
    }else if(x>0 && x<100){
        cout<<"Bentuk cair";
    }else if(x>=100){
        cout<<"Bentuk gas";
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Modifikasilah kode program pada percobaan 4, agar dapat menerima inputan bilangan desimal !

Contoh:

Masukkan suhu = 12.3

Benda dengan suhu 12.3 berbentuk padat

Tulis kode nya disini

Percobaan 5

Program 4-5

```
#include<iostream>
using namespace std;
main(){
    int kota;
    cout<<"Masukkan angka kota=";
    cin>>kota;
    switch(kota)    {
        case 1:cout<<"Jakarta";break;
        case 2:cout<<"Bandung";break;
        case 3:cout<<"Bogor";break;
        case 4:cout<<"Jogja";break;
        default :cout<<"Angka kota salah";break;
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Modifikasilah kode program pada percobaan 5, agar dapat mencetak output kode kendaraan bermotor (1 digit abjad) !

Contoh:

Kode kendaraan : A

Kode kendaraan A adalah Banten

Tulis kodenya disini!

Soal Latihan

1. Buat program untuk menentukan apakah sebuah karakter termasuk bilangan vocal atau konsonan.

```
Input1
Masukkan karakter : a
Output1
Huruf Vokal
Input2
Masukkan karakter : K
Output2
Huruf Konsonan
```

2. Buat sebuah program untuk menentukan nilai mutu berdasarkan nilai angka yang di inputkan (berupa desimal), ketentuan nilai :

```
>76          nilai mutu A
>70 dan < 76  nilai mutu B
>65 dan < 70  nilai mutu C
>50 dan < 65  nilai mutu D
≤50          nilai mutu E
```

```
Input1
Masukkan nilai : 73.41
Output1
Nilai mutu : B

Input2
Masukkan nilai : 50.52
Output2
Nilai mutu : D
```

3. Seorang pengirim surat menuliskan nama kota pada amplop surat, tetapi tidak mencantumkan kode pos-nya. Buatlah program yang menerima masukan nama kota dan menuliskan kode pos kota tersebut ke piranti keluaran. Kota—kota yang tersedia di dalam hanya 5, yaitu:

```
Padang      : 122233
Bandung     : 122122
Solo        : 332211
Lampung     : 331990
Palu        : 221444
```

Tulis kodenya disini!

PENGULANGAN

Tujuan Instruksional : Memahami pengulangan c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang pengulangan pada c++ yaitu definisi, kegunaan, serta implementasi dalam program

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui menggunakan dan membedakan kegunaan pernyataan pengulangan

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini, kita akan mendiskusikan mengenai pengulangan, pengulangan disini juga dapat diartikan perulangan atau pengulangan yang merupakan cara yang dilakukan untuk melakukan beberapa statement secara berulang-ulang. Dalam melakukan proses pengulangan terdapat beberapa pernyataan yang bisa digunakan. Diantaranya dengan pernyataan *for*, pernyataan *while*, pernyataan *do-while*, pernyataan *break*, pernyataan *continue* dan pernyataan *go to*.

Percobaan 1

Program 5-1

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    for(int a=1;a<=5;a++){
        cout<<a<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Berapa nilai a, pada percobaan 1

Percobaan 2

Program 5-2

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a=1;
    while(a<=5){
        cout<<a<<endl;
        a++;
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 3

Program 5-3

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int a=1;
    do{
        cout<<a;
        a++;
    }while(a<=5);
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Tuliskan Perbedaan pengulangan *for*, *while*, dan *do-while*

Percobaan 4

Program 5-4

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, b ;
    cout<<"Inputkan dua buah bilangan bulat: ";
    cin>>a>>b;
    cout<<"Anda menginput A= "<<a<<" and B = "<<b<<endl;
    Again : //label looping bernama again
    if(a<b){
        a++;
    }else {
        b++;
        if(a==b)
            cout<<"Sekarang A = " <<a<<" and B = "<<b<<endl;
        else
            goto Again; // lompat ke Again, ini yang membuat looping
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 6

Program 5-6

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    for(int a=1;a<10;a++)
    {
        cout<<"Number " <<a<<endl;    if (a==6) break;
    }
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Soal Latihan

1. Tuliskan program yang menghasilkan output segitiga pascal, seperti berikut.

```

      1
    1  1
  1  2  1
1  3  3  1
```

2. Tulislah program yang dapat menghitung jumlah deret pecahan

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} = 1/2$$

N adalah bilangan bulat positif (dibaca terlebih dahulu)

3. Tulislah program untuk menuliskan teks lagu Anak Ayam Turun N dengan N adalah jumlah anak ayam semula (nilai N positif dan dibaca terlebih dahulu). Contoh : N = 10, maka syair lagu Anak Ayam Turun N tersetak seperti pada teks di bawah!

```

Anak Ayam Turun 10
Anak Ayam turun 10, mati satu tinggal 9
Anak Ayam turun 9, mati satu tinggal 8
Anak Ayam turun 8, mati satu tinggal 7
Anak Ayam turun 7, mati satu tinggal 6
Anak Ayam turun 6, mati satu tinggal 5
Anak Ayam turun 5, mati satu tinggal 4
Anak Ayam turun 4, mati satu tinggal 3
Anak Ayam turun 3, mati satu tinggal 2
Anak Ayam turun 2, mati satu tinggal 1
Anak Ayam turun 1, mati satu tinggal induknya

```

4. Buatlah program yang dapat meniru mekanisme pembacaan sandi-lewat (password) untuk masuk ke sebuah mesin (ATM, Server, reaktor nukir, lebari besi, dan sebagainya). Apabila sandi—sandi lewat yang dibaca salah, maka pembacaan sandi-lewat hanya boleh di ulang maksimum 3 kali. Sandi lewat yang benar disimpan di dalam program sebagai konstanta (dalam praktek, sandi lewat disimpan dalam basis data yang terenskripsi untuk menjaga keamaannya).
5. Buatlah program yang mengonversi bilangan bulat tidaknegatif dalam sistem desimal menjadi bilangan dalam sistem biner. Misalnya $1810 = 100102$.
6. Buatlah program yang membaca nilai a dan n bilangan bulat ($n \geq 0$) lalu untuk menghitung nilai perpangkatan a^n . Perpangkatan a^n berarti mengalikan a sebanyak n kali. $a^n = a \times a \times a \times a \dots$ {sebanyak n kali}

FUNGSI

Tujuan Instruksional : Memahami fungsi pada c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang fungsi pada c++ yaitu cara menggunakan fungsi, membuat fungsi dan mengembangkan bentuk-bentuk fungsi

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui cara menggunakan fungsi, cara membuat fungsi, serta mengembangkan fungsi dalam pemrograman

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini kita akan belajar tentang fungsi. Fungsi (Function) adalah sekumpulan perintah operasi program yang dapat menerima argumen input dan dapat memberikan hasil output yang dapat berupa nilai ataupun sebuah hasil operasi.

Dalam fungsi terdapat dua tipe, yaitu tipe yang tidak memiliki nilai balik (void) dan tipe yang memiliki nilai balik (non-void).

Fungsi void sering disebut juga prosedur. Disebut void karena fungsi tersebut tidak mengembalikan suatu nilai keluaran yang didapat dari hasil proses fungsi tersebut.

Ciri-ciri dari jenis fungsi Void adalah Tidak adanya keyword return, Tidak adanya tipe data di dalam deklarasi fungsi, Menggunakan keyword void, Tidak dapat langsung ditampilkan hasilnya, Tidak memiliki nilai kembalian fungsi dan Keyword void juga digunakan jika suatu function tidak mengandung suatu parameter apapun.

Fungsi non-void disebut juga function. Disebut non-void karena mengembalikan nilai kembalian yang berasal dari keluaran hasil proses function tersebut.

Ciri-ciri dari jenis fungsi non void adalah Ada keyword return, Ada tipe data yang mengawali fungsi, Tidak ada keyword void, Memiliki nilai kembalian, Dapat dianalogikan sebagai suatu variabel yang memiliki tipe data tertentu Sehingga dapat langsung ditampilkan hasilnya.

Percobaan 1

Program 6-1

```
Tipe_data nama_fungsi(daftarparameter){ /*Badan Fungsi*/ }
#include <iostream>
using namespace std;
void tampilkan_jml(){
    int a = 3, b = 5, jml;
    jml = a + b;
    cout << jml << endl;
}
```

```
Int main(){
    Tampilkan_jml();
    Return 0; }
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 2

Program 6-2

```
Tipe_data nama_fungsi(daftarparameter){ /*Badan Fungsi*/
    return nilai_balik; /*Untuk nilai baliknya*/
}

#include <iostream>
using namespace std;
void luas(int p, int l){
    return p * l;
}

int main(){
    cout << "Luas : " << luas(5,7) << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Apa perbedaan antara fungsi void dan fungsi tipe data

Fungsi	Perbedaan
Tipe data	✓ ✓ ✓
Void	✓ ✓ ✓

Percobaan 3

Program 6-3

```
#include <iostream>
using namespace std;
int luas_persegi_panjang(int p, int l){
    /*Isi coding disini*/
}

int main(){
    cout << "Luas Persegi : " << luas_persegi_panjang(4, 5) << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Modifikasi program percobaan 3, sehingga dapat menghitung luas persegi panjang, lingkaran, kubus dan balok.

Tulis kode disini

Percobaan 4

Program 6-4

```
#include <iostream>
using namespace std;
int Kali(int a, int b){
    if (b == 1)
        return a;
    else
        return a + Kali(a, b - 1);
}

int main(){
    int A = 12;
    int B = 11;
    cout << "Hasil kali A dan B : " << Kali(A, B) << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode

Output	Penjelasan

Modifikasi program percobaan 4, sehingga program dapat menerima inputan dari user
Tulis kode disini

Soal Latihan

4. Buatlah program dengan menggunakan suatu fungsi $F(x) = 2x^2 + 5x - 8$, lalu di tampilkan dalam sebuah tabel yang berisi nilai—nilai x dan $f(x)$ didalam selang $[10,15]$ dengan $\Delta x = 0.2$, seperti contoh berikut:

X	F(X)
10.0	242.0
10.2	251.08
10.4
.....
.....
14.8
15.0

5. Buatlah program dengan menggunakan suatu untuk menghitung nilai FPB dan KPK dari 2 bilangan bulat.

```
Bilangan1 = 12
Bilangan1 = 24

FPB dari 12 dan 24 adalah 6
KPK dari 12 dan 24 adalah 24
```

6. Kembangkanlah kode program nomor 2 agar dapat mengoperasikan bilangan pecahan bulat.

```
Pembilang1 = 1
Pembilang2 = 1
Penyebut1 = 4
Penyebut2 = 2
Hasil dari 1/4 + 1/2 = ¾
```

7. Buatlah program countdown dari kombinasi angka dan titik, dimana N angka di tentukan terlebih dahulu. (Syarat : Gunakan Fungsi Rekrusif)

```
N = 10

10..9..8..7..6..5..4..3..2..1
```

8. Buatlah program mengetahui nilai permutasi dan kombinasi dari dua bilangan bulat. Dimana $bilangan1 \leq bilangan2$ (Syarat : **Gunakan Fungsi Rekrusif, faktorial**).

```
Angka1 : 2
Angka2 : 4
Permutasi 2 dari 4 adalah 12
Kombinasi 2 dari 4 adalah 6S
```

ARRAY

Tujuan Instruksional : Memahami array pada c++

Pokok bahasan ini menjelaskan tentang array pada c++ yaitu pendeklarasian array, mengakses elemen array, array multidimensi

Kompetensi Yang Diharapkan :

Mahasiswa diharapkan mengetahui cara pendeklarasian array, memnentukan jumlah array dalam sebuah array, dan membuat array multidimensi

Waktu Pertemuan : 100 menit

Latar Belakang

Pada bagian ini, kita akan mendiskusikan array dalam bahasa C++. Pertama, kita akan mendefinisikan apa yang dimaksud dengan array, kemudian kita juga akan mendefinisikan bagaimana mendeklarasikan dan menggunakannya dalam bahasa C++.

Dibagian sebelumnya, kita telah mendiskusikan bagaimana cara pendeklarasian berbagai macam variabel dengan menggunakan tipe data primitif. Dalam pendeklarasian variabel, kita sering menggunakan sebuah tipe data beserta nama variabel atau identifier yang unik, dimana untuk menggunakan variabel tersebut, kita akan memanggil dengan nama identifiernya.

Sebagai contoh, kita memiliki tiga variabel dengan tipe data int yang memiliki identifier yang berbeda untuk tiap variabel.

```
int number1;
int number2;
int number3;
number1 = 1;
number2 = 2; number3 = 3;
```

Seperti yang dapat Anda perhatikan pada contoh diatas, hanya untuk menginisialisasi dan menggunakan variabel terutama pada saat variabel-variabel tersebut memiliki tujuan yang sama, dirasa sangat membingungkan. Di Java maupun di bahasa pemrograman yang lain, mereka memiliki kemampuan untuk menggunakan satu variabel yang dapat menyimpan sebuah data list dan kemudian memanipulasinya dengan lebih efektif. Tipe variabel inilah yang disebut sebagai array.

Sebuah array akan menyimpan beberapa item data yang memiliki tipe data sama di dalam sebuah blok memori yang berdekatan yang kemudian dibagi menjadi beberapa slot. Bayangkanlah array adalah sebuah variabel – sebuah lokasi memori tertentu yang memiliki satu nama sebagai identifier, akan tetapi ia dapat menyimpan lebih dari sebuah value.

Percobaan 1

Program 7-1

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int A[3]; //deklarasi array A
    A[0] = 1;
    A[1] = 0;
    A[2] = 2; //inisialisasi array A
    cout << "A[0] : " << A[0] <<endl;
    cout << "A[1] : " << A[1] <<endl;
    cout << "A[2] : " << A[2] <<endl;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 2

Program 7-2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int A[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 0};
    cout << A[0] << endl;
    cout << A[1] << endl;
    /*
    .....
    .....
    .....
    dst ....
    */
    cout << A[9] << endl;
    return 0;
}
```

Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Modifikasi percobaan 2 sehingga dapat mengeluarkan semua nilai dari A, dengan menggunakan looping

Tulis kode programnya disini

Percobaan 3

Program 7-3

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int bill[5];
    cout << "Input 5 bilangan bulat : ";
    for(int o = 0; o < sizeof(bill)/sizeof(int); o++)
        cin >> bill[o];
    cout << endl;
    for(int o = 0; o < sizeof(bill)/sizeof(int); o++)
        cout << "bilangan [" << o << "]" << bill[o] << endl;
    return 0;
}
```


Tuliskan output pada kode diatas , lalu jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 4

Program 7-4

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int bill[5] = {1, 2, 4, 5, 11};
    for(int o = 0; o < 7; o++)
        cout << "bilangan [" << o << "]" << bill[o] << endl;
    return 0;
}
```

Apa yang terjadi pada output diatas, jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 5

Program 7-5

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int bill[5] = {1, 2, 4, 5, 11};
    for(int o = 0; o < 5; o++)
        cout << "Alamat dari bilangan [" << o << "]" << bill[o] << endl;
    return 0;
}
```

Apa output program diatas, jelaskan!

Output	Penjelasan

Percobaan 6

Program 7-6

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int bill[5][5] = {{1, 2, 4, 5, 11},
                      {6, 3, 1, 3, 6},
                      {7, 6, 3, 2, 1},
                      {8, 4, 0, 1, 4},
                      {9, 2, 2, 1, 0}};

    for(int o = 0; o < 5; o++){
        for(int p = 0; p < 5; p++){
            cout << bill[o][p] << " " ;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

Apa yang terjadi pada output diatas, jelaskan!

Output	Penjelasan

Soal Latihan

1. Tulislah program untuk mengurutkan karakter secara ascending, contoh A—Z. Dari `char MyArray = { 'R', 'T', 'A', 'Q', 'G' }`;
2. Buatlah program untuk menghitung operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) matriks A dan matriks B?
3. Tulislah progam dengan menggunakan konsep array mutidimensi?

Welcome to the grade book for
CS101 Introduction to C++ Programming!

The grades are:

	Test 1	Test 2	Test 3	Average
Student 1	87	96	70	84.33
Student 2	68	87	90	81.67
Student 3	94	100	90	94.67
Student 4	100	81	82	87.67
Student 5	83	65	85	77.67
Student 6	78	87	65	76.67
Student 7	85	75	83	81.00
Student 8	91	94	100	95.00
Student 9	76	72	84	77.33
Student 10	87	93	73	84.33

Lowest grade in the grade book is 65

Highest grade in the grade book is 100

Overall grade distribution:

0-9:

10-19:

20-29:

30-39: