



# Array 2

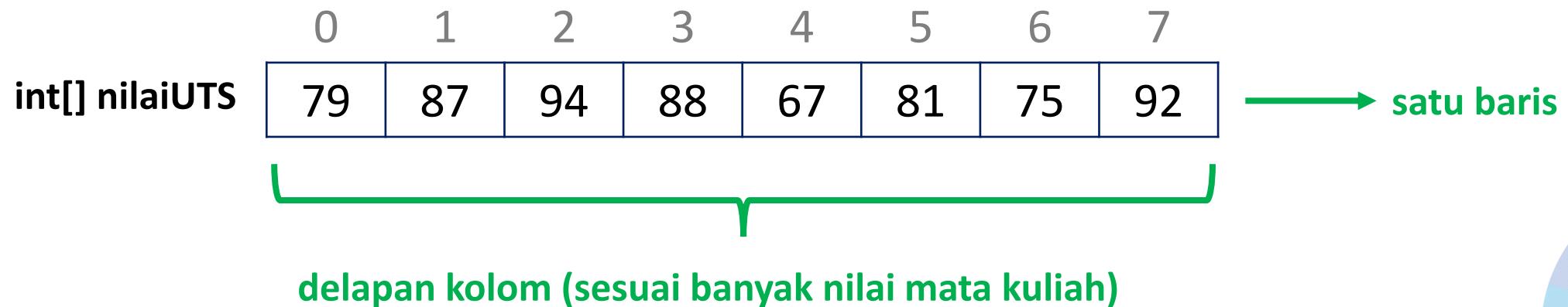
Tim Ajar Dasar Pemrograman 2025

# Tujuan

- Mahasiswa mampu memahami konsep array 2 dimensi
- Mahasiswa mampu memberikan contoh penggunaan array 2 dimensi
- Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus dengan array 2 dimensi

# Pengantar

- Pada materi sebelumnya, array satu dimensi dapat digunakan untuk menyimpan beberapa nilai di dalam sebuah variabel. Array tersebut **hanya terdiri dari satu baris dan beberapa kolom**
- Contoh:  
Nilai UTS seorang mahasiswa pada 8 mata kuliah disimpan ke dalam sebuah variabel array



# Pengantar

- Bagaimana cara menyimpan nilai UTS dari 5 mahasiswa pada 8 mata kuliah ke dalam sebuah variabel array?

	MK 1	MK 2	MK 3	MK 4	MK 5	MK 6	MK 7	MK 8
Mahasiswa 1	79	87	94	88	67	81	75	92
Mahasiswa 2	63	83	58	80	86	69	98	87
Mahasiswa 3	84	88	60	82	80	74	84	75
Mahasiswa 4	70	91	65	94	80	91	85	60
Mahasiswa 5	93	84	77	97	76	82	73	91

# Pengantar

- Array satu dimensi tidak dapat digunakan karena data nilai yang akan disimpan mempunyai **lebih dari satu baris**
- Apakah kita perlu membuat 5 variabel array untuk menyimpan nilai dari masing-masing mahasiswa?

	0	1	2	3	4	5	6	7
int[] mahasiswa1	79	87	94	88	67	81	75	92
int[] mahasiswa2	63	83	58	80	86	69	98	87
int[] mahasiswa3	84	88	60	82	80	74	84	75
int[] mahasiswa4	70	91	65	94	80	91	85	60
int[] mahasiswa5	93	84	77	97	76	82	73	91

Tidak Efisien

# Array 2 Dimensi

- Array 2 dimensi dapat digunakan untuk menyimpan data yang terdiri **beberapa baris** dan **beberapa kolom** ke dalam sebuah variabel array
- Sama halnya dengan array satu dimensi, array 2 dimensi juga mempunyai nomor indeks, namun nomor indeks terdiri dari 2 angka

		Mata Kuliah (Kolom)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mahasiswa (Baris)	0	79	87	94	88	67	81	75	92
	1	63	83	58	80	86	69	98	87
	2	84	88	60	82	80	74	84	75
	3	70	91	65	94	80	91	85	60
	4	93	84	77	97	76	82	73	91

Indeks baris  
↓  
 $\text{nilaiUTS}[3][5] = 91$   
↑  
Indeks kolom

# Deklarasi Array 2 Dimensi

- Array 2 dimensi dapat diilustrasikan sebagai sebuah matriks atau tabel berukuran  $x$  baris dan  $y$  kolom
- Untuk mendeklarasikan variabel array 2 dimensi, caranya sama dengan array 1 dimensi, namun berbeda jumlah kurung sikunya [ ]
- Bentuk umum deklarasi array:

`tipeData[][] namaArray;`

- Bentuk deklarasi array lainnya:

`tipeData [][]namaArray;`

`tipeData namaArray[][];`

`tipeData []namaArray[];`

- Contoh:

`int[][] nilaiUTS;`

`double [][]luasTanah;`

`char jenisKelamin[][];`

`int []umur[];`

# Instansiasi Array 2 Dimensi

- Agar dapat digunakan, array 2 dimensi yang sudah dideklarasikan harus diinstansiasi terlebih dahulu dengan kata kunci **new** sekaligus ditentukan **jumlah elemen baris dan kolomnya**
- Instansiasi array:

```
namaArray = new tipeData[jumlahBaris][jumlahKolom];
```

- Contoh:

```
nilaiUTS = new int[5][8];
```

```
luasTanah = new double[10][3];
```

```
jenisKelamin = new char[7][30];
```

```
umur = new int[2][10];
```

# Deklarasi & Instansiasi Array 2 Dimensi

- Deklarasi dan instansiasi juga dapat dituliskan dalam bentuk satu baris pernyataan
- Deklarasi dan instansiasi array:

```
tipeData[][] namaArray = new  
tipeData[jumlahBaris][jumlahKolom];
```

- Contoh:

```
int[][] nilaiUTS = new int[5][8];  
double [][]luasTanah = new double[10][3];
```

# Array 2 Dimensi dengan length tiap baris berbeda

- Deklarasi dan instansiasi array 2 dimensi dengan length yang berbeda setiap barisnya dapat dilakukan dengan cara berikut:

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

```
tipeData namaArray[indeksBaris] = new tipeData[jumlahKolom]
```

- Contoh:

```
int[][] stocks = new int[3][];  
stocks[0] = new int[2];  
stocks[1] = new int[5];  
stocks[2] = new int[3];
```

# Default Value

- Seperti halnya pada array 1 dimensi, instansiasi array 2 dimensi (dengan keyword `new`) memberikan nilai default untuk setiap elemennya
  - String → null
  - int, double → 0
  - boolean → false

```
int[][] x = new int[3][5];
```

	0	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0

```
boolean[][] y = new boolean[2][3];
```

	0	1	2
0	False	False	False
1	False	False	False

```
String[][] z = new String[3][2];
```

	0	1
0	null	null
1	null	null
2	null	null

# Inisialisasi Array 2 Dimensi

- Seperti pada array 1 dimensi, inisialisasi array 2 dimensi dapat dilakukan dengan kurung kurawal

```
int[][] nilai = new int[][]{  
    {84, 57, 93},  
    {76, 71, 82, 88, 90},  
    {97}  
};  
  
int[][] nilai = {  
    {84, 57, 93},  
    {76, 71, 82, 88, 90},  
    {97}  
};
```

	0	1	2	3	4
0	84	57	93		
1	76	71	82	88	90
2	97				

# Ukuran Array 2 Dimensi

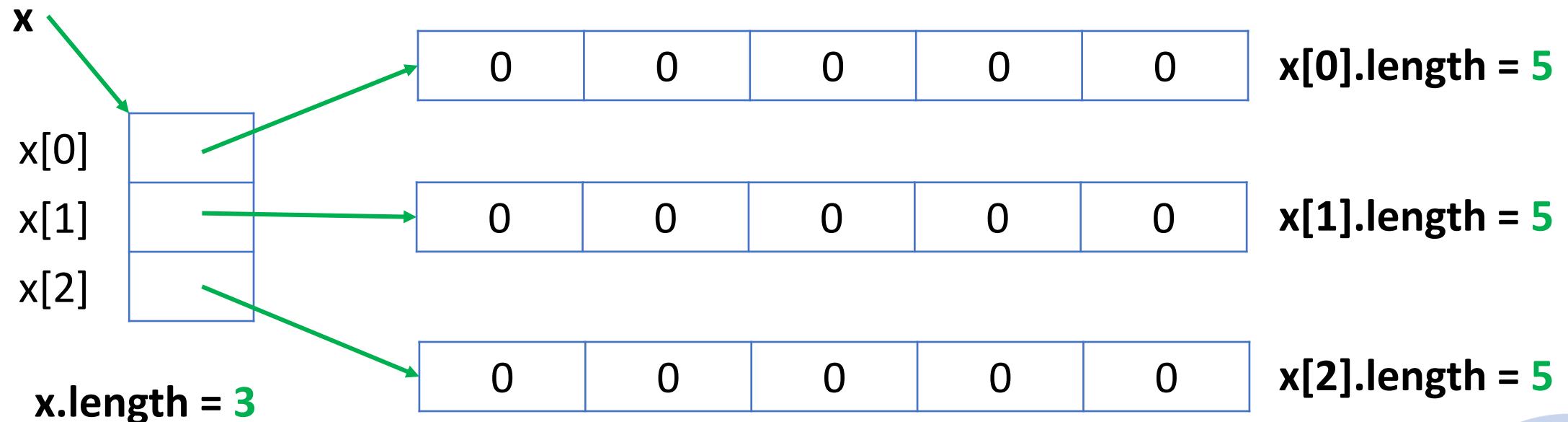
- Setiap array, baik array 1 dimensi atau 2 dimensi, mempunyai ukuran
- Ukuran array dapat diketahui dengan atribut `length`
- Contoh:

```
int[][] x = new int[3][5];
```

`x.length` menghasilkan jumlah barisnya (dimensi pertama) yaitu 3  
`x[0].length` menghasilkan jumlah kolomnya (dimensi kedua) yaitu 5

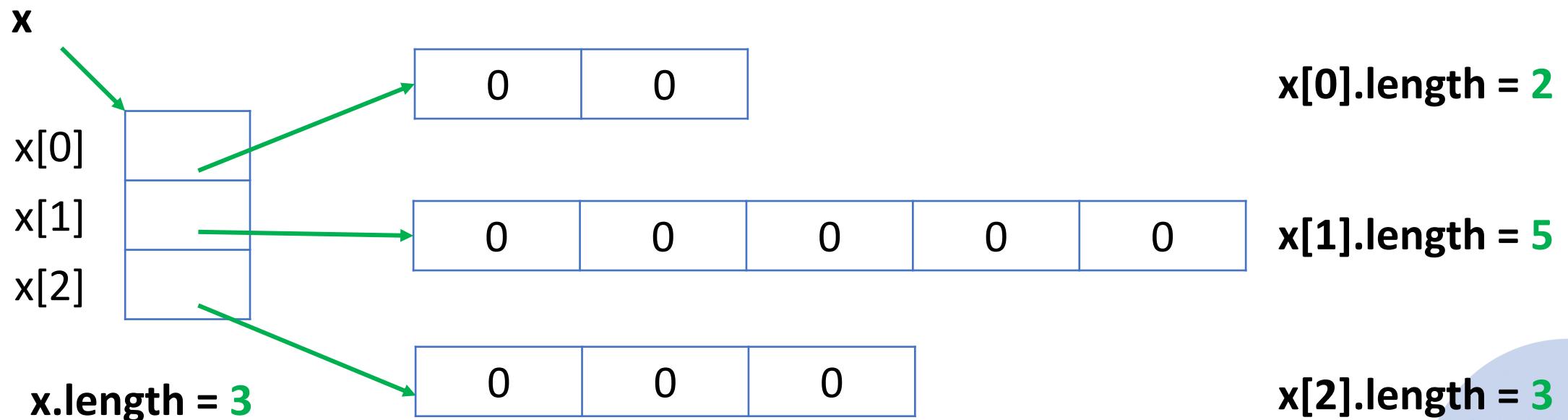
# Ukuran Array 2 Dimensi (2)

```
int[][] x = new int[3][5];
```



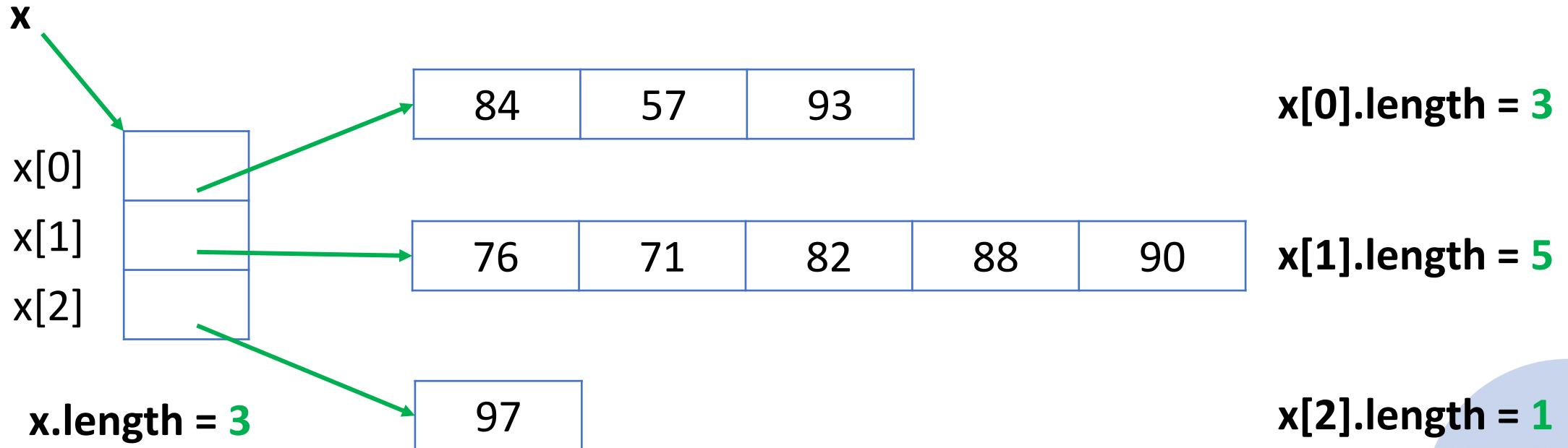
# Ukuran Array 2 Dimensi (3)

```
int[][] x = new int[3][];
x[0] = new int[2];
x[1] = new int[5];
x[2] = new int[3];
```



# Ukuran Array 2 Dimensi (4)

```
int[][] x = {  
    {84, 57, 93},  
    {76, 71, 82, 88, 90},  
    {97}  
};
```



# Mengakses Elemen Array 2 Dimensi

- Pengaksesan salah satu elemen array 2 dimensi dapat dilakukan dengan menuliskan indeks baris dan kolom dari variabel array

	0	1	2	3	4
0	84	57	93	7	7
1	76	71	82	88	90
2	97	0	3	0	9

```
System.out.print(nilai[1][2]); //82  
System.out.print(nilai[0][1]); //57
```

# Mengisi Elemen Array 2 Dimensi

- Pengisian elemen array 2 dimensi dapat dilakukan dengan mengakses indeks baris dan kolom dari variabel array
- Nilai diisikan menggunakan operator assignment

	0	1	2	3	4
0	84	57	93	7	7
1	76	71	82	88	90
2	97	0	3	0	9

```
nilai[2][3] = 77;
```

	0	1	2	3	4
0	84	57	93	7	7
1	76	71	82	88	90
2	97	0	3	77	9

# ArrayIndexOutOfBoundsException

- Perhatikan bahwa `length` untuk setiap baris pada array belum tentu sama

```
int[][] nilai = {  
    {84, 57, 93},  
    {76, 71, 82, 88, 90},  
    {97}  
};
```

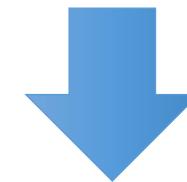
	0	1	2	3	4
0	84	57	93		
1	76	71	82	88	90
2	97				

```
int[][] nilai = {  
    {84, 57, 93},  
    {76, 71, 82, 88, 90},  
    {97}  
};
```

	0	1	2	3	4
0	84	57	93		
1	76	71	82	88	90
2	97				



```
nilai[2][2] = 1  
System.out.print(nilai[2][3]);
```



**ArrayIndexOutOfBoundsException**  
array diakses dengan illegal index

# Nested Loop pada Array

- Nested loop untuk mengisikan nilai array

```
int[][] penjualan = new int[2][4];  
  
for (int i = 0; i < penjualan.length; i++) {  
    System.out.println("TOKO KE-" + (i + 1));  
  
    for (int j = 0; j < penjualan[i].length; j++) {  
        System.out.print(" Data ke-" + (j + 1) + ": ");  
        penjualan[i][j] = sc.nextInt();  
    }  
}
```

TOKO KE-1

Data ke-1: 4  
Data ke-2: 6  
Data ke-3: 5  
Data ke-4: 8

TOKO KE-2

Data ke-1: 3  
Data ke-2: 6  
Data ke-3: 6  
Data ke-4: 2

# Nested Loop pada Array (2)

- Nested loop untuk menampilkan nilai array

```
for (int i = 0; i < penjualan.length; i++) {  
    System.out.print("TOKO KE-" + (i + 1) + ": ");  
  
    for (int j = 0; j < penjualan[i].length; j++) {  
        System.out.print(penjualan[i][j] + " ");  
    }  
  
    System.out.println();  
}
```

TOKO KE-1: 4 6 5 8  
TOKO KE-2: 3 6 6 2

# Nested Loop pada Array (3)

- Nested loop untuk menampilkan nilai array dengan `foreach`

```
for (int i = 0; i < penjualan.length; i++) {  
    System.out.print("TOKO KE-" + (i + 1) + ": ");  
  
    for (int temp : penjualan[i]) {  
        System.out.print(temp + " ");  
    }  
  
    System.out.println();  
}
```

TOKO KE-1: 4 6 5 8  
TOKO KE-2: 3 6 6 2



# Studi Kasus



# Contoh 1

Togamas mempunyai tiga toko cabang di Malang. Ensiklopedia yang terjual di cabang Dieng dan Soehat sebanyak 6. Cabang Sengkaling dapat menjual Novel, Komik, dan Ensiklopedia berturut-turut sebanyak 4, 6, dan 5. Cabang Dieng hanya dapat menjual 2 Novel, tetapi Komik sudah laku sebanyak 8. Sebaliknya cabang Soehat dapat menjual 7 Novel, tetapi sayangnya Komik yang terjual hanya 3. Bagaimana menyimpan data penjualan dengan array 2 dimensi?

# Contoh 1

Togamas mempunyai tiga toko cabang di Malang. Ensiklopedia yang terjual di cabang Dieng dan Soehat sebanyak 6. Cabang Sengkaling dapat menjual Novel, Komik, dan Ensiklopedia berturut-turut sebanyak 4, 6, dan 5. Cabang Dieng hanya dapat menjual 2 Novel, tetapi Komik sudah laku sebanyak 8. Sebaliknya cabang Soehat dapat menjual 7 Novel, tetapi sayangnya Komik yang terjual hanya 3. Bagaimana menyimpan data penjualan dengan array 2 dimensi?

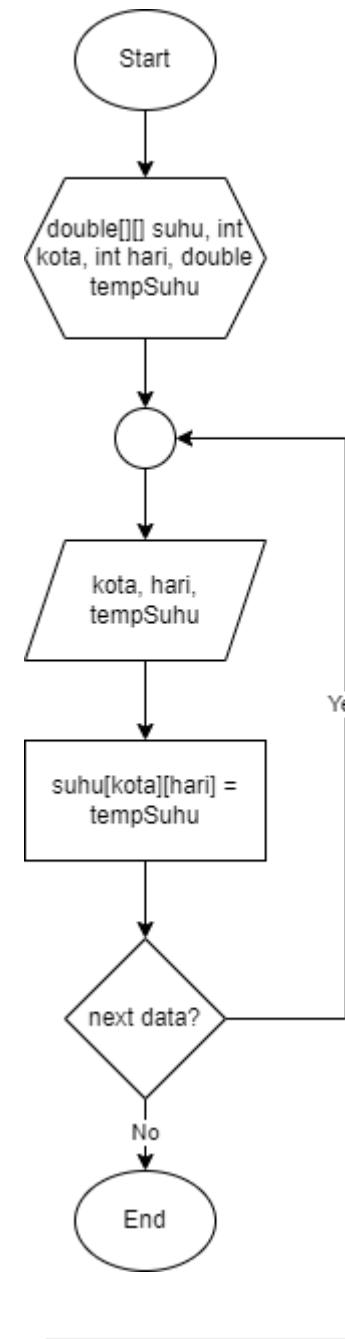
		Kategori Buku (Kolom)		
		Novel	Komik	Ensiklopedia
Cabang (Baris)	0	0	1	2
	Dieng	2	8	6
	Soehat	7	3	6
Sengkaling	2	4	6	5

# Contoh 2

- Pengukuran suhu dilakukan selama 7 hari berturut-turut pada lima kota di Jepang selama musim panas yaitu Tokyo, Osaka, Sapporo, Fukuoka, dan Naha. Buatlah flowchart untuk mendapatkan data suhu dari user dan menyimpannya pada array 2 dimensi.

# Contoh 2

- Pengukuran suhu dilakukan selama 7 hari berturut-turut pada lima kota di Jepang selama musim panas yaitu Tokyo, Osaka, Sapporo, Fukuoka, dan Naha. Buatlah flowchart untuk mendapatkan data suhu dari user dan menyimpannya pada array 2 dimensi.



Kota → baris  
Hari → kolom

Apakah dimensi untuk kolom dan baris boleh dibalik?

# Latihan

- Sebuah perusahaan melakukan survei untuk mengukur kepuasan pelanggan terhadap layanan yang diberikan. Survei tersebut terdiri dari 6 pertanyaan dengan pilihan jawaban bernilai 1-5. Terdapat 10 data responden yang diterima. Untuk memudahkan analisis data, perusahaan ingin menggunakan array 2 dimensi untuk menyimpan hasil survei.

Buatlah flowchart untuk:

- a. Menyimpan hasil survey
- b. Menampilkan nilai rata-rata untuk setiap responden
- c. Menampilkan nilai rata-rata untuk setiap pertanyaan
- d. Menampilkan nilai rata-rata secara keseluruhan