



# ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 1



Stambuk \_\_\_\_\_



Nama \_\_\_\_\_



Freq. \_\_\_\_\_

## Tim Penyusun :

Yulita Salim, S.Kom, MT  
Huzain Azis, S.Kom, M.Cs.  
Siska Anraeni, S.Kom., M.T.  
Mardiyah Hasnawi, S.Kom., M.T.  
Abdul Rachman Manga', S.Kom., M.T.  
Asisten Laboratorium FIKOM



**Unsur Capaian Pembelajaran**

No.	Capaian Pembelajaran
1	Sikap: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban Pancasila.
2	Sikap: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
3	Sikap: Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan dan kewirausahaan.
4	Keterampilan Umum: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
5	Keterampilan Umum: Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
6	Keterampilan Khusus: Mampu menguasai algoritma dan kompleksitas algoritma melalui konsep pembelajaran berbasis aplikasi komputer.
7	Keterampilan Khusus: Mampu merancang dan mengembangkan sistem menggunakan bahasa pemrograman prosedural dan berorientasi objek untuk menyelesaikan permasalahan.
8	Pengetahuan: Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk keperluan konsep dasar pengembangan <i>Mobile Computing Intelligent Systems</i> , dan <i>Algorithms and Complexity</i> .

**Instrumen Praktikum**

No.	Status	Keterangan
1	Peralatan	Perangkat Komputer / PC Program Geany
2	Prosedur	Dengarkan instruksi asisten ketika memulai praktikum Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat. Gunakan fasilitas yang disediakan dengan penuh rasa tanggung jawab Rapikan kembali setelah menggunakan komputer ( <i>mouse</i> , <i>keyboard</i> , kursi, dll) Perhatikan sikap anda untuk tidak mengganggu rekan praktikan lain Pastikan diri anda tidak menyentuh sumber listrik

## Sub Modul 1. Pengenalan dan Basic Input & Output

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mahasiswa mampu mengenali lingkungan kerja Bahasa pemrograman berorientasi objek C++.
2. Mahasiswa dapat menggunakan variabel, type data, dan operator.

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- a. Perangkat komputer / PC
- b. Program Geany
- c. Buku Catatan

#### 2. Prosedur

- a. Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- b. Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- c. Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya.

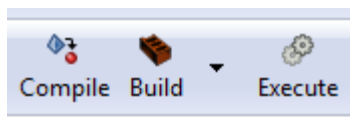
#### 3. Kegiatan Praktikum

##### 1. Tulis Program Pertama Anda

- Klik double pada icon **Geany** yang berada pada desktop PC anda
- Klik File > save > tes.cpp
- Ketikkan listing Berikut ini.

```
tes.cpp x
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      cout<<"Fakultas Ilmu Komputer UMI";
6      return 0;
7  }
```

- Klik icon compile selanjutnya build lalu *execute* untuk menjalankan program



- Maka akan muncul output seperti di bawah ini:

```
Fakultas Ilmu Komputer UMI
-----
(program exited with code: 0)
Press any key to continue . . .
```

## 2. Menggunakan Variabel

Listing Program:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float a, t, luas; // Deklarasi Variabel
6     cout<<"Masukkan Nilai Alas = "; //Menampilkan Teks
7     cin>>a; //Proses Input
8
9     cout<<"Masukkan Nilai Tugas = ";
10    cin>>t;
11
12    luas = 0.5 * a * t; //Proses Memasukkan Rumus Luas Segitiga
13
14    cout<<"Luas Segitiga = "<<luas;
15    return 0;
16 }
```

Output:

```
Masukkan Nilai Alas = 3
Masukkan Nilai Tugas = 2
Luas Segitiga = 3
```

## 3. Menggunakan Konstanta

Listing Program:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float jari, luas; // Deklarasi Variabel
6     const float phi = 3.14; //Deklarasi Variabel Konstanta
7     cout<<"masukkan Nilai jari - Jari = "; //manampilkan Teks
8     cin>>jari; //Proses Input
9
10    luas = phi * jari * jari; //Proses Memasukkan Rumus Luas Lingkaran
11
12    cout<<"Luas Lingkaran : "<<luas;
13    return 0;
14 }
```

Output Program:

```
masukkan Nilai jari - Jari = 5
Luas Lingkaran : 78.5
```

## 4. Algoritma Menukarkan air dari dua buah ember A dan B:

Judul: **Program Tukar Isi**

Diberikan dua buah ember, A dan B; ember A berisi air berwarna merah, ember B berisi air berwarna biru. Pertukarkan isi kedua ember itu sedemikian sehingga ember A berisi air berwarna biru dan ember B berisi air berwarna merah. Algoritma:

- Tuangkan air dari ember A ke dalam ember C
- Tuangkan air dari ember B ke dalam ember A
- Tuangkan air dari ember C ke dalam ember B

**Program menggunakan C++:****(Tampilkan Output-nya)**

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int A = 8;
6      int B = 5;
7      int C = 1;
8
9      C = A;
10     A = B;
11     B = C;
12
13     cout<<"Nilai Awal Ember A = 8, Nilai Akhir A = "<<A<<endl;
14     cout<<"Nilai Awal Ember B = 5, Nilai Akhir B = "<<B<<endl;
15     return 0;
16 }
```

**EVALUASI PRAKTIKUM**

1. Buatlah Program yang menampilkan nama beserta stambuk kalian masing-masing !
2. Gambarkan *flowchart* dari program nomor 1!
3. Tuliskan Perbedaan bahasa pemrograman C++ dan C?
4. Diketahui:

a.  $y = 3a^2 - 4b + 5$

b.  $y = \frac{x^2}{2} + \frac{2}{x^2}$

ubahlah pernyataan diatas kedalam pernyataan C++.

5. Diketahui:

a. int p

b. int p = 4, q = 3

p = p + 3

p--

p-=q

berapa isi a dalam setiap pernyataan a dan b diatas!

**RUBRIK PENILAIAN**

	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
1	Dapat menjelaskan fungsi lingkungan editor C++					
2	Dapat membuat variabel dan menggunakan type data sesuai fungsinya					
3	Dapat menggunakan operator dan ekspresi					
4	Menjawab pertanyaan yang tertera dalam sub tugas					
Nilai total						

## Sub Modul 2. Percabangan

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

Mahasiswa dapat menggunakan perintah percabangan untuk membuat program pada C++

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- Perangkat komputer / PC
- Program Geany
- Buku Catatan

#### 2. Prosedur

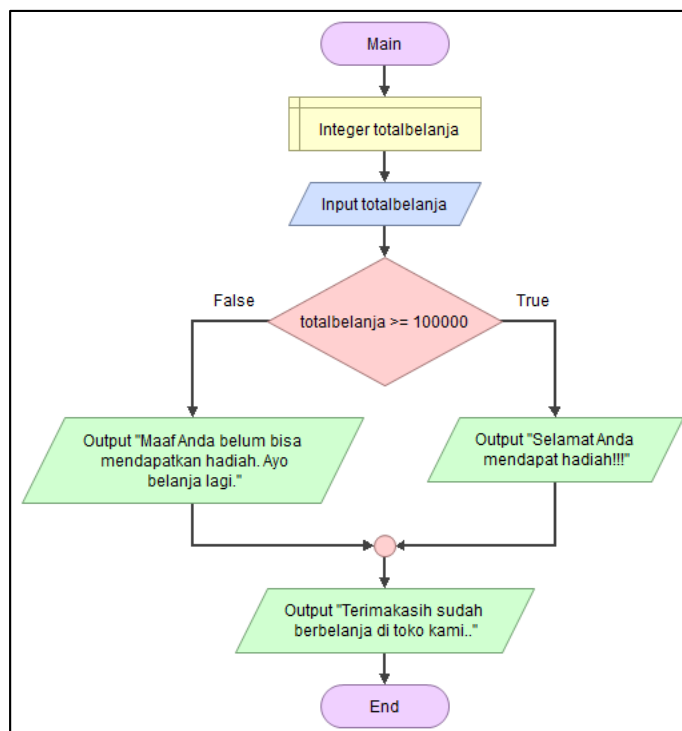
- Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya

#### 3. Kegiatan Praktikum

##### 1. Percabangan

Percabangan *if* merupakan percabangan yang memiliki **dua blok pilihan**. Blok pilihan pertama untuk kondisi **benar**, dan pilihan kedua untuk kondisi **salah** (*else*).

Perhatikan *flowchart* di bawah ini untuk mengecek Total Belanja. Jika Total Belanja lebih dari atau sama dengan Rp 100.000,- maka akan tampil keterangan “Selamat Anda mendapat hadiah!!!”. Namun jika Total Belanja kurang dari Rp. 100.000,- maka akan tampil keterangan “Maaf Anda belum bisa mendapatkan hadiah. Ayo belanja lagi”. Lalu diakhiri dengan tampilan “Terima kasih sudah berbelanja di toko kami.”.



Adapun *pseudocode*-nya sebagai berikut:

```

0  Declare Integer totalbelanja
1
2  Input totalbelanja
3  If totalbelanja >= 100000 Then
4      Display "Selamat Anda mendapat hadiah!!!"
5  Else
6      Display "Maaf Anda belum bisa mendapatkan hadiah. Ayo belanja lagi."
7  End If
8  Display "Terimakasih sudah berbelanja di toko kami.."

```

Cobalah dalam program C++.

Buatlah file bernama *if.cpp*, kemudian isi dengan kode berikut.

Listing:

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      cout<<"=== Program Pembayaran ===" <<endl;
6      int total_belanja;
7
8      cout<<"memasukkan total belanja : ";
9      cin>>total_belanja;
10
11     //Menggunakan Percobaan if
12     if(total_belanja >= 100000){
13         cout<<"Selamat! Anda Mendapat Hadia" <<endl;
14     } else {
15         cout<<"Maaf! Anda Belum Bisa Mendapat hadiah. Ayo Belanja Lagi."<<endl;
16     }
17     cout<<"terimakasih Sudah Berbelanja di Toko Kami"<<endl;
18     return 0;
19 }

```

Output untuk kondisi benar:

```

=== Program Pembayaran ===
memasukkan total belanja : 500000
Selamat! Anda Mendapat Hadia
terimakasih Sudah Berbelanja di Toko Kami

```

Output untuk kondisi salah:

```

=== Program Pembayaran ===
memasukkan total belanja : 60000
Maaf! Anda Belum Bisa Mendapat hadiah. Ayo Belanja Lagi.
terimakasih Sudah Berbelanja di Toko Kami

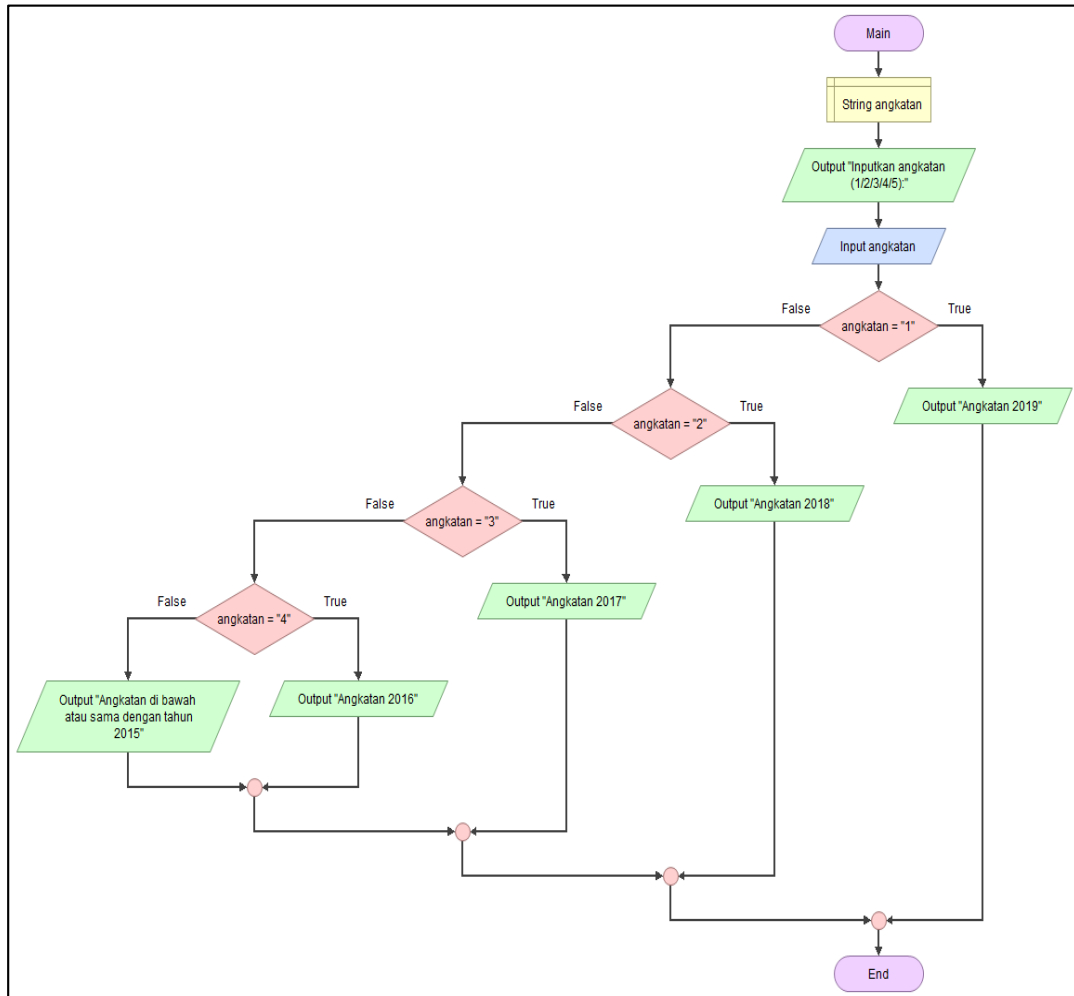
```



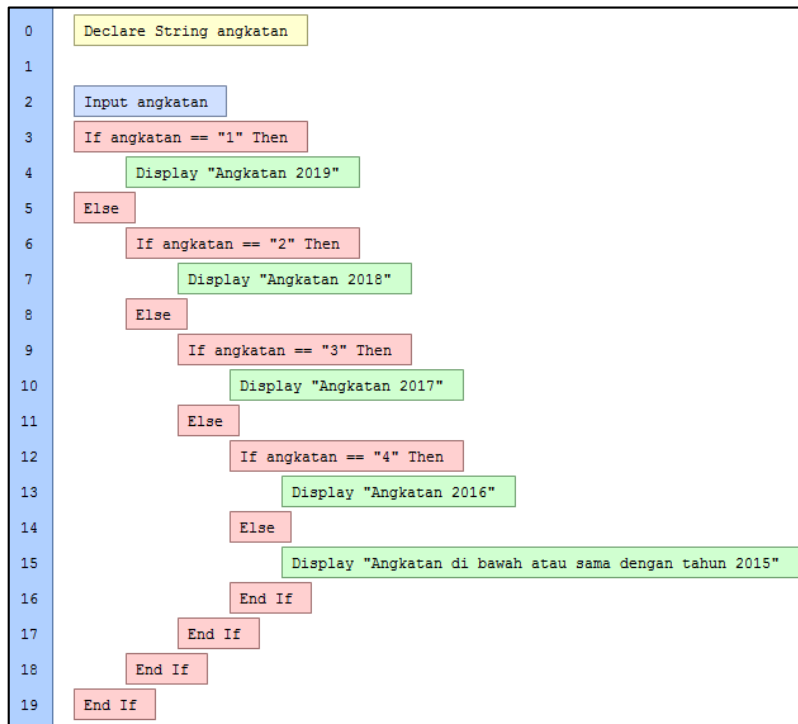
## 2. Percabangan Switch/Case

Percabangan *Switch/case* merupakan percabangan yang memiliki lebih dari dua blok pilihan. Percabangan *switch/case* adalah bentuk lain dari percabangan *if/else/if*.

Perhatikan *flowchart* di bawah ini untuk menampilkan keterangan tahun angkatan sesuai pilihan (1/2/3/4/5):



Pseudocode dalam bentuk percabangan *If/else/if*:



Bandingkan dengan pseudocode dalam bentuk percabangan *Switch/case*:

```

1.  Declare char angkatan
2.  Display "Inputkan angkatan (1/2/3/4/5) : "
3.  Input angkatan
4.  Switch (angkatan)
5.  Case == "1"
6.      Display "Angkatan 2019"
7.      Break
8.  Case == "2"
9.      Display "Angkatan 2018"
10.     Break
11. Case == "3"
12.     Display "Angkatan 2017"
13.     Break
14. Case == "4"
15.     Display "Angkatan 2016"
16.     Break
17. Default
18.     Display "Angkatan di bawah atau sama dengan tahun
    2015"
19. Endswitch
20. End
  
```

Cobalah listing dibawah dalam program C++.

Buatlah file bernama `switchcase.cpp`, kemudian isi dengan kode berikut.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      char angkatan;
6
7      cout<<"Inputkan Angkatan (1/2/3/4/5)   : ";
8      cin>>angkatan;
9
10     switch(angkatan){
11         case '1' :
12             cout<<"Angkatan 2019"<<endl;
13             break;
14         case '2' :
15             cout<<"Angkatan 2018"<<endl;
16             break;
17         case '3' :
18             cout<<"Angkatan 2017"<<endl;
19             break;
20         case '4' :
21             cout<<"Angkatan 2016"<<endl;
22             break;
23         default:
24             cout<<"Angkatan dibawah atau sama dengan tahun 2015"<<endl;
25     }
26     return 0;
27 }
```

Output:

```
Inputkan Angkatan (1/2/3/4/5)   : 4
Angkatan 2016
```

## EVALUASI PRAKTIKUM

1. Buatlah *flowchart* dan program kalkulator sederhana yang dapat melakukan operasi +, -, \* dan / terhadap 2 bilangan.

Contoh:

Input:

Masukkan bilangan 1: 16

Masukkan bilangan 2: 4

Masukkan operator: /

Output:

Hasil dari 16 / 4 adalah 4

2. Ahmad menjual sebuah permen yang memiliki harga Rp. 1000 sebanyak 4 buah permen, dan setiap 3 bungkus permen dapat ditukar kembali untuk mendapat 1 buah permen. Jika Nasrul mempunyai uang Rp. 5000, berapa banyak buah permen yang bisa dia dapat dari keterangan diatas?.  
(Tuliskan algoritmanya untuk mendapatkan nilai dari soal nomor 1)
3. Buatlah flowchat program berdasarkan soal no 2.

**RUBRIK PENILAIAN**

	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
<b>1</b>	Dapat menggunakan If.. else..					
<b>2</b>	Dapat menggunakan Switch.. /Case..					
<b>3</b>	Dapat menyelesaikan tugas dengan benar					
<b>Nilai total</b>						

**Sub Modul 3. Perulangan (LOOPING)****Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :**

Mahasiswa dapat menggunakan perintah perulangan (*looping*) untuk membuat program pada C++

**PRAKTIKUM MANDIRI****1. Peralatan**

- Perangkat komputer / PC
- Program Geany
- Buku Catatan

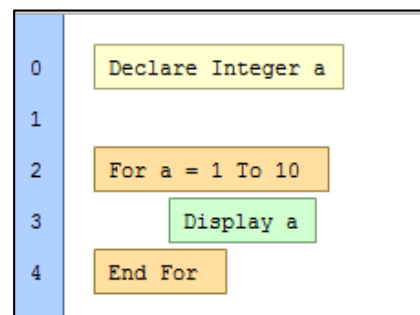
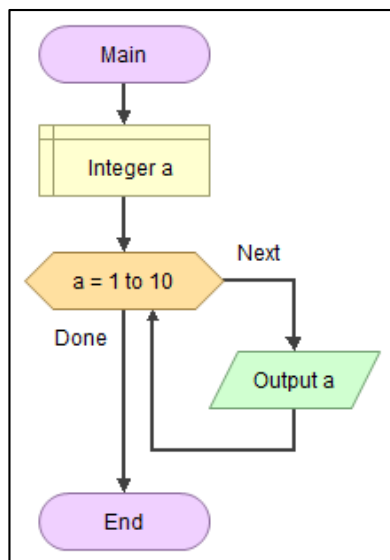
**2. Prosedur**

- Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya

**3. Kegiatan Praktikum****1. Perulangan FOR**

Perulangan *FOR* digunakan untuk mengulang suatu proses yang telah diketahui jumlah perulangannya.

Perhatikan *flowchart* dan *pseudocode* untuk menampilkan angka 1 sampai 10 berikut:



Cobalah dalam program C++.

Buatlah file bernama `for.cpp`, kemudian isi dengan kode berikut.

Listing:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     for(int a=1; a<=10; a++){
6         cout<<a<<endl;
7     }
8 }
```

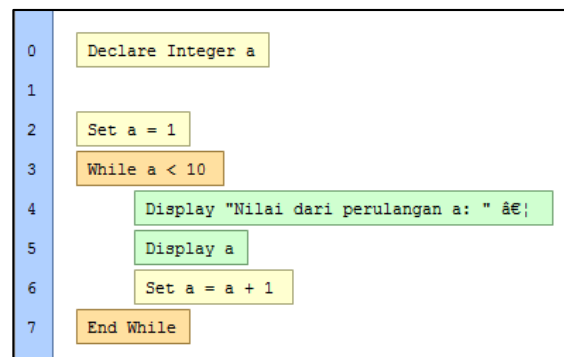
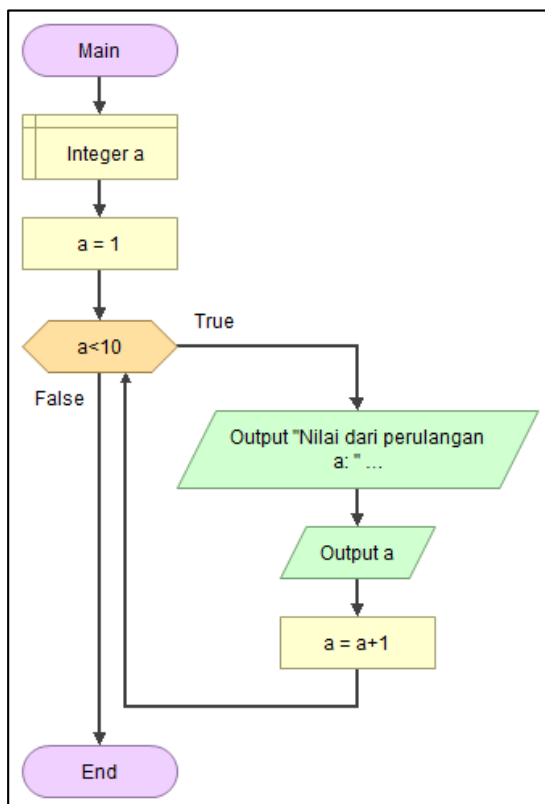
Output:

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

## 2. Perulangan WHILE.. DO

Perulangan *While..Do* digunakan apabila jumlah perulangan yang akan diproses belum diketahui jumlahnya.

Perhatikan *flowchart* dan *pseudocode* untuk menampilkan angka 1 sampai 9 berikut:



Cobalah dalam program C++.

Buatlah file bernama **WhileDo.cpp**, kemudian isi dengan kode berikut.

Listing:

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      //Deklarasi Variabel Lokal
6      int a = 1;
7
8      //Perulangan while Do
9      while(a < 10){
10         cout<<"Nilai dari Perulangan a :"<<a <<endl;
11         a++;
12     }
13 }

```

Output:

```

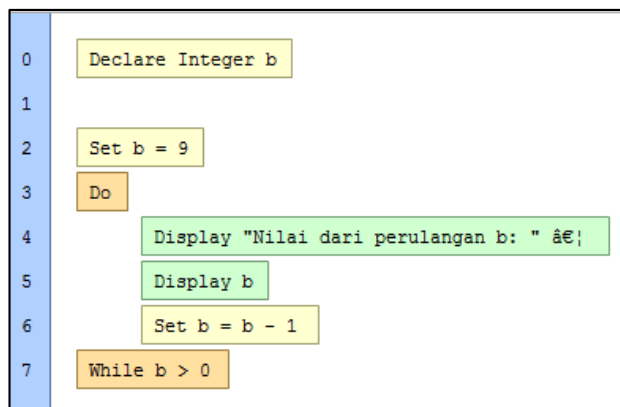
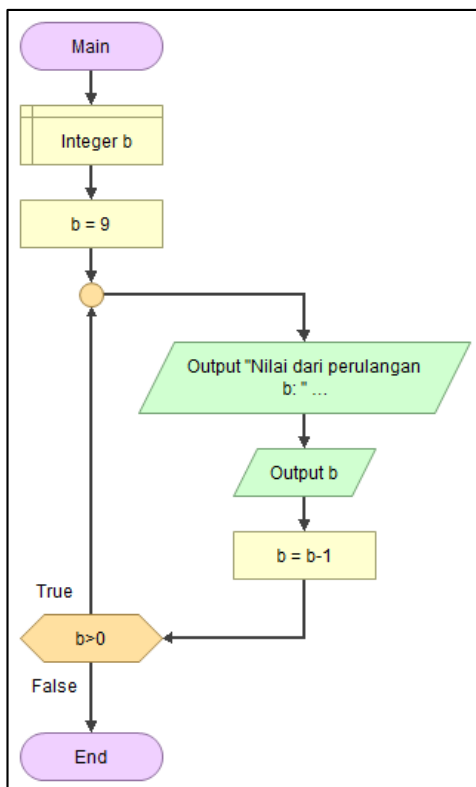
Nilai dari perulangan a: 1
Nilai dari perulangan a: 2
Nilai dari perulangan a: 3
Nilai dari perulangan a: 4
Nilai dari perulangan a: 5
Nilai dari perulangan a: 6
Nilai dari perulangan a: 7
Nilai dari perulangan a: 8
Nilai dari perulangan a: 9

```

### 3. Perulangan DO..WHILE

Perulangan *Do..While* digunakan pada proses perulangan yang belum diketahui jumlahnya. Instruksi akan dijalankan lebih dahulu, kemudian dilakukan pengecekan kondisi apabila masih bernilai *true* maka *looping* akan terus berlanjut.

Perhatikan *flowchart* dan *pseudocode* untuk menampilkan angka 9 sampai 1 berikut:



Cobalah dalam program C++.

Buatlah file bernama `DoWhile.cpp`, kemudian isi dengan kode berikut.

Listing:

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      //Deklarasi Variabel Lokal
6      int b = 9;
7
8      //Perulangan while Do
9      do {
10         cout<<"Nilai dari perulangan b : "<<b <<endl;
11         b = b - 1;
12     }
13     while(b > 0);
14 }
```

Output:

```
Nilai dari perulangan b : 9
Nilai dari perulangan b : 8
Nilai dari perulangan b : 7
Nilai dari perulangan b : 6
Nilai dari perulangan b : 5
Nilai dari perulangan b : 4
Nilai dari perulangan b : 3
Nilai dari perulangan b : 2
Nilai dari perulangan b : 1
```

## EVALUASI PRAKTIKUM

1. Tuliskan *flowchart* dan program yang ada pada gambar berikut, dengan menggunakan salah satu bentuk umum perulangan:

```
1+2 = 3
2+3 = 5
3+4 = 7
4+5 = 9
5+6 = 11
6+7 = 13
7+8 = 15
8+9 = 17
9+10 = 19
10+11 = 21
```



**RUBRIK PENILAIAN**

	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
1	Dapat menggunakan perintah for..					
2	Dapat menggunakan perintah While.. Do..					
3	Dapat menggunakan perintah Do.. While..					
4	Dapat mengerjakan tugas yang diberikan dalam modul dengan benar					
Nilai total						

## Sub Modul 4. Prosedur & Fungsi

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

1. Mampu membuat *flowchart* atau *pseudocode* yang mengandung prosedur dan fungsi pada program sederhana.
2. Mampu membuat program yang mengandung fungsi dan prosedur menggunakan parameter formal dan parameter aktual (*signature*) pada program sederhana.
3. Mampu membuat prototipe fungsi dan prosedur pada program sederhana.
4. Mampu membuat pemanggilan prosedur dan fungsi dengan atau tanpa parameter.
5. Mampu membuat pemanggilan prosedur dan fungsi yang menerapkan *passing parameter by value* dan *passing parameter by reference*.
6. Mampu membuat fungsi rekursif pada program sederhana

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- a. Perangkat komputer / PC
- b. Program Geany
- c. Buku Catatan

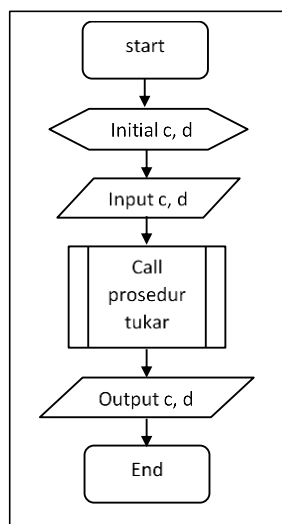
#### 2. Prosedur

- a. Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- b. Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- c. Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya

#### 3. Kegiatan Praktikum

Praktek kode program sesuai algoritma berikut!

##### a. Prosedur dan *passing parameter by reference*



**Output :**  
 Sebelum ditukar  
 c : 4.5  
 d : 3.5  
 Setelah ditukar  
 c : 3.5  
 d : 4.5

```

1  /* Prosedur tukar (swap) menggunakan Arguments
2     Passed By Value and By Reference(&) */
3  #include <iostream>
4  using namespace std;
5
6  void tukar (float &a, float &b)
7  {
8      float temp=a;
9      a = b;
10     b = temp;
11 }
12
13 int main ()
14 {
15     float c,d;
16     cout <<"Sebelum ditukar"<<endl;
17     cout << "c : "; cin>>c ;
18     cout << "d : "; cin>>d ;
19     tukar(c,d);
20     cout <<"Setelah ditukar\n"<< "c : " <<c<<endl ;
21     cout << "d : " <<d<<endl ;
22     return 0;
23 }
  
```

**b. Fungsi dan passing parameter by value**

```

1 // fungsi menghitung volume tabung
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 double isi (float jari, float tinggi)
6 {
7     const double phi = 3.1415926;
8     return (phi*jari*jari*tinggi);
9 }
10
11 int main ()
12 {
13     float r,t;
14     cout << "Radius (r) : ";
15     cin>>r;
16     cout << "Tinggi (t) : ";
17     cin>>t;
18     cout << "Volume Tabung " << isi(r,t);
19     return 0;
20 }

```

**Program volume\_tabung****Deklarasi**

r,t : real;

procedure

isi(r,t) → real

**Deskripsi (Algoritma)**

Input (r,t)

Output (isi(r,t))

**Output :**

Radius (r) : 5.3

Tinggi (t) : 6.2

Volume Tabung 547.134

**EVALUASI PRAKTIKUM**

- a. Buat *flowchart* atau *pseudocode* dan praktekan program di bawah ini serta tulis keluarannya!

```

1 // fungsi rekursif
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 long faktorial (int bil)
6 {
7     if(bil>1)
8         return (bil*faktorial(bil-1));
9     else
10        return 1;
11 }
12
13 int main ()
14 {
15     int angka;
16     cout << "Bilangan : "; cin>>angka;
17     cout<<angka<<"! = "<<faktorial(angka);
18     return 0;
19 }

```

1

2

```

1 // prototipe fungsi
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 long kali (int a, int b);
6
7 int main ()
8 {
9     int bil1, bil2;
10    cout << "Bil 1 : ";
11    cin>>bil1;
12    cout << "Bil 2 : ";
13    cin>>bil2;
14    cout<<"Hasil perkalian bilangan = "<<kali(bil1,bil2);
15    return 0;
16 }
17 long kali (int c, int d)
18 {
19     return c*d;
20 }
21 |

```

- b. Buatlah *flowchart* atau *pseudocode* untuk mencari keliling dan luas persegi menggunakan fungsi atau prosedur dalam bahasa C++ kemudian buat programnya.
- c. Buatlah Program kalkulator sederhana jumlah, kurang, bagi, kali dengan mengimplemetasikan fungsi pada C++.

#### RUBRIK PENILAIAN

	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
1	Mampu membuat <i>flowchart</i> atau <i>pseudocode</i> yang mengandung prosedur dan fungsi pada program sederhana.					
2	Mampu membuat program yang mengandung <b>fungsi</b> menggunakan parameter formal dan parameter aktual ( <i>signature</i> ) pada program sederhana.					
3	Mampu membuat program yang mengandung <b>prosedur</b> menggunakan parameter formal dan parameter aktual ( <i>signature</i> ) pada program sederhana.					
4	Mampu membuat prototipe fungsi dan prosedur pada program sederhana.					

5	Mampu membuat pemanggilan prosedur dan fungsi dengan atau tanpa parameter.					
6	Mampu membuat pemanggilan prosedur yang menerapkan <i>passing parameter by value</i>					
7	Mampu membuat pemanggilan fungsi yang menerapkan <i>passing parameter by reference</i> .					
8	Mampu membuat fungsi rekursif pada program sederhana.					
<b>Nilai total</b>						

## Sub Modul 5. Dasar Array

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

1. Mahasiswa mampu membuat *flowchart* atau *pseudocode* yang mengandung tipe data array pada program sederhana.
2. Mahasiswa mampu mendeklarasikan dan membuat array dimensi satu dan multidimensi.
3. Mahasiswa mampu mengakses elemen-elemen di dalam array dimensi satu dan multidimensi.
4. Mahasiswa mampu menentukan jumlah elemen di dalam sebuah array dimensi satu dan multidimensi

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- a. Perangkat komputer / PC
- b. Program Geany
- c. Buku Catatan

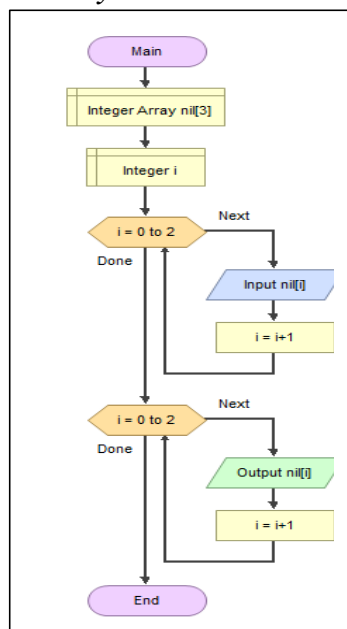
#### 2. Prosedur

- a. Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- b. Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- c. Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya

#### 3. Kegiatan Praktikum

Praktek kode program sesuai algoritma berikut !

##### a. Array Dimensi Satu



```

1 // array satudimensi
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int nil[3],i;
6
7 int main ()
8 {
9     for(i=0; i<3; i++){
10         cin>>nil[i];
11     }
12     cout<<"Data Input : "<<endl;
13     for(i=0;i<3; i++){
14         cout<<nil[i]<< " ";
15     }
16
17     return 0;
18 }
19
20

```

Output :

1  
2  
3

Data Input :  
1 2 3

**b. Array Multidimensi****Program** matriks**Deklarasi**

i,j, nil[3][3] : integer

**Deskripsi** (Algoritma)

i transversal[0..2]

j transversal[0..2]

input (nil[i][j])

i transversal[0..2]

j transversal[0..2]

Output (nil[i][j])

**Output :****input data nilai**

nil[0][0] = 2

nil[0][1] = 3

nil[0][2] = 4

nil[1][0] = 5

nil[1][1] = 6

nil[1][2] = 7

nil[2][0] = 8

nil[2][1] = 9

nil[2][2] = 5

**Data tersimpan dalam variabel array**

nil[0][0] = 2

nil[0][1] = 3

nil[0][2] = 4

nil[1][0] = 5

nil[1][1] = 6

nil[1][2] = 7

nil[2][0] = 8

nil[2][1] = 9

```

1  // array multidimensi
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int i,j,nil[3][3];
6
7  int main ()
8  {   cout<<"\tinput data nilai "<<endl;
9      for(i=0; i<3; i++){
10         for(j=0; j<3; j++){
11             cout<<"\tnil["<<i<<"]["<<j<<"] = ";
12             cin>>nil[i][j];
13         }
14     }
15     cout<<"Data tersimpan dalam variabel array \n";
16     for(i=0; i<3; i++){
17         for(j=0; j<3; j++){
18             cout<<"\tnil["<<i<<"]["<<j<<"] = "<<nil[i][j]<<endl;
19         }
20     }
21     return 0;
22 }
23

```

**EVALUASI PRAKTIKUM**

- a. Buat *flowchart* atau *pseudocode* dan praktekkan program di bawah ini serta tulis keluarannya!

```

1 // fungsi cetak array multidimensi
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 void cetakArray(int arrInput[], int indeks);
6
7 int main(){
8     int arrayMin[4] = {1,2,3,4};
9     cetakArray(arrayMin,4);
10    return 0;
11 }
12
13 void cetakArray(int arrInput[], int index){
14     for (int x=0; x<index; x++){
15         cout<<"Nilai array indeks "<<x<<" adalah = "<<arrInput[x]<<endl;
16     }
17 }

```

1

```

1 // array multidimensi
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int x,y;
6 int arrayMulti[4][5] = {
7     {1, 3, 3, 4, 5},
8     {2, 4, 6, 8, 10},
9     {3, 6, 9, 12, 15},
10    {3, 7, 8, 11, 0}
11 };
12
13 int main ()
14 {
15     for (x=0; x<4; x++)
16         for (y=0; y<5; y++)
17         {
18             cout << arrayMulti[x][y] << " ";
19         }
20     cout << "\n";
21 }

```

2

- b. Tuliskan algoritma dan kode program dari Output Program Berikut :

```

Data pertama dalam Array
12 29 90 21 18

Data kedua dalam Array
10 20 30 40 50

Hasil proses kali 2 data array
120 580 2700 840 900

```



**RUBRIK PENILAIAN**

	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
1	Mampu membuat <i>flowchart</i> atau <i>pseudocode</i> yang mengandung tipe data array pada program sederhana.					
2	Mampu mendeklarasikan dan membuat array dimensi satu					
3	Mampu mendeklarasikan dan membuat array multidimensi					
4	Mampu mengakses elemen-elemen di dalam array dimensi satu					
5	Mampu mengakses elemen-elemen di dalam array multidimensi.					
6	Mampu menentukan jumlah elemen di dalam sebuah array dimensi satu					
7	Mampu menentukan jumlah elemen di dalam sebuah array multidimensi.					
8	Program berjalan sesuai algoritma					
Nilai total						

## Sub Modul 6. Studi Kasus

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

1. Mahasiswa dapat menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan menggunakan algoritma.
2. Mahasiswa dapat mentranslasikan algoritma ke dalam Bahasa pemrograman C++.

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- a. Perangkat komputer / PC
- b. Program Geany
- c. Buku Catatan

#### 2. Prosedur

- a. Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- b. Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- c. Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya.

#### 3. Kegiatan Praktikum

##### Perintah:

- a. Bacalah dengan seksama seluruh uraian kasus dan langkah penyelesaian masalah yang diberikan.
- b. Buatlah algoritma untuk menyelesaikan uraian kasus tersebut.
- c. Ketiklah kode program yang telah disediakan

1. Jika diketahui sebuah wadah A berisikan 2 liter air dan wadah B berisikan 5 liter air bagaimana cara Saiman menukar air pada wadah B ke wadah A tanpa wadah tambahan?

Diketahui:

$$A = 2$$

$$B = 5$$

Rumus:

$$A = A+B$$

$$B = A-B$$

$$A=A-B$$

Hasil:

$$A = 2+5$$

$$B = 7-5$$

$$A = 7-2$$

Listing Code:

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int a,b;
5      cout<<"input nilai untuk variabel A: "; cin>>a;
6      cout<<"input nilai untuk variable B: "; cin>>b;
7      a=a+b;
8      b=a-b;
9      a=a-b;
10     cout<<"nilai variabel A: "<<a<<endl;
11     cout<<"nilai variabel B: "<<b<<endl;
12
13 }
```

Output:

```
input nilai untuk variabel A: 2
input nilai untuk variable B: 5
nilai variabel A: 5
nilai variabel B: 2
```

2. Nisa datang ke pasar setiap 11 hari sekali sedang Ikram ke pasar 7 hari sekali. Jika Nisa datang pada tanggal 4 Januari sedang Ikram datang dua hari setelah Nisa, kapan mereka bertemu, jika 1 bulan = 30 hari?

Diketahui:

a = 4

b = 6

bulan = 30

Rumus:

a = a+11

b = b+7

Hasil:

Nisa = 4+11=15, 15+11=26, 26+11=37, 37+11=48

Ikram = 6+7=13, 13+7=20, 20+7=27, 27+7=34, 34+7=41, 41+7= 48

Bertemu = 48-30=18

Listing Code:

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5
6      int nisa, ikram;
7      cout << "Kedatangan Nisa Kepasar : "; cin >> nisa;
8      cout << "Kedatangan Ikram Kepasar : "; cin >> ikram;
9      int a = 4, b = 6;
10     int bulan = 30;
11     int i, j;
12     for(i=1; i<=4; i++){
13         a = a + nisa;
14         for(j=1; j <= 6; j++){
15             b = b + ikram;
16             if (a == b){
17                 cout << "Nisa Dan Ikram Bertemu Pada " << b - bulan << " Februari" << endl;
18             }
19         }
20         b = 6;
21     }
22 }

```

Output:

```

Kedatangan Nisa Kepasar : 11
Kedatangan Ikram Kepasar : 7

Nisa Dan Ikram Bertemu Pada 18 Februari

```

3. Ericha ingin menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan berdasarkan detik yang akan di inputkan kedalam program. Jika Ericha menginputkan 100 detik maka akan tampil sebuah output : 1 menit dan 40 detik. Bantu Ericha membuat program dengan kasus yang telah dijelaskan sebelumnya.

Diketahui :

sec = 100

Listing Program :

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int sec,i,jml[2],waktu[2]={3600,60};
5      cout<<"Masukkan Jumlah Detik Yang Akan Dihitung : ";
6      cin>>sec;
7      cout<<"Maka Waktunya Adalah : ";
8      for(i=0;i<=1;i++){
9          jml[i]=sec / waktu[i];
10         sec= sec-(waktu[i]*jml[i]);
11     }
12     cout << endl;
13     cout << "Jam : "<<jml[0] << endl;
14     cout << "Menit : "<<jml[1] << endl;
15     cout << "Detik : "<<sec << endl;
16 }

```

Output :

```
Masukkan Jumlah Detik Yang Akan Dihitung : 100
Maka Waktunya Adalah :
Jam    : 0
Menit  : 1
Detik  : 40
```

4. Terdapat 1 keluarga berisi 5 orang. Selisih umur mereka 7 tahun, jika diketahui anak bungsu berumur 4 tahun. Berapa masing-masing umur mereka?

Diketahui :

a = 4

b = 7

Rumus :

$U_n = a + (n-1)b$

Hasil :

$U_2 = 4 + (2-1)7$

= 11

$U_3 = 4 + (3-1)7$

= 18

$U_4 = 4 + (4-1)7$

= 25

$U_5 = 4 + (5-1)7$

= 32

Listing Program :

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int data, selisih, orang=1;
6      cout << "Masukkan Jumlah Orang : "; cin >> data;
7      cout << "Masukkan Selisih Umur : "; cin >> selisih;
8      for(int i = 4; i <= data * selisih; i+=selisih){
9          cout << "Umur Orang Ke-" << orang << " Adalah " << i << endl;
10         orang++;
11     }
12
13 }
14
```

Output :

```
Masukkan Jumlah Orang : 5
Masukkan Selisih Umur : 7
Umur Orang Ke-1 Adalah 4
Umur Orang Ke-2 Adalah 11
Umur Orang Ke-3 Adalah 18
Umur Orang Ke-4 Adalah 25
Umur Orang Ke-5 Adalah 32
```

5. Pak Ikram baru saja membuat sebuah koper. Koper tersebut memiliki sistem pengunci yang unik. Pada koper terdapat 10 tombol. Untuk membuka koper tersebut, Pak Ikram harus menekan 7 tombol yang berbeda dengan urutan tertentu. Berapa banyaknya kemungkinan urutan penekanan tombol yang ada?

Diketahui :

$$n = 10$$

$$r = 7$$

Rumus :

- Permutasi

$$\frac{n!}{(n - r)!}$$

Hasil :

$$P(10, 7) = (10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3) / (10 - 7)!$$

$$= 1.814.400 / 3$$

$$= 604800$$

Listing Program :

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  // Function untuk menghitung banyaknya kemungkinan penekanan tombol yang ada
4  int result(int tombol){
5      int tampung = 1;
6      for(int i = 10; i >= 10 - tombol; i--){
7          tampung = tampung * i;
8      }
9      return (tampung / (10 - tombol));
10 }
11 int main()
12 {
13     int tombol;
14     cout << "Masukkan Banyaknya Tombol Yang Ditekan    : "; cin >> tombol;
15     cout << "Banyaknya Kemungkinan Tombol Yang Ditekan : " << result(tombol);
16 }

```

Output :

```

Masukkan Banyaknya Tombol Yang Ditekan    : 7
Banyaknya Kemungkinan Tombol Yang Ditekan : 604800

```

**EVALUASI PRAKTIKUM**

## 1. Lengkapi Listing Program Dibawah Ini

## a. Listing Program

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  void garis(){
4      cout << "===== ";
5  }
6  int main() {
7      string nama, _____, _____;
8      int bil, pangkat;
9      int hasil = ?;
10     garis();
11     cout << "Masukkan Nama Anda   : "; getline(cin, _____);
12     cout << "Masukkan Stambuk Anda : "; cin >> stambuk;
13     cout << "Masukkan Kelas Anda   : "; cin >> kelas;
14     _____();
15     cout << "Bilangan : "; cin >> bil;
16     cout << "Pangkat  : "; cin >> pangkat;
17     for(____ i = 1; i <= _____; i++){
18         hasil = _____ * bil;
19     }
20     cout << "Hasil Dari " << bil << " Pangkat " << _____ << " Adalah : " << hasil << _____;
21 }

```

## b. Output

```

=====
Masukkan Nama Anda   : Yudha Islami Sulistya
Masukkan Stambuk Anda : 13020170214
Masukkan Kelas Anda   : A5
=====
Bilangan : 5
Pangkat  : 5
Hasil Dari 5 Pangkat 5 Adalah : 3125

```

**RUBRIK PENILAIAN**

No	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) >=81
1	Dapat membuat algoritma (deskripsi, pseudocode, dan flowchart) untuk setiap kasus yang diberikan					
2	Dapat menjawab setiap masalah dengan berdasarkan: Algoritma, Code Program					
Nilai total						

## Sub Modul 7. Studi Kasus Lanjutan

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

1. Mahasiswa dapat menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan menggunakan algoritma.
2. Mahasiswa dapat mentranslasikan algoritma ke dalam Bahasa pemrograman C++.

### PRAKTIKUM MANDIRI

#### 1. Peralatan

- a. Perangkat komputer / PC
- b. Program Geany
- c. Buku Catatan

#### 2. Prosedur

- a. Dengarkan instruksi dosen/asisten sebelum memulai praktikum.
- b. Baca dan pahami semua tahapan praktikum dengan cermat dan kerjakan sesuai instruksi.
- c. Kerjakan tugas pada bagian akhir modul dan perhatikan indikator penilaiannya.

#### 3. Kegiatan Praktikum

##### Perintah:

- a. Bacalah dengan seksama seluruh uraian kasus dan langkah penyelesaian masalah yang diberikan.
- b. Buatlah algoritma untuk menyelesaikan uraian kasus tersebut.
- c. Ketiklah kode program yang telah disediakan

##### Praktikum

1. Pada suatu hari di sekolah Ikram dan 9 temannya antara lain Budi, Bagus, Saiman, Ira, Ericha, Taufik, Icha, Nandar dan Nisa akan melakukan apel pagi. Ikram sebagai ketua kelas selalu mengatur teman-temannya dalam baris-berbaris. Kebetulan pada pagi itu baris pertama diisi dengan Saiman, Ira dan Nisa, baris kedua diisi dengan Icha, Ericha dan Nandar dan baris terakhir diisi dengan Taufik, Budi dan Bagus. Ikram bingung mencari posisi temannya bernama Taufik, bantulah Ikram!

Diketahui:

Baris 1 = (Saiman, Ira, Nisa)

Baris 2 = (Icha, Ericha, Nandar)

Baris 3 = (Taufik, Budi, Bagus)



Listing Program :

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  string daftarteman[3][3] = {"Saiman", "Ira", "Nisa"}, {"Icha", "Ericha", "Nandar"}, {"Taufik", "Budi", "Bagus"},};
4  void garis(){
5      for(int x = 1; x <= 40; x++){
6          cout << "-";
7      }
8      cout << endl;
9  }
10
11 void daftarTeman(){
12     cout << "Daftar Teman Ikram : " << endl;
13     for(int i = 0; i < 3; i++){
14         for(int j = 0; j < 3; j++){
15             cout << daftarteman[i][j] << " ";
16         }
17     }
18     cout << endl;
19 }

```

```

21 int main() {
22     string teman;
23     char pil;
24
25     do{
26         daftarTeman();
27         garis();
28         cout << "Masukkan Teman Yang Ingin Dicari : "; cin >> teman;
29         garis();
30         for(int i = 0; i < 3; i++){
31             for(int j = 0; j < 3; j++){
32                 if (daftarteman[i][j] == teman){
33                     cout << "Teman Anda Berada Pada Baris Ke - " << (i+1) << " Dan Kolom Ke - " << (j+1);
34                 }
35             }
36         }
37         cout << endl;
38         garis();
39         cout << "Apakah Mau Mengulang ? (Y/N) : "; cin >> pil;
40         system("cls");
41     }while(pil == 'y' || pil == 'Y');
42 }

```

Output :

```

Daftar Teman Ikram :
Saiman Ira Nisa Icha Ericha Nandar Taufik Budi Bagus
-----
Masukkan Teman Yang Ingin Dicari : Taufik
-----
Teman Anda Berada Pada Baris Ke - 3 Dan Kolom Ke - 1
-----
Apakah Mau Mengulang ? (Y/N) : Y
Daftar Teman Ikram :
Saiman Ira Nisa Icha Ericha Nandar Taufik Budi Bagus
-----

```

## EVALUASI PRAKTIKUM

Buatlah Sebuah Program Transaksi yang Mengimplementasikan seluruh modul yang telah dipelajari sebelumnya.

**RUBRIK PENILAIAN**

No	Indikator	SKOR PENILAIAN				
		Sangat kurang (E) =< 40	Kurang (D) 41 – 55	Cukup (C) 56 - 60	Baik (B) 61 - 80	Sangat baik (A) =>81
1	Dapat membuat algoritma (deskripsi, pseudocode, dan flowchart) untuk setiap kasus yang diberikan					
2	Dapat menjawab setiap masalah dengan berdasarkan: Algoritma, Code Program					
Nilai total						

**Daftar Pustaka:**

1. A. Kadir. (2019). *Logika Pemrograman menggunakan C++*. Jakarta. Penerbit Elex Media Komputindo.
2. A. Kadir. (2013). *Pengenalan Algoritma Pendekatan secara Visual dan Interaktif menggunakan Raptor*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
3. Adam Mukharil B. (2018). *Pemrograman C dan C++*. Bandung. Penerbit Informatika.
4. Byron S. G. and McGraw Hill. *Schaum's Outline of Programming with Pascal*
5. John K., S. Wileman and McGraw Hill., *Programming with Pascal*
6. R. Munir. (2016). *Algoritma Dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*. Bandung. Penerbit Informatika.
7. Rosa. A.S. (2018). *Logika Algoritma dan Pemrograman Dasar*. Bandung. Penerbit Modula.
8. Suarga. (2017). *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
9. <https://www.petanikode.com>
10. <https://www.flowgorithm.org>
11. <https://www.belajarcpp.com>

**LEMBAR EVALUASI PRAKTIKUM****EVALUASI PRAKTIKUM 1**


**EVALUASI PRAKTIKUM 2**


**EVALUASI PRAKTIKUM 3**


**EVALUASI PRAKTIKUM 4**


**EVALUASI PRAKTIKUM 5**


**EVALUASI PRAKTIKUM 6**


**EVALUASI PRAKTIKUM 7**


**Dosen** : tgl & ttd

\_\_\_\_\_

**Asisten 1** : tgl & ttd

\_\_\_\_\_

**Asisten 2** : tgl & ttd

\_\_\_\_\_

**RANGE NILAI**

A = 85 – 100

A- = 80 – 84

B+ = 75 – 79

B = 70 – 74

B- = 65 – 69

C+ = 60 – 64

C = 50 – 59

