

# Array 1

## Array 1 Dimensi

Team Teaching Dasar Pemrograman  
2024

# Tujuan:

Di akhir pertemuan, mahasiswa diharapkan mampu :

- Memahami konsep array 1 dimensi
- Memberikan contoh penggunaan array 1 dimensi
- Menyelesaikan studi kasus searching sederhana

# Outline

- Pengantar
- Deklarasi dan Instansiasi
- Mengakses dan mengisi data array
- Panjang Elemen Array
- Searching

# Pengantar

- Bagaimana kita menyimpan data berjumlah besar yang memiliki tipe data dan nilai yang sejenis?
- Contoh: Menyimpan data nilai semua mahasiswa Polinema
  - Kita perlu mendeklarasikan ribuan variable
  - Setiap nama variable harus unik
  - Operasi yang dilakukan tiap variable nilai sama. Contoh:
    - Operasi mencetak nilai
    - Konversi nilai angka menjadi nilai huruf

# Pengantar

- Dalam matematika, terutama terkait dengan matriks yang memiliki elemen matriks. Elemen matriks dituliskan dengan menggunakan variabel berindeks.
- Misalkan sebuah matriks  $A[5,5]$  berdimensi  $5 \times 5$  akan mempunyai elemen matriks berupa:  $a_{00}$  s.d  $a_{44}$ .
- Dalam pemrograman komputer, implementasi dari variabel berindeks menggunakan array.
- Array dapat berdimensi satu atau lebih dari satu.

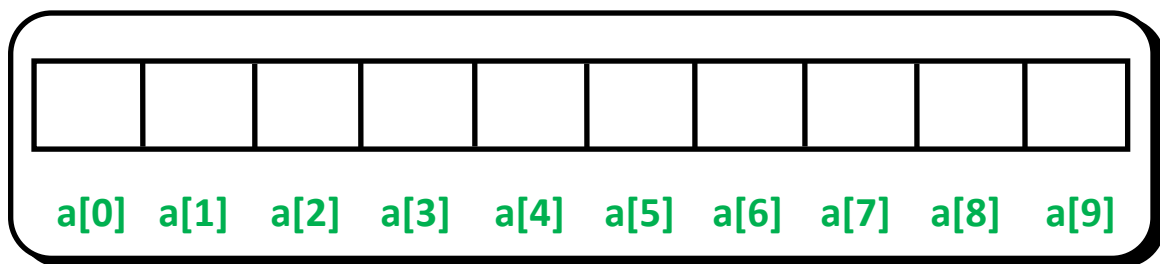
# Definisi

- Array → variabel kompleks dengan **tipe data yang sama**, menggunakan **nama variabel yang sama**, dan memiliki suatu **indeks tertentu**.
- Array → sekumpulan nilai (elemen) dengan tipe data yang sama.
- Dimana masing-masing elemen Array bisa diakses dengan menggunakan indeks yang unik



# Visualisasi Array

- Misalkan sebuah array bernama **a** dengan jumlah elemen sebanyak 10 elemen, maka elemen-elemen array tersebut dapat digambarkan sbb.:



- Kotak kosong menunjukkan **elemen dari Array**
- Masing- masing elemen memiliki penomoran **index** dari 0-9
- Indeks array dimulai dari 0** dan **diakhiri dengan jumlahElemen-1**



# Visualisasi Array

$a[10] = ?$

*a*

<i>index</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>value</i>	12	49	-2	26	5	17	-6	84	72	3

*length = 10*

↑ element 0                      ↑ element 4                      ↑ element 9

$a[3] = 26$

$a[7] = 84$





# Deklarasi Array Satu Dimensi

- Deklarasi

```
tipeData namaArray[ ] ;
```

atau

```
tipeData[ ] namaArray ;
```

Contoh:

```
int a[ ] ;
```

```
int[ ] a ;
```

- **tipeData** adalah tipe data dari array yang akan dibuat.
- **namaArray** adalah nama dari array yang akan dibuat.



# Inisiasi Array Satu Dimensi

- Cara instansiasi variabel array:

```
namaArray = new tipeData[jumlahElemen];
```

Contoh:

```
a = new int[10];
```

int a[] =

a = new int[10]



# Array Satu Dimensi

- Deklarasi dan instansiasi array dapat digabungkan dalam sebuah instruksi sbb:

```
tipeData[] namaArray = new tipeData[jumlah_elemen];
```

atau

```
tipeData namaArray[] = new tipeData[jumlah_elemen];
```

- Contoh :

```
int[] a = new int[10];
```

atau

```
int a[] = new int[10];
```



# Mengakses Elemen Array

- Merujuk ke nomor indeks.

**namaArray[indeks]**



- Contoh:
  - Mengakses sebuah variabel array **a** dengan indeks **i**, dapat dituliskan:  
**a[i]**
  - Indeks **i** hanya dapat bernilai 0 atau positif dengan nilai maksimumnya adalah: (jumlah\_elemen - 1).

# Mengakses Elemen Array

- Contoh 1:

0                      1                      2

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford"};  
System.out.println(cars[0]); //menampilkan Volvo  
System.out.println(cars[2]); //menampilkan Ford
```

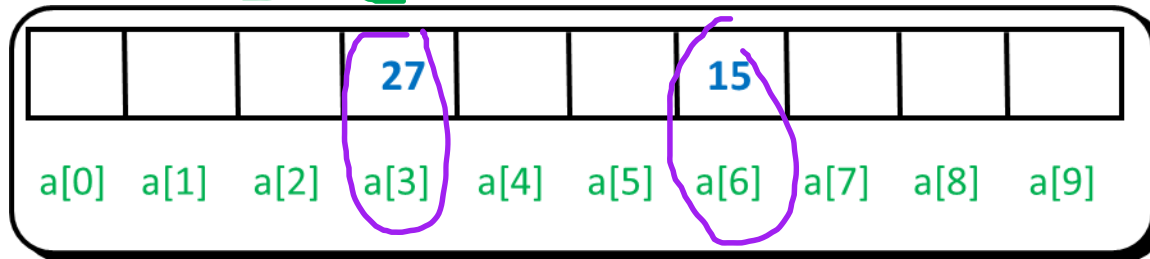
- Contoh 2:

0                      1                      2                      3                      4

```
int[] nilai = {80, 90, 65, 83, 70};  
System.out.println(nilai[0]); //menampilkan 80  
System.out.println(nilai[4]); //menampilkan 70
```

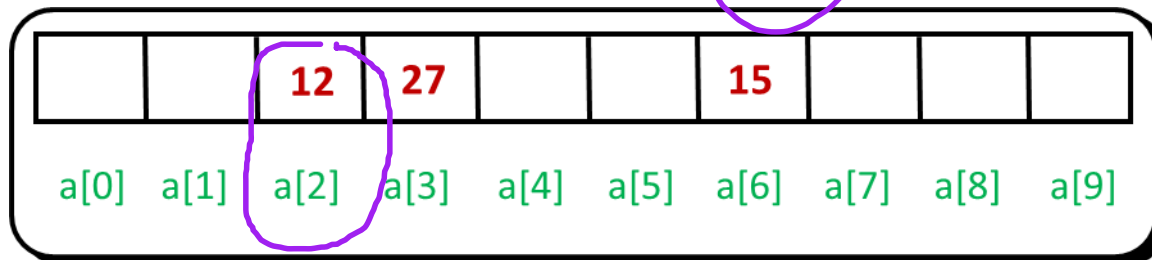
# Mengisi Data pada Array

- Mengisi data ke elemen array dilakukan dengan menggunakan assignment operator.
- Contoh :  $a[6] = 15;$   $a[3] = 27;$



$$27 - 15 =$$

- statement  $a[2] = a[3] - a[6];$  menghasilkan :





# Inisialisasi Array

- Array dapat diinisialisasi secara eksplisit pada saat didefinisikan dan bisa tidak diberikan nilai dimensinya.
- Untuk mendeklarasikan dan menginisialisasi array dalam satu langkah, digunakan sintaks berikut:

```
tipeData[] namaArray = {nilai1, nilai2, nilai3, ...};
```

atau

```
tipeData namaArray[] = {nilai1, nilai2, nilai3, ...};
```

# Inisialisasi Array

- Contoh: `int b[]={1, 2, -4, 8};`
- Pada contoh di atas Array memiliki 4 elemen

1	2	-4	8
b[0]	b[1]	b[2]	b[3]

- Contoh: `int b[]={1,2,-4,8,0,0,0,0};`
- Pada contoh di atas Array memiliki 8 elemen

1	2	-4	8	0	0	0	0
b[0]	b[1]	b[2]	b[3]	b[4]	b[5]	b[6]	b[7]





# Inisialisasi Array (contoh)

- boolean results[] = { true, false, true, false };
- String[] cars = { "Volvo", "BMW", "Ford"};
- int[] myNum = { 10, 20, 30, 40};
- double []grades = { 100, 90, 80, 75};
- String days[] = { "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis",  
"Jumat", "Sabtu", "Minggu"};

# Mengganti Elemen Array

```
• String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford"};  
• cars[0] = "Opel";
```

• Artinya value index ke-0 yaitu "Volvo" akan terganti dengan value "Opel"

cars[1] = "Honda";



# Mendapatkan Panjang Array

- Anda bisa mendapatkan panjang array dengan menggunakan

`namaArray.length`

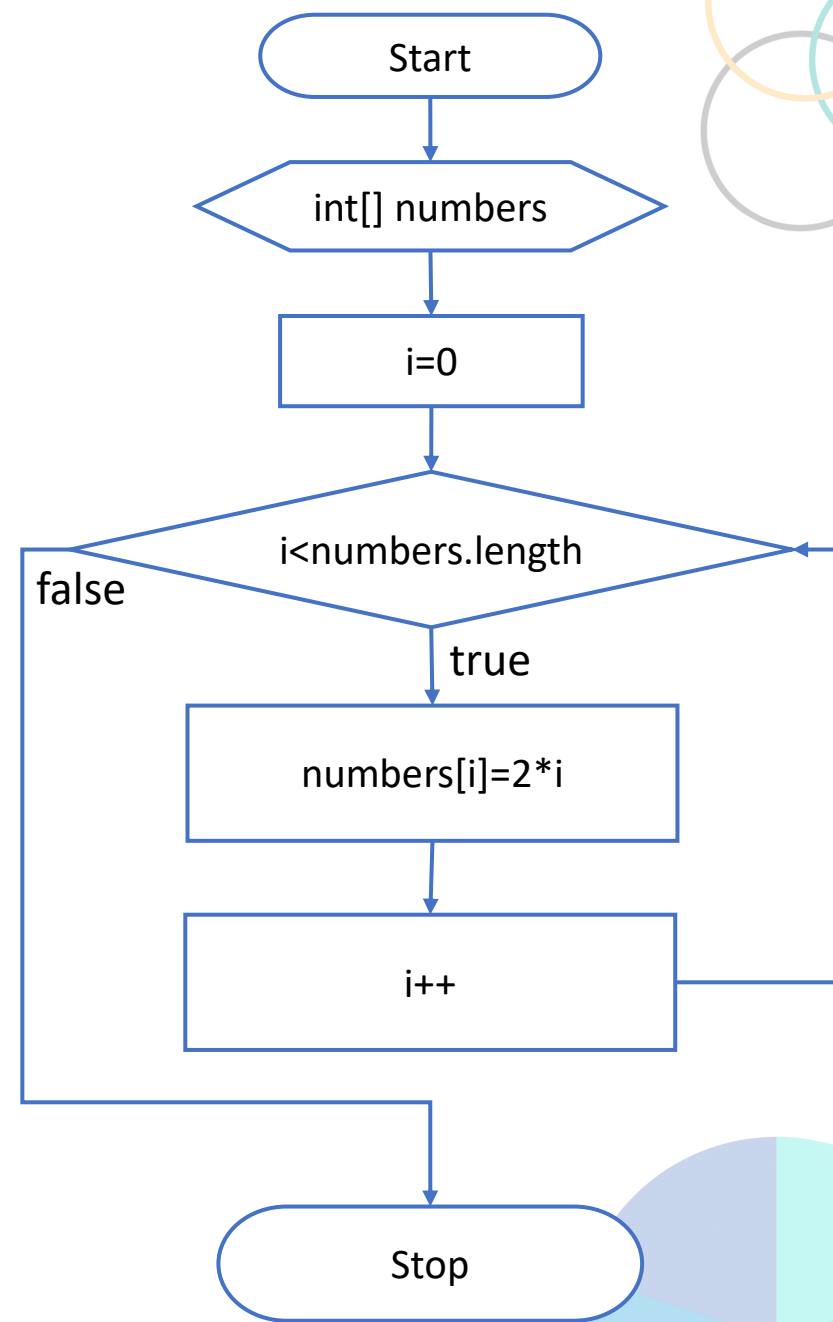
- Contoh penggunaan panjang array:
  - Berapa indeks dari elemen terakhir dari sebuah array?
  - Berapa indeks dari elemen tengah dari sebuah array?

# Array - Loop

- Kita dapat menggunakan panjang array, bersama dengan indeksinya, untuk melakukan beberapa operasi menggunakan looping.
- Misalnya, kita dapat menginisialisasi array secara efisien.

```
int[] numbers = new int[8];  
for (int i = 0; i < numbers.length; i++){  
    numbers[i] = 2 * i;  
}
```

index	0	1	2	3	4	5	6	7
value	0	2	4	6	8	10	12	14

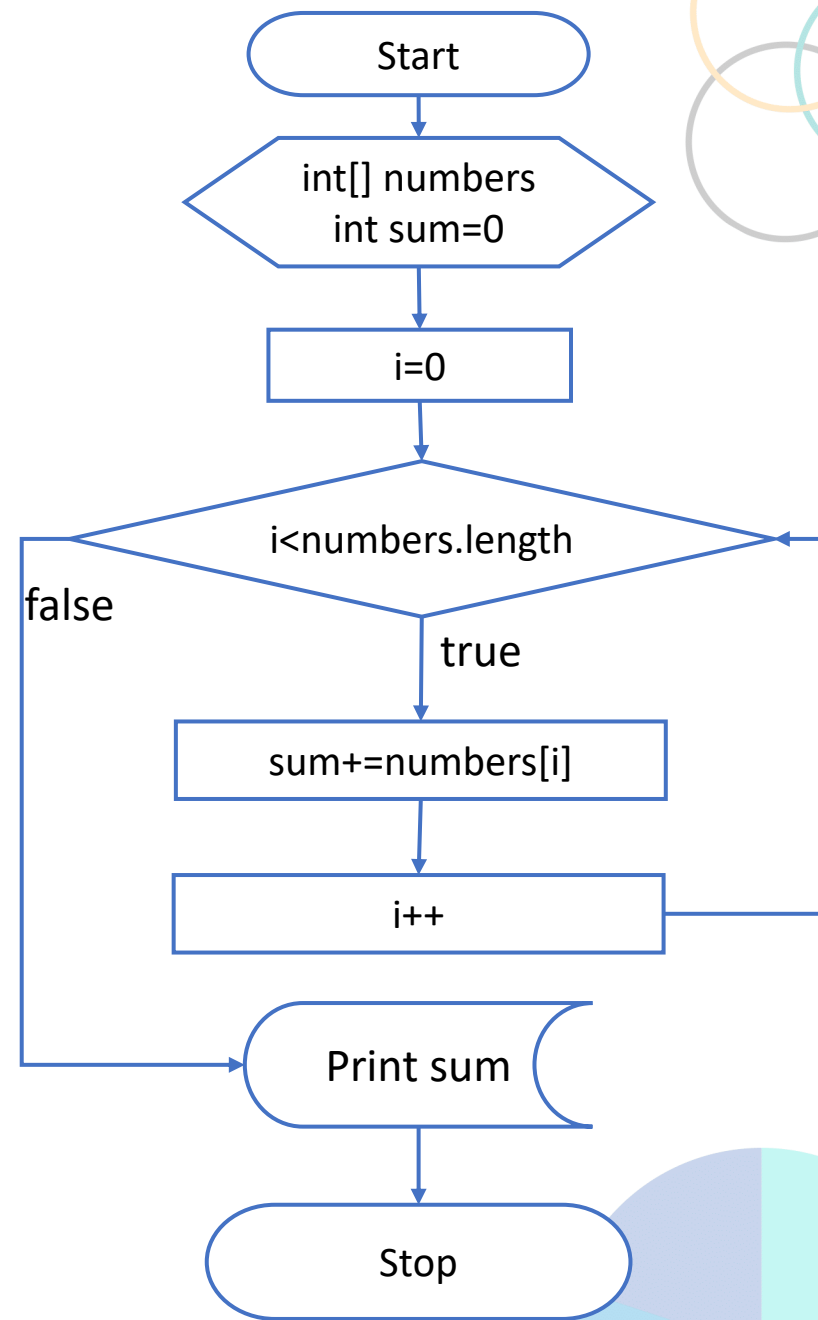


# Array-Loop (contoh)

- Menjumlahkan semua elemen array

// assume that the user has created `int[] numbers`

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





# Array - Loop

## For each loop

- Bentuk lain dari looping for yang digunakan untuk menelusuri array
- for-each looping mengurangi kode secara signifikan dan tidak ada penggunaan indeks atau lebih tepatnya penghitung dalam looping.
- Sintaks:

```
for (tipeDataArray tempVar : namaArray) {  
    //statement  
}
```



# Array - Loop

- Mengakses semua elemen array dengan menggunakan perulangan "for-each".
- Contoh: 

```
public static void main(String[] args) {
```

```
    int bilangan[] = {31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67};  
    //deklarasi dan inisialisasi array
```

```
    for (int i : bilangan) {  
        System.out.println(i);  
        //menampilkan setiap elemen array bilangan  
    }
```

Output:

31  
37  
41  
43  
47  
53  
59  
61  
67



# Array - For Each

## Contoh:

```
public static void main(String[] args) {  
  
    //membuat array motor  
    String[] motor = new String[6];  
  
    Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
    //mengisi data ke dalam array  
    for (int i = 0; i < motor.length; i++){  
        System.out.print("Masukkan nama motor ke-"+i+": ");  
        motor[i] = sc.nextLine();  
    }  
    System.out.println(x:"-----");  
    System.out.println(x:"Nama motor yang sudah dimasukkan:");  
  
    //menampilkan isi array  
    for (String b : motor){  
        System.out.println(b);  
    }  
}
```

## • Output:

```
Masukkan nama motor ke-0: Yamaha Mio  
Masukkan nama motor ke-1: Honda Beat  
Masukkan nama motor ke-2: Suzuki Satria  
Masukkan nama motor ke-3: Honda Scoopy  
Masukkan nama motor ke-4: Kawasaki Ninja  
Masukkan nama motor ke-5: Yamaha Nmax
```

-----  
Nama motor yang sudah dimasukkan:

```
Yamaha Mio  
Honda Beat  
Suzuki Satria  
Honda Scoopy  
Kawasaki Ninja  
Yamaha Nmax
```



# Perbedaan dengan atau tanpa ARRAY

```
int number1 = 1;
```

```
int number2 = 2;
```

```
int number3 = 3;
```

<< **tanpa array**

```
int number[] = {1, 2, 3};
```

<< **dengan array**

# Penggunaan Array

1. Deklarasikan variabel referensi array
2. Instansiasi elemen array
3. Inisialisasi array (*Jika diperlukan*)
4. Manipulasi elemen array

# Contoh Inisialisasi Array yang salah

- Contoh: `int b[4] = { 1, 2, -4, 8, 9 };`  
• **ERROR** karena nilai dimensi lebih kecil dari jumlah elemen.

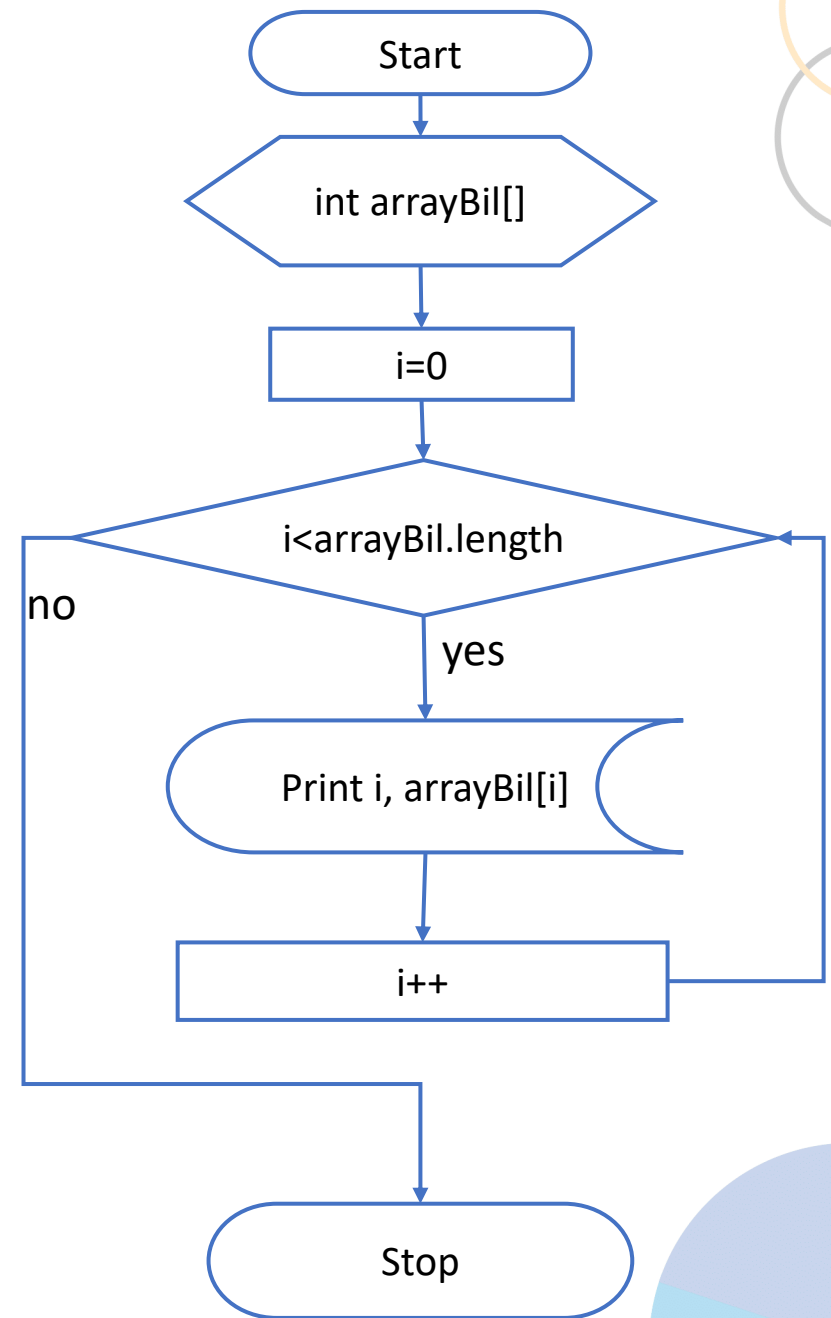
`int b[4] = { 1, 2, -4, 9 }`

# Contoh

```
public class ArrayBil1{  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        int arrayBil[];           //deklarasi array  
        arrayBil = new int[10]; //instansiasi array  
  
        System.out.printf(format:"%s%6s\n",...args:"Indeks","Value");  
        //menampilkan array  
        for (int i = 0; i < arrayBil.length; i++){  
            System.out.printf(format:"%2d%6d\n",i,arrayBil[i]);  
        }  
    }  
}
```

Output:

Indeks	Value
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0

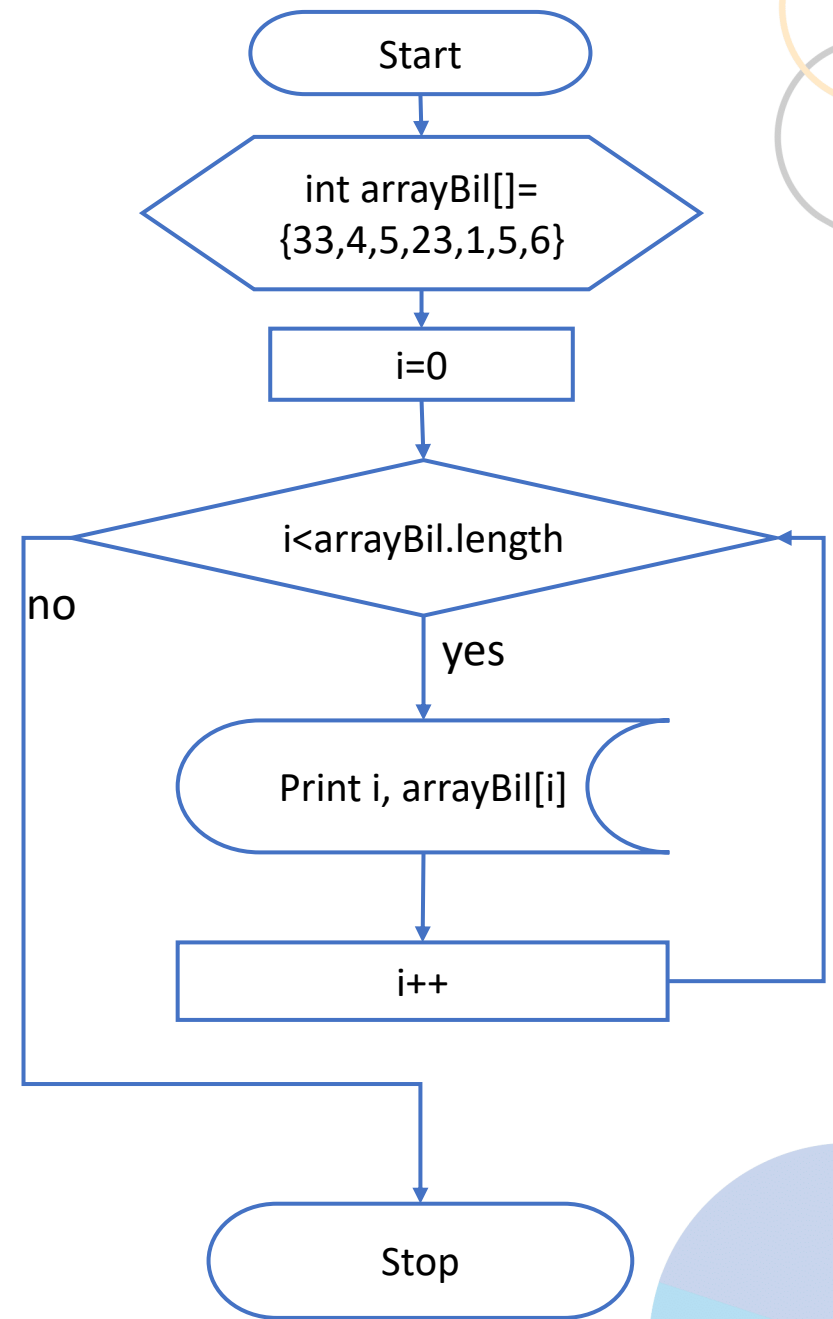


# Contoh

```
public class ArrayBil2{  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        int arrayBil[] = {33,4,5,23,1,5,6};  
        //inisialisasi array: menentukan jumlah elemen array dan  
        //menentukan nilai dari setiap elemennya  
  
        System.out.printf(format:"%s%6s\n",...args:"Indeks","Value");  
        //menampilkan array  
        for (int i = 0; i < arrayBil.length; i++){  
            System.out.printf(format:"%2d%6d\n",i,arrayBil[i]);  
        }  
    }  
}
```

Output:

Indeks	Value
0	33
1	4
2	5
3	23
4	1
5	5
6	6



# Contoh

- Program meminta input sebanyak 5 bilangan kemudian menampilkan kembali 5 bilangan tersebut.

```
import java.util.Scanner;

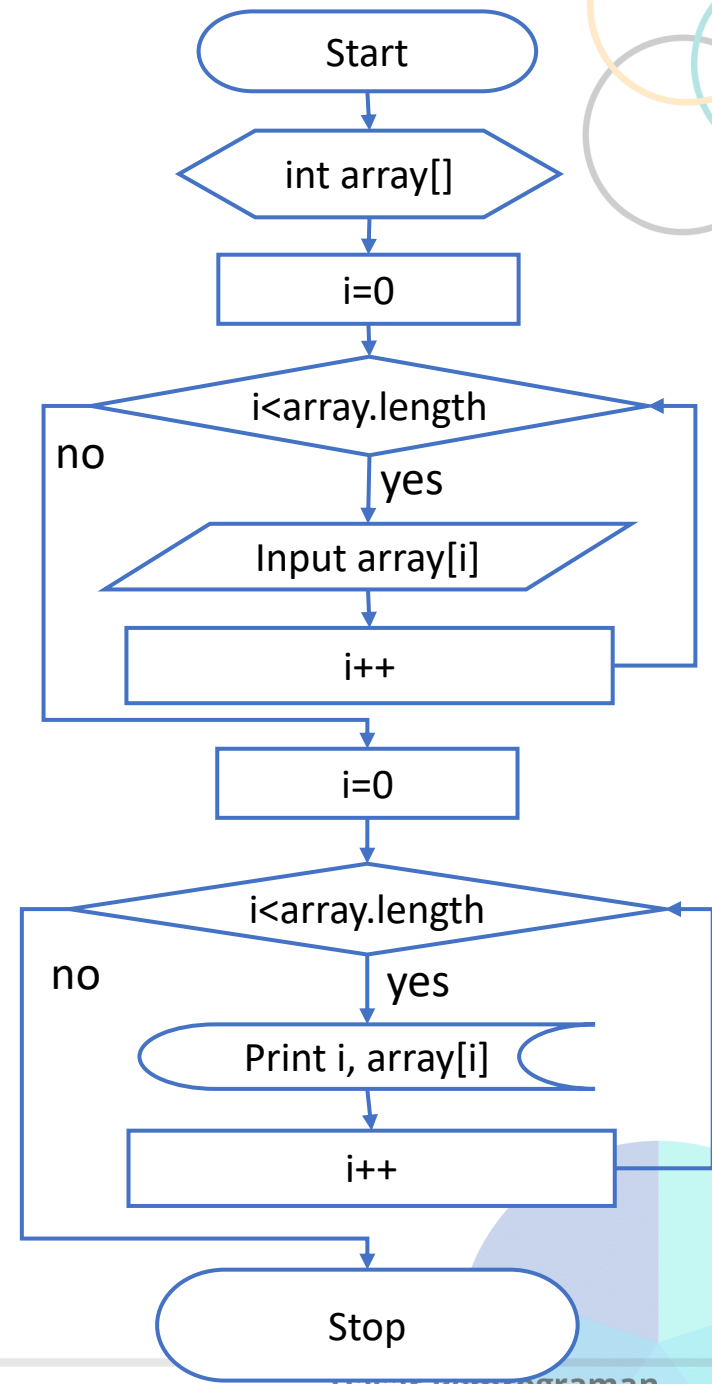
public class ArrayInput {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int array[];
        array = new int[5];

        for (int i = 0; i < array.length; i++){
            System.out.print(s:"Masukkan angka: ");
            array[i] = sc.nextInt();
        }

        for (int i = 0; i < array.length; i++){
            System.out.println("Array "+i+" dengan elemen "+array[i]);
        }
    }
}
```

## Output:

```
Masukkan angka: 2
Masukkan angka: 5
Masukkan angka: -3
Masukkan angka: 12
Masukkan angka: 9
Array 0 dengan elemen 2
Array 1 dengan elemen 5
Array 2 dengan elemen -3
Array 3 dengan elemen 12
Array 4 dengan elemen 9
```



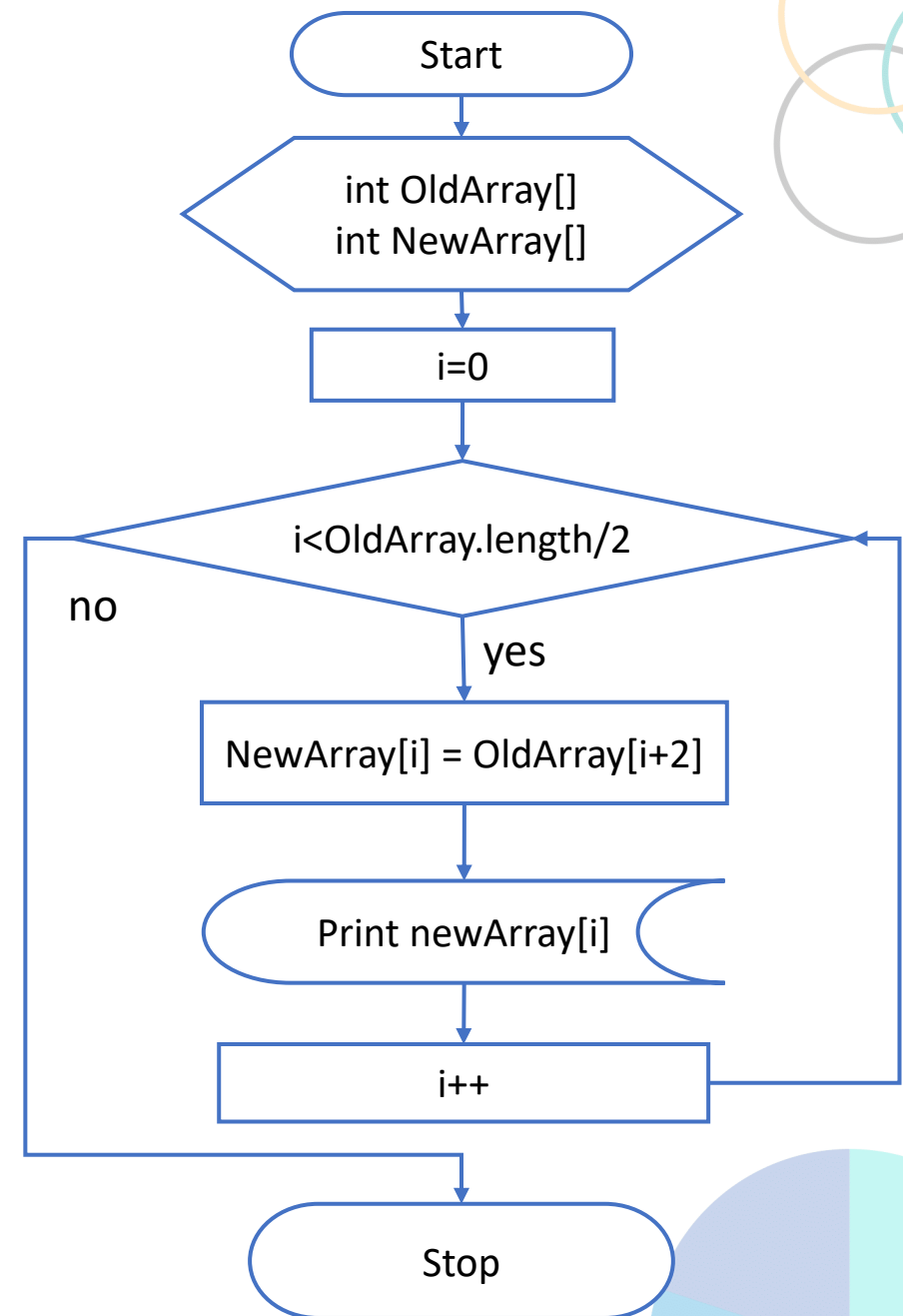
# Contoh

- Membuat salinan isi array

```
public class SalinArray {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] OldArray = {1,3,6,7,9};  
        int[] NewArray = new int[5];  
  
        for(int i = 0; i < OldArray.length/2; i++){  
            NewArray[i] = OldArray[i+2];  
            System.out.println(NewArray[i]);  
        }  
    }  
}
```

Output:

6
7



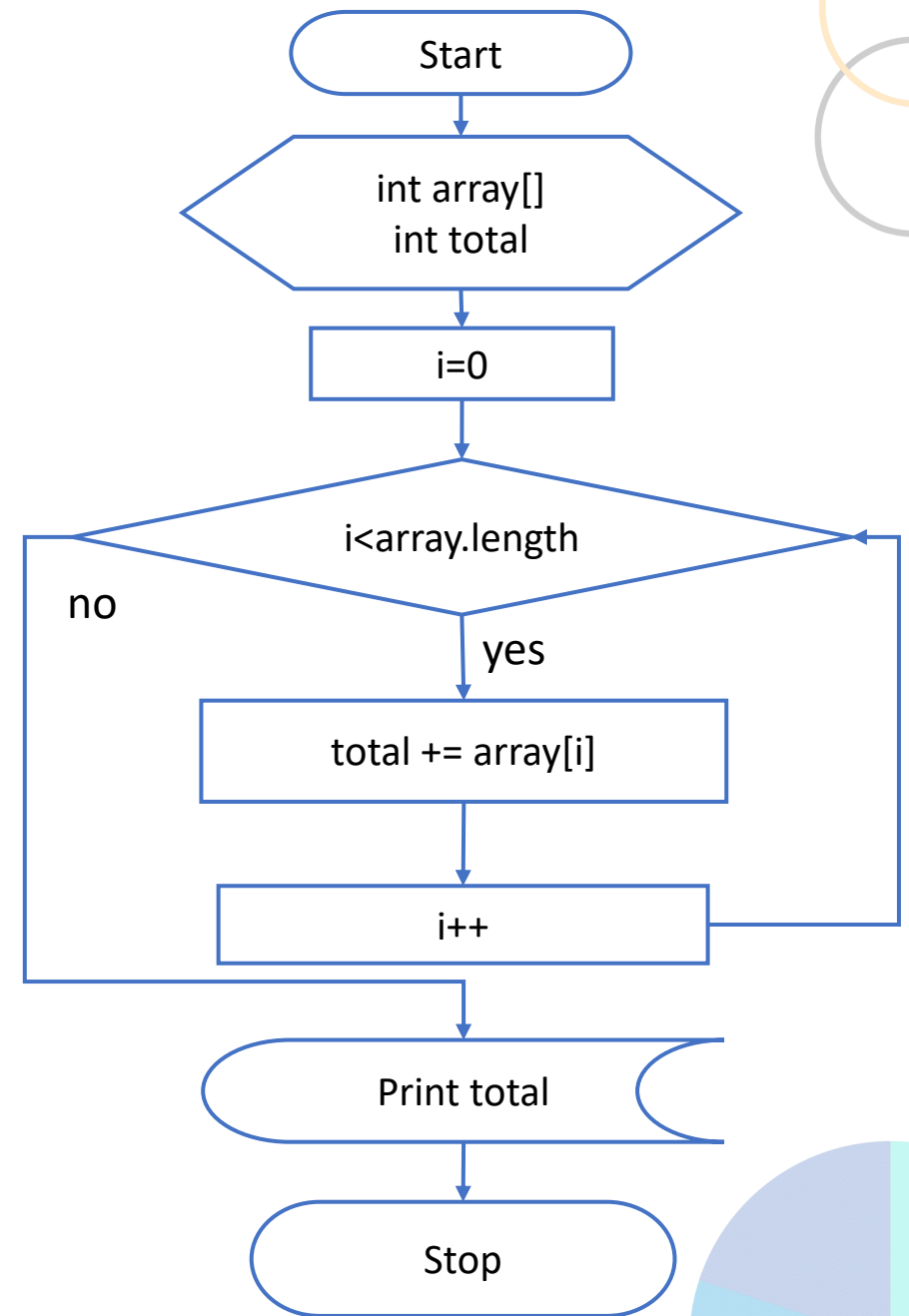
# Contoh

- Penjumlahan Array

```
public class PenjumlahanArray {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] array = {5,7,13,17,29};  
        int total = 0;  
  
        for(int i = 0; i < array.length; i++){  
            total += array[i];  
        }  
        System.out.println("Hasil penjumlahan isi array = "+total);  
    }  
}
```

Output:

Hasil penjumlahan isi array = 71







# Terima Kasih

GEDUNG  
PASCASARJANA  
POLITEKNIK NEGERI MALANG