FUNGSI 1

Tim Ajar Matakuliah Dasar Pemrograman 2023

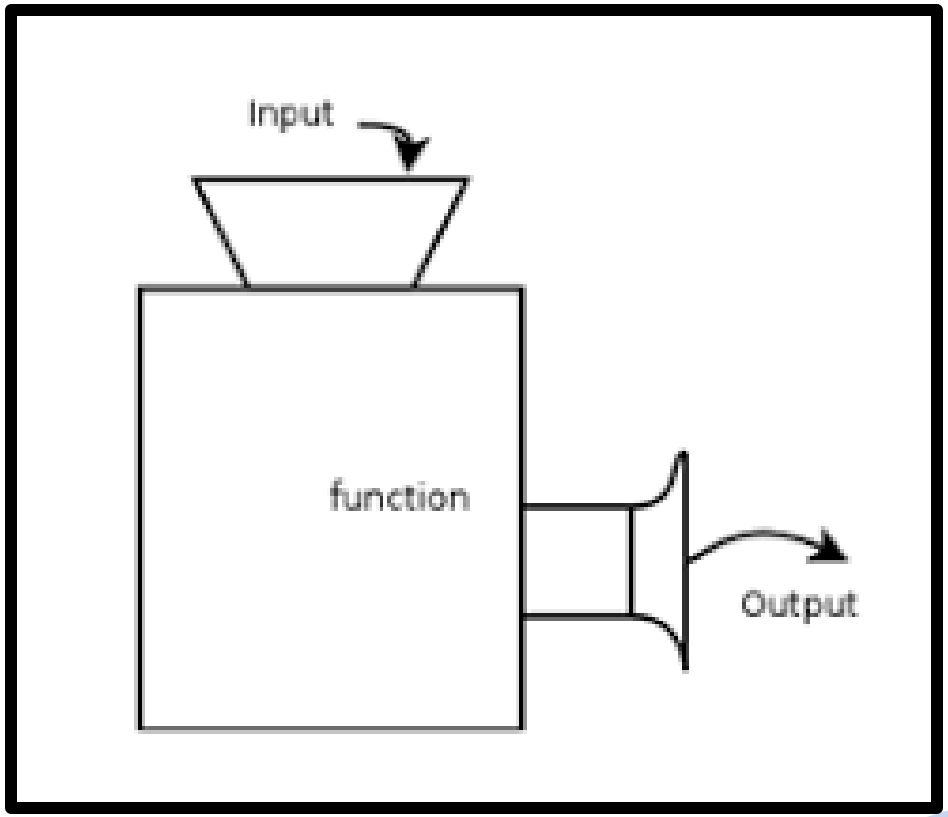
Tujuan

Setelah menempuh materi ini, mahasiswa hendaknya mampu:

1. Menguasai tentang konsep Fungsi
2. Menguasai cara pendeklarasian Fungsi
3. Menguasai cara pemanggilan Fungsi

DEFINISI FUNGSI

- Fungsi (function) adalah sejumlah intruksi yang dikelompokkan menjadi satu, berdiri sendiri, yang berfungsi untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu.
- Jika menggunakan fungsi maka program dapat disusun secara lebih terstruktur (lebih modular) dan lebih efektif.



DEFINISI FUNGSI

- **Modular**: sekelompok statement yang berfungsi untuk menjalankan tugas tertentu, dikelompokkan sendiri dan dipisah, dengan diberikan nama tertentu, sehingga jika diperlukan dalam suatu program untuk menjalankan tugas tersebut, maka dapat memanggil nama statement tersebut.

- **Efektif**: Jika tugas tersebut dilakukan dalam program berulang-ulang, maka tidak perlu dituliskan berulang-ulang, tapi yang dilakukan hanya cukup memanggil fungsi tersebut.

DEKLARASI FUNGSI

```
static TypeDataKembalian namaFungsi() {
// statement
//statement
}
```

Keterangan:

- **Static** : Jenis fungsi yang dibuat bersifat static, agar dapat secara langsung di panggil di fungsi main yang juga bersifat static
- **TypeDataKembalian**: tipe data dari nilai yang dikembalikan (*output*) setelah fungsi dieksekusi
- **namaFungsi()**: nama fungsi yang dibuat

Contoh :

Pembuatan Fungsi:

```java
public static void Menu() {
    System.out.println("===== MENU RESTO KAFE =====");
    System.out.println("1. Kopi Hitam - Rp 15,000");
    System.out.println("2. Cappuccino - Rp 20,000");
    System.out.println("3. Latte - Rp 22,000");
    System.out.println("4. Teh Tarik - Rp 12,000");
    System.out.println("5. Roti Bakar - Rp 10,000");
    System.out.println("6. Mie Goreng - Rp 18,000");
    System.out.println("==========================");
    System.out.println("Silakan pilih menu yang Anda inginkan.");
}
```

Pemanggilan Fungsi:

```java
public static void main(String[] args) {
    Menu();
}
```

Fungsi terdiri dari

1
- a.Fungsi tanpa parameter
- b.Fungsi dengan parameter

2
- a.Fungsi dengan nilai kembalian (return value)
- b.Fungsi tanpa nilai kembalian (no return value)

Parameter Fungsi

- Fungsi memerlukan parameter ketika fungsi tersebut membutuhkan data yang asalnya dari luar fungsi untuk di olah dalam fungsi.
- Fungsi boleh tidak memiliki sama sekali parameter.
- Jumlah parameter fungsi yang bisa dimiliki fungsi menyesuaikan kebutuhan, dan tidak ada batasan maksimalnya.
- Pada saat deklarasi fungsi, penulisan parameter adalah dengan cara:

  tipe_data nama _parameter.

1.a. Fungsi tanpa Parameter

- Fungsi tanpa parameter tidak memerlukan nilai yang dilewatkan sebagai input pada saat pemanggilan suatu fungsi

```
1   public static void Menu() {
2       System.out.println("===== MENU RESTO KAFE =====");
3       System.out.println("1. Kopi Hitam - Rp 15,000");
4       System.out.println("2. Cappuccino - Rp 20,000");
5       System.out.println("3. Latte - Rp 22,000");
6       System.out.println("4. Teh Tarik - Rp 12,000");
7       System.out.println("5. Roti Bakar - Rp 10,000");
8       System.out.println("6. Mie Goreng - Rp 18,000");
9       System.out.println("==========================");
10      System.out.println("Silakan pilih menu yang Anda inginkan.");
11  }
```

Di dalam kurung tidak ada parameter

1.b. Fungsi dengan Parameter ...(1)

- Parameter adalah variabel yang menampung nilai untuk diproses di dalam fungsi. Parameter berperan sebagai *input* untuk fungsi.
- Deklarasi:

```
static TypeDataKembalian namaFungsi(TipeData namaParameter,
    TipeData namaParameterLain){
    // statement
}
```

1.b. Fungsi dengan Parameter ...(2)

- **Parameter** : sebagai tempat utk data masukan yang akan diolah dalam fungsi. Banyaknya parameter menyesuaikan kebutuhan. Setiap parameter terdiri dari type data dan nama parameter (misal: int a, float b), sama persis seperti deklarasi variabel.
- Parameter ditulis di antara *parenthesis* (...) setelah nama fungsi.
- Bila terdapat lebih dari satu parameter, maka dipisah dengan tanda koma dan masing-masing parameter harus dideskripsikan tipe datanya.

1.b. Fungsi dengan Parameter ...(3)

- **Contoh:**

Pembuatan Fungsi dengan parameter:

```java
public static void Menu(String namaPelanggan, boolean isMember) {
    System.out.println("Selamat datang, " + namaPelanggan + "!");

    if (isMember) {
        System.out.println("Anda adalah member, dapatkan diskon 10% untuk setiap pembelian!");
    }
}
```

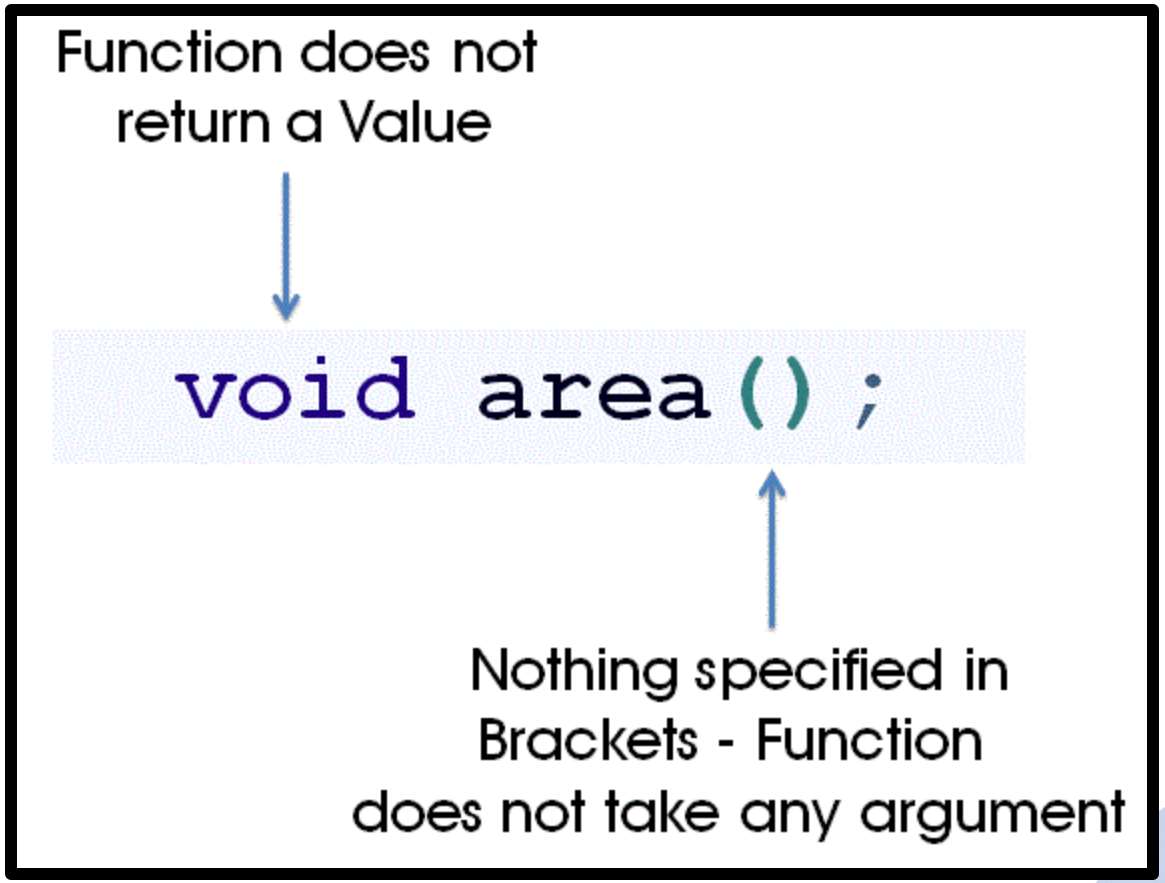
Pemanggilan Fungsi dan memberi nilai parameter:

```java
Menu("Andi", true);
```

2.a. Fungsi tanpa nilai kembalian

- Fungsi **void tidak memerlukan return**.

```
static void namaFungsi
(TipeData namaParameter)
{
// statement

}
```



2.b. Fungsi yang mengembalikan Nilai...(1)

- Sebuah fungsi yang dapat mengembalikan nilai *output* sehingga bisa diolah pada proses berikutnya.
- Pengembalian nilai pada fungsi menggunakan *keyword* **return**.
- Fungsi yang memiliki tipe data fungsi **selain void yang memerlukan return**.
- **Nilai yang di-return-kan** dari suatu fungsi harus **sesuai dengan tipe data fungsi**. Misalnya jika tipe data fungsi int, maka nilai yang di-return-kan harus nilai itu.

2.b. Fungsi yang mengembalikan Nilai...(2)

- Sebuah fungsi yang dapat mengembalikan nilai *output* sehingga bisa diolah pada proses berikutnya.
- Pengembalian nilai pada fungsi menggunakan *keyword* **return**.
- Deklarasi fungsi:

```
static TypeDataKembalian namaFungsi (TipeData namaParameter){
// statement
return variabelOutput;
}
```

2.b. Fungsi yang mengembalikan Nilai...(3)

- **Contoh**

Pembuatan Fungsi dengan parameter dan return value:

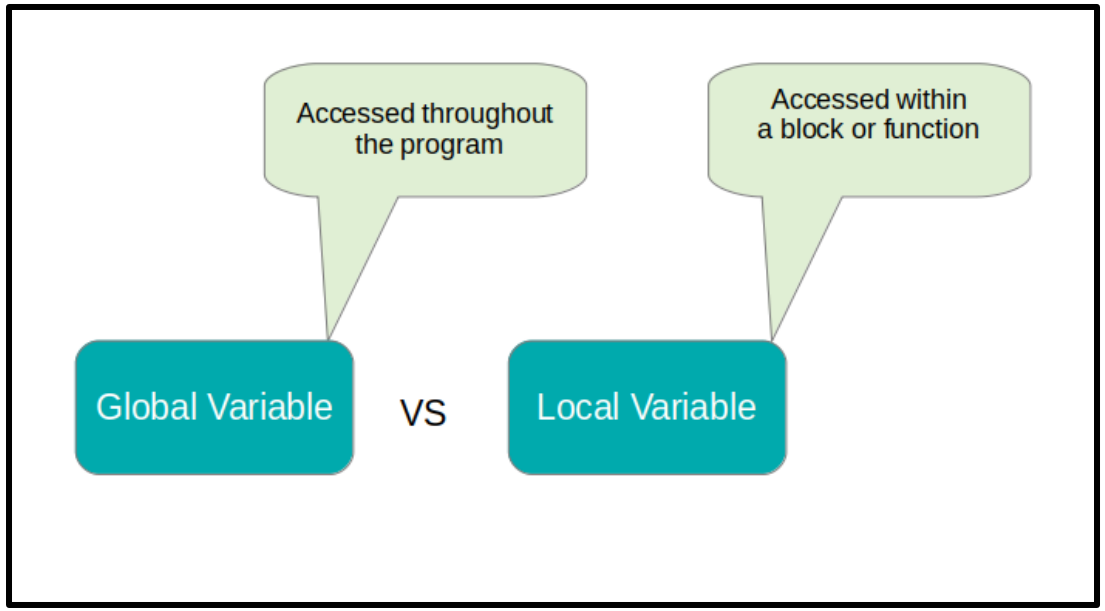
```
static int luasPersegi(int sisi){
    int luas = sisi * sisi;
    return luas;
}
```

Pemanggilan Fungsi dan memberi nilai parameter:

```
System.out.println("Luas Persegi dengan sisi 5 = " + luasPersegi(5));

int luasan = luasPersegi(6);
```

SCOPE OF VARIABLE... (1)

- Variabel Lokal: vriabel yang dideklarasikan dalam suatu fungsi, dan hanya bisa diakses atau dikenali dari dalam fungsi itu sendiri.
- Variabel Global: Variabel yang dideklarasikan di luar blok fungsi, dan bisa diakses atau dikenali dari fungsi manapun.
- Variabel Global pada java di beri awalan **static** agar variabel tersebut bisa dipanggil langsung.



SCOPE OF VARIABLE... (2)

```
public class Fungsi1 {

    static int a = 10, b = 5;
    static double c;

    static int Kali() {
        int hasilKali = a * b;
        return hasilKali;

    }

    static void Tambah() {
        int hasilTambah = a + b;
        System.out.println("Hasil Tambah adalah " + hasilTambah);
    }

    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hasil Kali adalah " + Kali());
        Tambah();

    }

}
```

Variabel Global

Variabel Lokal

Variabel Lokal

Fungsi Pass by Value Vs Pass by Reference

- **Pass by Value** mengirimkan parameter berdasarkan nilai variabel asalnya yang akan dihubungkan terhadap paramater fungsi pemanggil.
- **Pass by Reference** mengirimkan parameter berdasarkan alamat dari nilai tertentu, maka dari itu bila ada nilai yang dirubah dari alamat asalnya maka akan terjadi perubahan juga terhadap nilai parameter yang di panggil.

Fungsi Pass by Value Vs Pass by Reference

```java
public class PassbyValue {
    static void UbahNilai(int j){
        j=33;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int i=10;
        System.out.println(i);
        UbahNilai(i);
        System.out.println(i);
    }
}
```

```
run:
10
10
```

```java
public class PassbyRef {
    static void UbahArray (int[] arr){
        for (int i=0; i<arr.length; i++){
            arr[i]=i+50;
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        int[] umur = {10, 11, 12};

        for (int i = 0; i < umur.length; i++) {
            System.out.println(umur[i]);
        }

        UbahArray(umur);
        for (int i=0; i<umur.length; i++){
            System.out.println(umur[i]);
        }
    }

}
```

```
run:
10
11
12
50
51
52
```

Sebuah Fungsi dapat meng-CALL Fungsi Lain

```
public class FungsiCall {
    public static void main(String[] args) {
        int hasil=Hitung(5,2);
        System.out.println("Hasil Akhirnya adalah "+hasil);
    }

    static int Tambah(int x, int y){
        int Z=x+y;
        return Z;
    }

    static int Hitung (int c, int d){
        int E;
        c*=2;
        d*=2;
        E=Tambah(c,d);
        return E;
    }
}
```

```
run:
Hasil Akhirnya adalah 14
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

Dua Fungsi dapat saling mengCALL

```
public class FungsiCallFungsi {
    public static void main(String[] args) {
        int hasil=Hitung(5,2);
        System.out.println("Hasil Akhirnya adalah "+hasil);
    }

    static int Tambah(int x, int y){
        int Z=x+y;
        while (Z<50){
            x+=2;
            y+=2;
            Z=Hitung(x,y);
        }
        return Z;
    }

    static int Hitung (int c, int d){
        int E;
        c*=2;
        d*=2;
        E=Tambah(c,d);
        return E;
    }
}
```

```
run:
Hasil Akhirnya adalah 80
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

Java Varargs (Variable Arguments)

- Varargs dipakai dengan cara menempatkan parameter-parameter dalam sebuah array dan array tsb yang akan menjadi parameter dari fungsi.
- Apabila tidak diketahui berapa jumlah dari parameter suatu fungsi dengan pasti, kita bisa menggunakan **Variable Length Argument** (Varargs).
- Deklarasi:

```
accessModifier methodName(datatype… arg) {
      //  method  body
}
```

Rule Varargs (Variable Arguments)

- Setiap fungsi hanya diperkenankan memiliki 1 variable arguments
- Variabel argument diletakkan di paling akhir jika memiliki lebih dari 1 parameter.

```
void method(String... gfg, int... q)
{
    // Compile time error as there
    // are two varargs
}
```

(1)

```
void method(int... gfg, String q)
{
    // Compile time error as vararg
    // appear before normal argument
}
```

(2)

Contoh

```
public class ContohVarargs1 {
    static void tampilIsi(int ...a){
        System.out.println("Jumlah parameter ada "+ a.length);
        System.out.println("isinya : ");

        for(int i=0; i<a.length; i++){
            System.out.println("Parameter ke-"+i+" : "+a[i]);
        }

        System.out.println();
    }

    public static void main(String args[]){
        tampilIsi(10);  // hanya ada satu parameter
        tampilIsi(4,5,3); // ada 3 parameter
    }

}
```

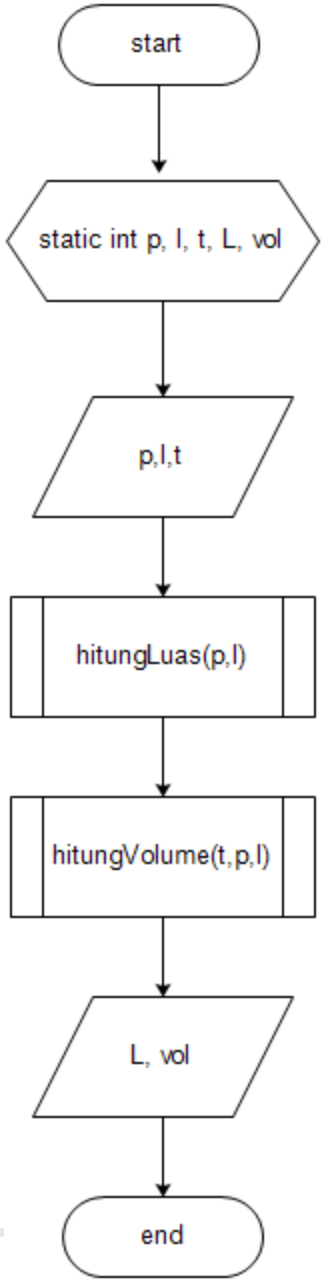
```
run:
Jumlah parameter ada 1
isinya :
Parameter ke-0 : 10

Jumlah parameter ada 3
isinya :
Parameter ke-0 : 4
Parameter ke-1 : 5
Parameter ke-2 : 3
```

Flowchart Fungsi

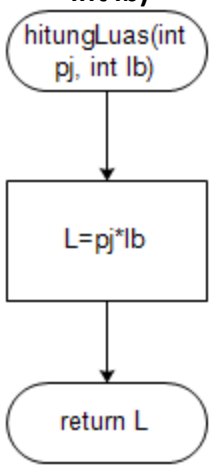
Contoh 1

- Buatlah flowchart untuk menghitung luas persegi dan volume balok menggunakan fungsi.

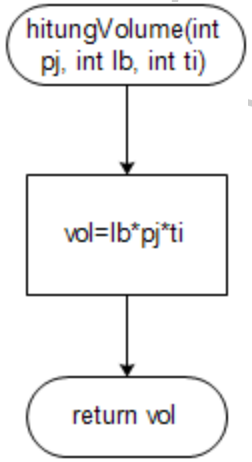
Flowchart : main()



Flowchart : hitungLuas (int pj, int lb)



Flowchart : hitungVolume (int pj, int lb, int ti)



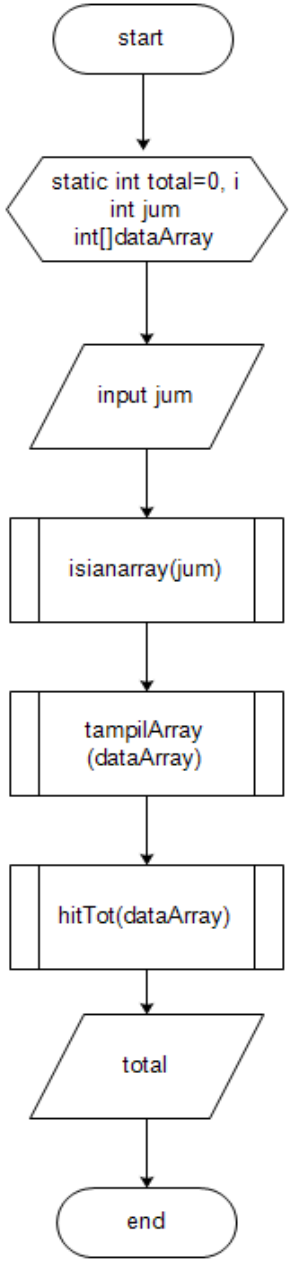
Contoh 2

- Buatlah flowchart untuk menghitung total nilai dari N mahasiswa, dimana program yang dibuat terdiri dari 3 fungsi yaitu:

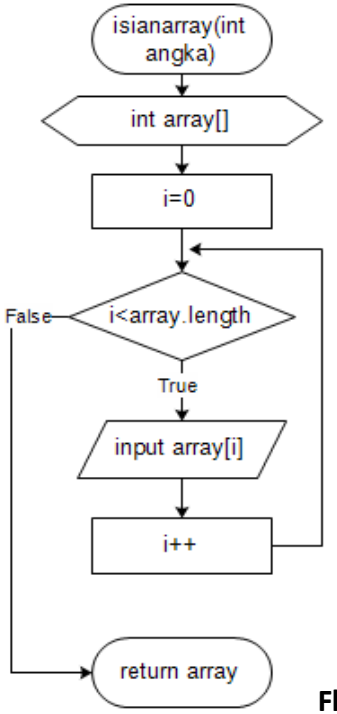
1. Fungsi input N nilai (N adalah jumlah banyaknya nilai yang di inputkan)
2. Tampil nilai
3. Total nilai

Contoh 2

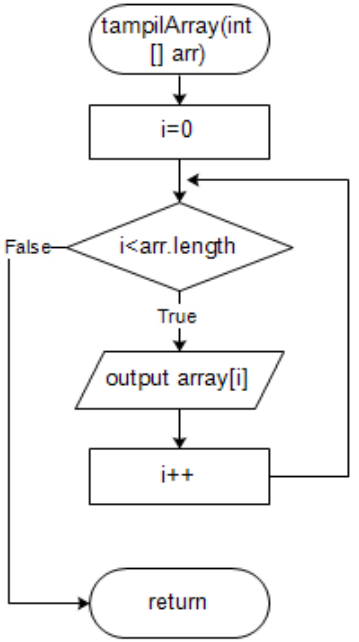
Flowchart : main()



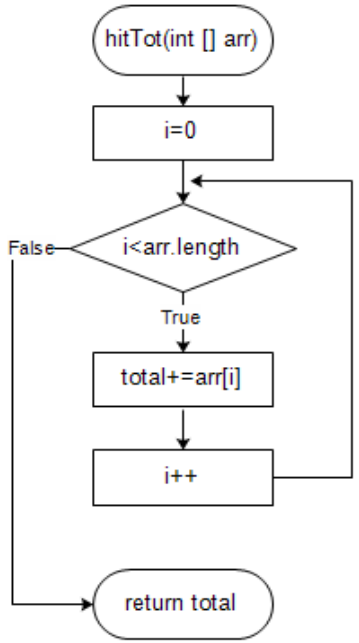
Flowchart : isianarray (angka)



Flowchart : tampilArray (int[]arr)



Flowchart : hitTot (int[]arr)



Tugas Individu

1. Ibu Mariana mengajar café. Berikut adalah rekap penjualan 5 menu dari hari pertama hingga ketujuh:

	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4	Hari ke 5	Hari ke 6	Hari ke 7
Kopi	20	20	25	20	10	60	10
Teh	30	80	40	10	15	20	25
Es Degan	5	9	20	25	10	5	45
Roti Bakar	50	8	17	18	10	30	6
Gorengan	15	10	16	15	10	10	55

Buatlah flowchart untuk menampilkan beberapa informasi mengenai CAFÉ tersebut. Flowchart tersebut terdiri dari beberapa fungsi sebagai berikut :

a. Fungsi untuk meninputkan data penjualan

b. Fungsi untuk menampilkan seluruh data penjualan dari hari pertama hingga hari terakhir

c. Fungsi untuk menampilkan Menu yang memiliki penjualan tertinggi

d. Fungsi untuk menampilkan rata-rata penjualan untuk setiap menu