

ini, mahasiswa dapat :

1. Menjelaskan dan membedakan konsep dasar penggunaan perintah-perintah perulangan (looping) pada bahasa pemrograman.
2. Mengerti tentang penggunaan control statement menggunakan for dan while
3. Dapat menggunakan dan mengaplikasikannya dalam program.

## 1. Uraian Materi

Pengulangan atau perintah looping dalam bahasa pemrograman yang biasa kita kenal dipakai untuk melakukan perintah secara berulang-ulang apabila suatu kondisi sudah terpenuhi ataupun sebaliknya. Dalam praktek di pemrograman computer, pengulangan biasa dipakai untuk mengulang proses pada perhitungan, mengulang proses input data dan banyak lagi terkait dalam proses pengulangan. Perintah dalam bahasa pemrograman yang akan kita bahas kali ini adalah pengulangan for dan while

### □ For

#### a. Definisi

FOR adalah salah satu Jenis loop dalam bahasa C++. Instruksi ini dipakai apabila kita sudah mengetahui berapa kali perulangan pernyataan akan dilakukan.. contoh dibawah adalah contoh format perulangan FOR:

```
for loop.  
for (initialization; kondisi; rubah_kondisi)  
{  
    Pernyataan1;  
    Pernyataan2;  
    // tempat banyaknya pernyataan
```

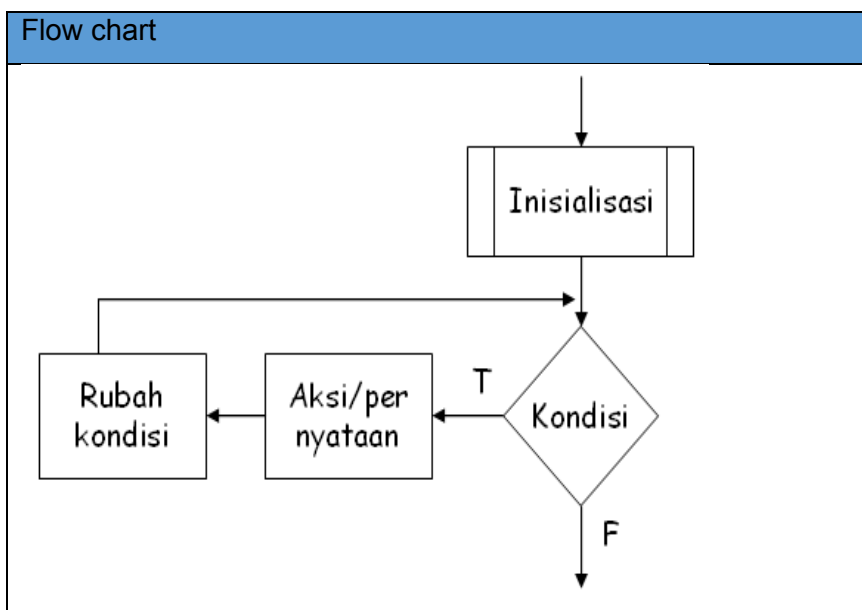
Pernyataan loop atau perulangan bias juga dinyatakan sebagai berikut:

```
for (inisialisasi; kondisi; rubah_kondisi)  
    pernyataan;
```

Atau ditulis seperti dibawah ini::

```
for(init;kondisi;)  
{  
    pernyataan;  
    pernyataan;  
    rubah_kondisi;  
}  
  
init;  
for(;kondisi;)  
{  
    pernyataan;  
    pernyataan;  
    rubah_kondisi;  
}
```

Adapun flowchart yang menjelaskan mengenai format penulisan dasar for pada table-tabel diatas adalah sebagai berikut :

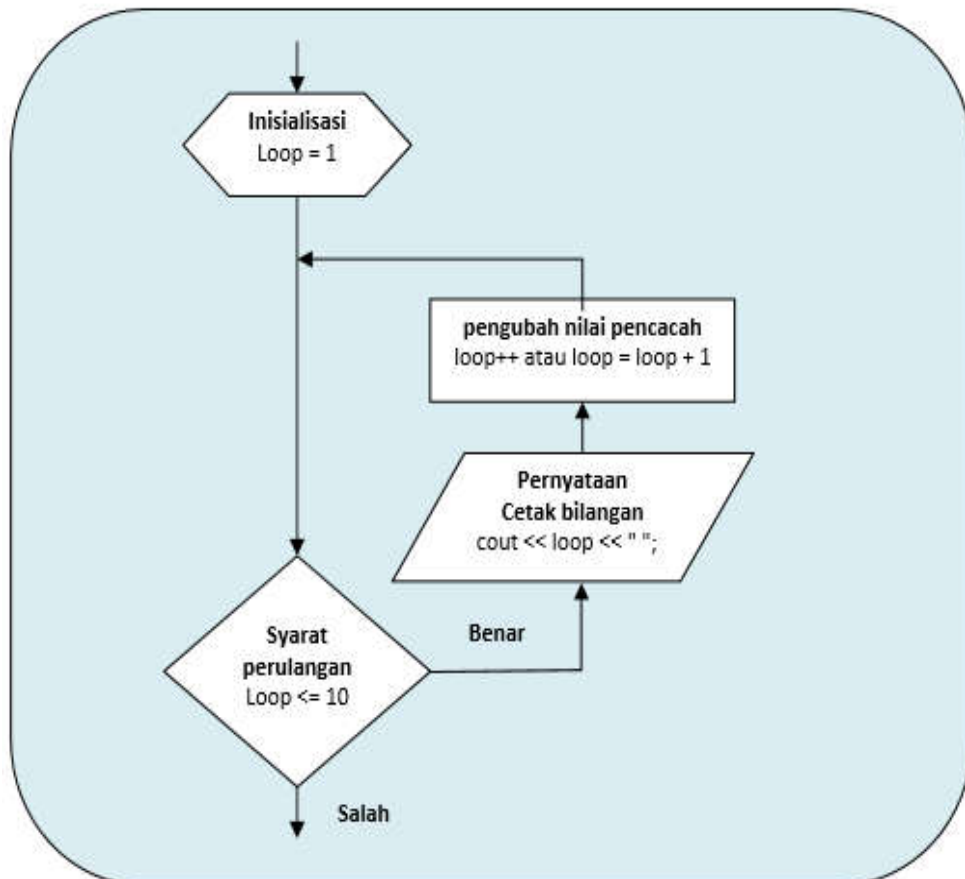


Pernyataan FOR dari flowchar diatas digambarkan sebagai berikut::

- inisialisasi: pernyataan ini biasa dioakai untuk menginisialisasikan untuk pengendalian pengulangan tersebut..
- dalam pengulangan, kondiis dipakai untuk menyatakan danmenentukan apakah proses perulangan akan dilanjutkan atau tidak..

- **Rubah\_kondisi** : tahap ini biasanya digunakan untuk merubah variable dalam pengatur atau pengendali perulangan.

Berikut adalah contoh lain diagram alir dari pengulangan FOR sebagai berikut :



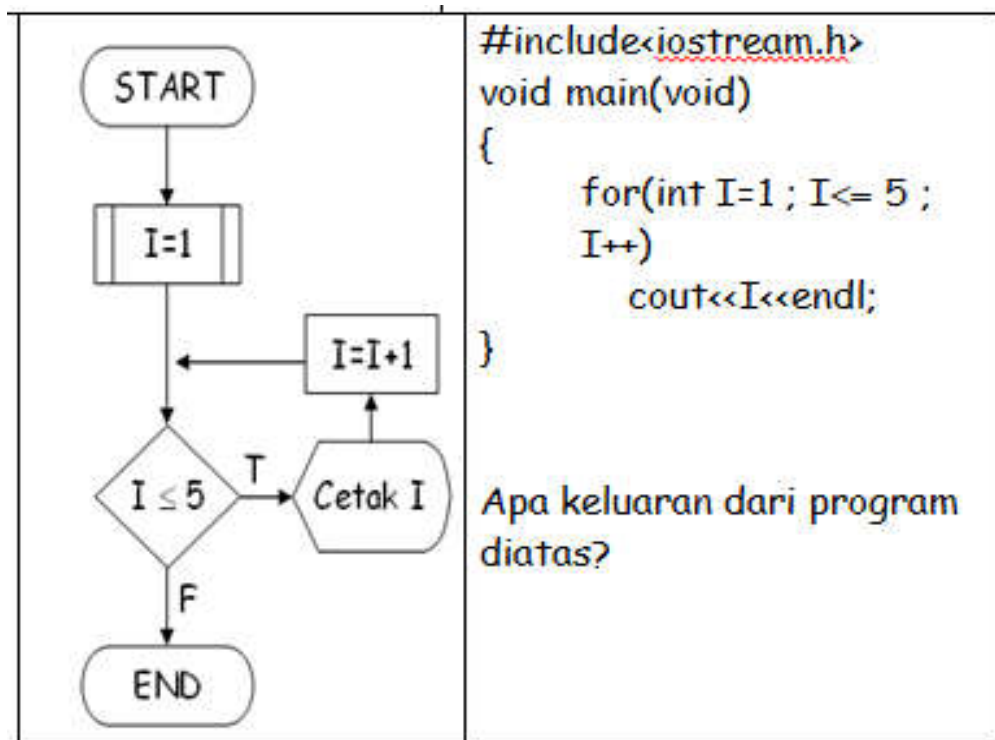
Didalam pengulangan, perubahan nilai bisa terjadi secara increment dan decrement. Ungkapan ungkapan yang ada didalam FOR tersebut harus diakhiri oleh semicolon atau titik koma. Didalam FOR pernyataan yang ada bisa dalam bentuk tunggal dan jamak.. apabila pernyataan didalam perulangan tersebut sifatnya banyak maka harus kita kelompokkan dan dikurung menggunakan kurung kurawal. Dibawah ini contoh pernyataan yang menggunakan kurung kurawal.

```

for (inisialisasi; initialization; kondisi; rubah_kondisi)
{
    case_1;
    case_2;
    .....
    case_n;
    //Tempat Banyaknya case
}

```

Dibawah ini merupakan contoh diagram alir dalam pernyataan FOR :

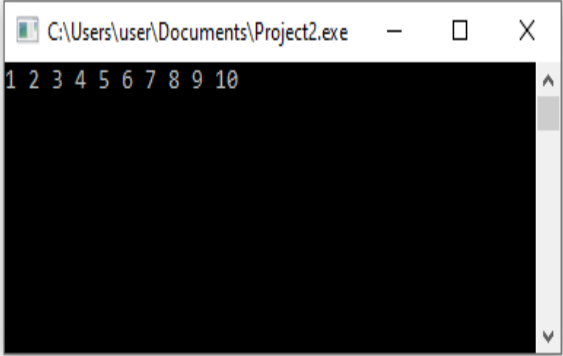


Analisis perkembangan nilai i dari diagram alir dan program sederhana diatas adalah sebagai berikut :

nilai i	Cond $i \leq 5$	Display	Nilai i baru (Setelah $I = I + 1$ )
1	True	1	2
2	True	2	3
3	True	3	4
4	True	4	5
5	True	5	6
6	False	Out from Loop	

Contoh program sederhana dari perulangan:

```
#include <conio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int nilai;
    cout << "Angka    nilai
kuadratnya \n";
    cout << "\n";
    for (nilai = 1; nilai <=
10; nilai++)
        cout << nilai << "\t\t"
<< (nilai * nilai) << endl;
    getch ();
    return 0;
}
```

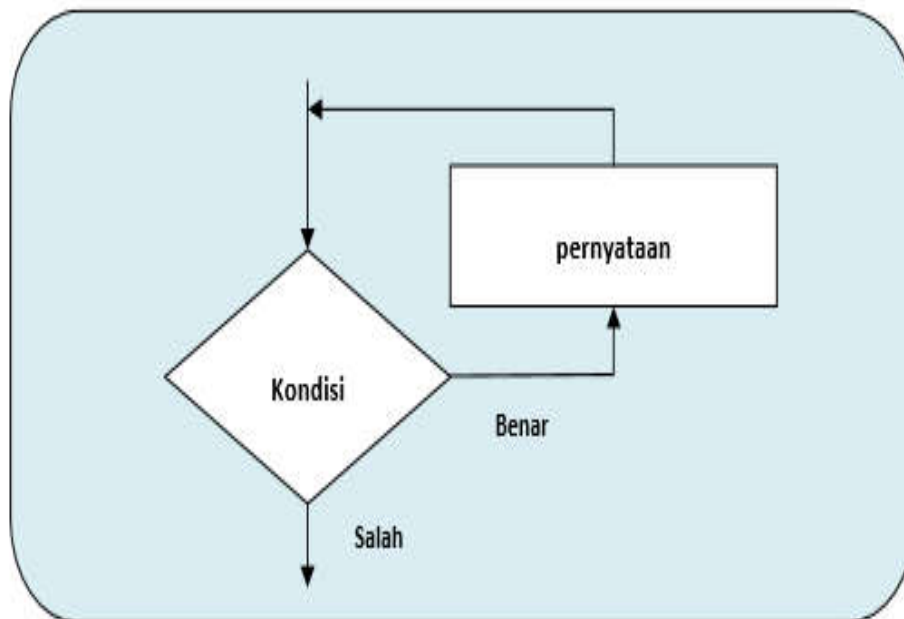
<pre>#include &lt;conio.h&gt; #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int pengulangan;     for (pengulangan = 1; pengulangan &lt;= 10; pengulangan++)         cout &lt;&lt; pengulangan &lt;&lt; " ";     getch();     return 0; }</pre>	
--	--

#### □ While

Selanjutnya didalam perulangan yang menggunakan pernyataan while yaitu perulangan yang perulangannya mirip dengan pernyataan pada FOR yang sudah kita bahas diatas. Untuk perulangan pada pernyataan for digunakan untuk menyatakan perulangan yang sudah kita ketahui sebelumnya, berapa kali perulangan tersebut akan terjadi. Sedangkan pada perulangan while, pada kasus ini perulalangi belum kita ketahui samasekali maka pernyataan yang kita pakai bukanlah pernyataan FOR melainkan pernyataan while. Pernyataan while biasanya dipakai saat suatu kondisi perulangannya yang kita periksa terlebih dahulu sebelum program yang kita buat menjalankan suatu pernyataan. Berikut ini adalah format perulangan WHILE :

```
while (keadaan) pernyataan;  
atau  
while(keadaan)  
{  
    Pernyataan;  
    Pernyataan;  
}
```

Keadaan diatas hanya menggambarkan ketika suatu kondisi dinyatakan benar atau salah.. dan juga operator yang dapat dipakai adalah operator logika dan operator relasi yang nilainya hanya ada dua yaitu benar dan juga salah. Dan operator yang digunakan adalah operator gabungan atau salah satu saja antara operator logika atau operator relasi. Dibawah ini contoh singkat dari pernyataan while dengan satu kondisi.



Atau dapat di tulis juga sebagai berikut :

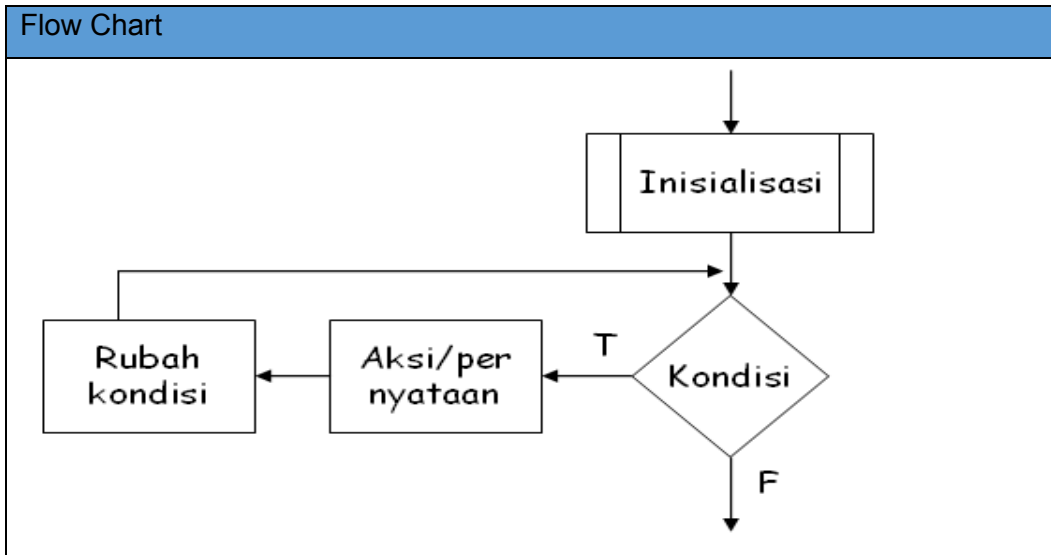
```
init;  
while(kondisi)  
{  
    pernyataan;  
    pernyataan;
```

```

    }
    rubah_kondisi;

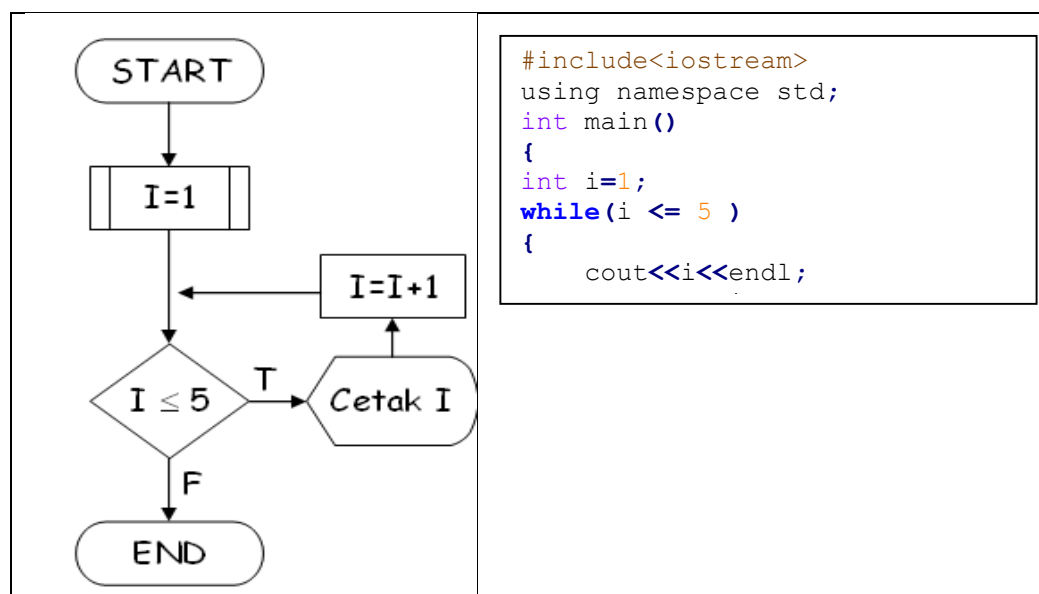
```

Adapun flowchart yang menjelaskan mengenai format penulisan dasar for pada table-tabel diatas adalah sebagai berikut :



Dari flowchart diatas kita bias membaca bahwa kondisi/ keadaan diatas adalah dimana kondisi perulangan while pernyataannya lebih dari satu dengan kondisinya benar atau salah. Jika pernyataan yang dijalankan lebih dari satu, maka semua pernyataan tersebut harus digabung menjadi satu menggunakan kurung kurawal.

Dibawah ini adalah contoh flowchart dan juga program sederhana mengenai pernyataan while:





```

2
3
4
5
-----
Process exited after 0.03055 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

nilai I	Kondisi $I \leq 5$	Tercetak	Nilai I baru (Setelah $I = I + 1$ )
1	T	1	2
2	T	2	3
3	T	3	4
4	T	4	5
5	T	5	6
6	F	Keluar dari Loop	

**Beberapa program sederhana menggunakan while:**

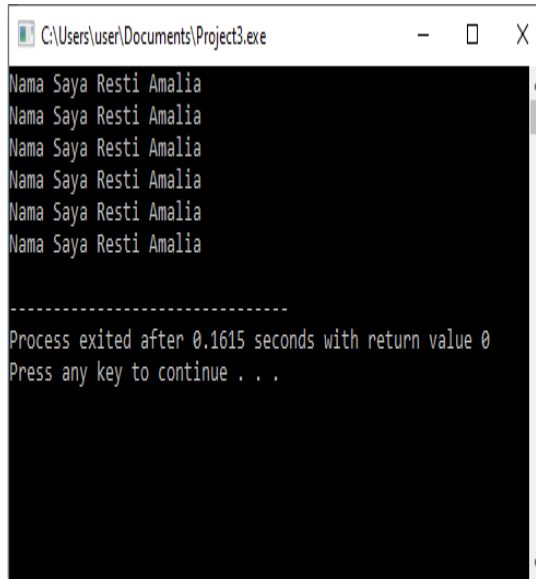
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int w;

    w = 0;

    while (w<6){
        cout<<"Diulang\n";

        w++;
    }

    return 0;
}
```



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int w;
    //w hanya contoh
    variabel, bisa diganti
    dengan apapun

    //inisialisasi
    terhadap variabel w
    w = 0;


    while (w<8){
        cout<<"nama
        saya Resti Amalia\n";

        // dibaris ini
        tidak ada statement
        increment

        //mengakibatkan variabel
        w terus looping

    }

    return 0;
}
```



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int deret;

    cout<<"Masukan jumlah deret: ";
    cin>>deret;
    cout<<"Jumlah deretnya adalah:";
    cout<<endl;

    while(deret>0){
        cout<<deret<<" ";

        deret--;
    }

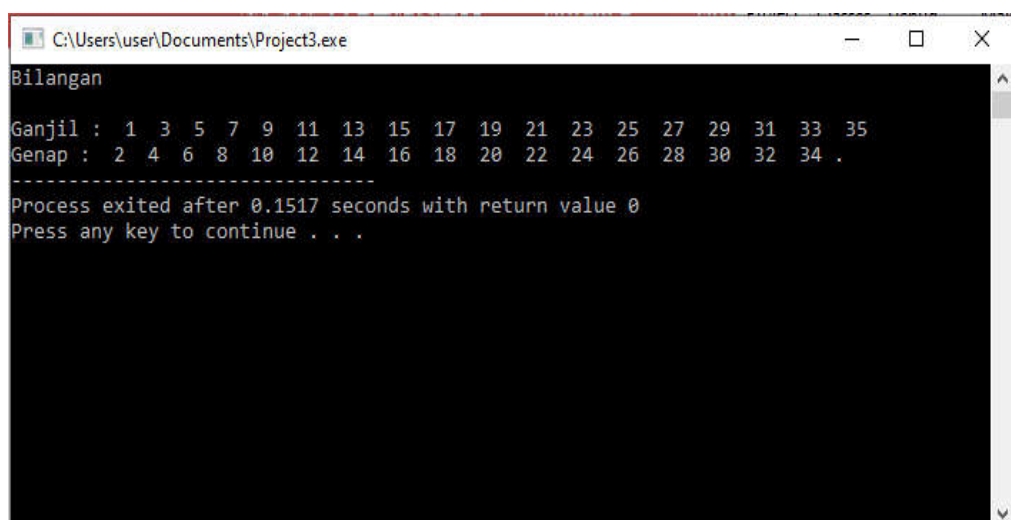
    return 0;
}
```



```
C:\Users\user\Documents\Project3.exe
Masukan jumlah deret: 12
Jumlah deretnya adalah:
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
-----
Process exited after 2.589 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

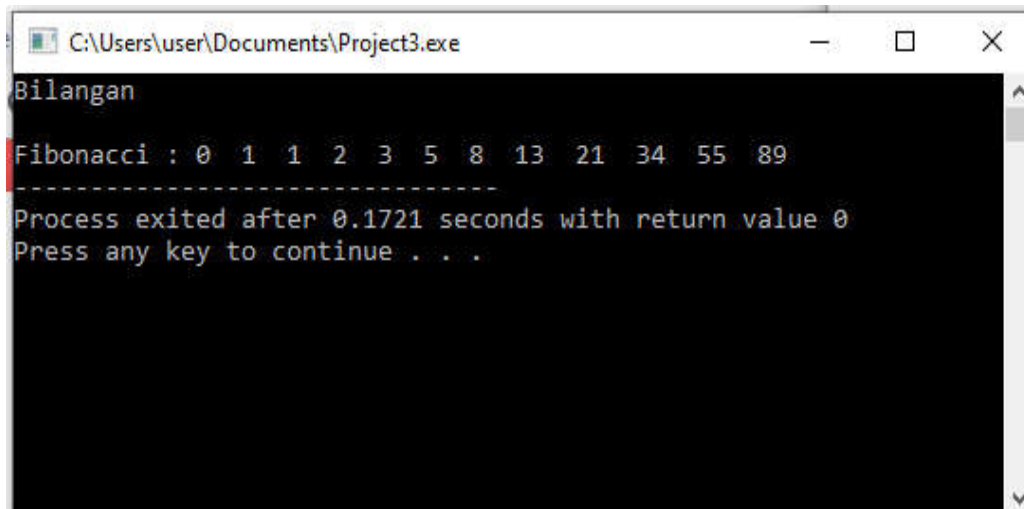
## 2. Soal Latihan :

1. Buatlah program sederhana menggunakan:
  - a. pengulangan for
  - b. pengulangan while dengan tampilan seperti dibawah ini :



```
C:\Users\user\Documents\Project3.exe
Bilangan
Ganjil : 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
Genap : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 .
-----
Process exited after 0.1517 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

- c. Buatlah program menampilkan bilangan Fibonacci menggunakan perintah while, Tampilan Output sebagai berikut ini.



```
C:\Users\user\Documents\Project3.exe
Bilangan
Fibonacci : 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89
-----
Process exited after 0.1721 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

### 3. Referensi

A.S, R. (2018). *LOGIKA ALGORITMA dan PEMROGRAMAN DASAR*. BANDUNG: MODULA.

Charibaldi, N. (2004). *Modul Kuliah Algoritma Pemrograman II Edisi Kedua*. Yogyakarta.

Davis, S. R. (2014). *C++ For Dummies* (7th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

Deitel, P., & Deitel, H. (2014). *C++ How To Program* (9th ed.). United State of America: Pearson.

Munir, R. (2005). *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*. Bandung: Penerbit Informatika.

Sjukani, M. (2014). *Algoritma dan Struktur Data 1 dengan C, C++ dan Java* (Edisi 9 ed.). Jakarta: Mltra Wacana Media.