



UNIVERSITAS PGRI WIRANEGARA PASURUAN

Array 2

Pemrograman Dasar (Minggu ke-12)

Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa mampu memahami konsep array 2 dimensi
2. Mahasiswa mampu memberikan contoh penggunaan array 2 dimensi
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus matriks dan lain-lain

Definisi (1)

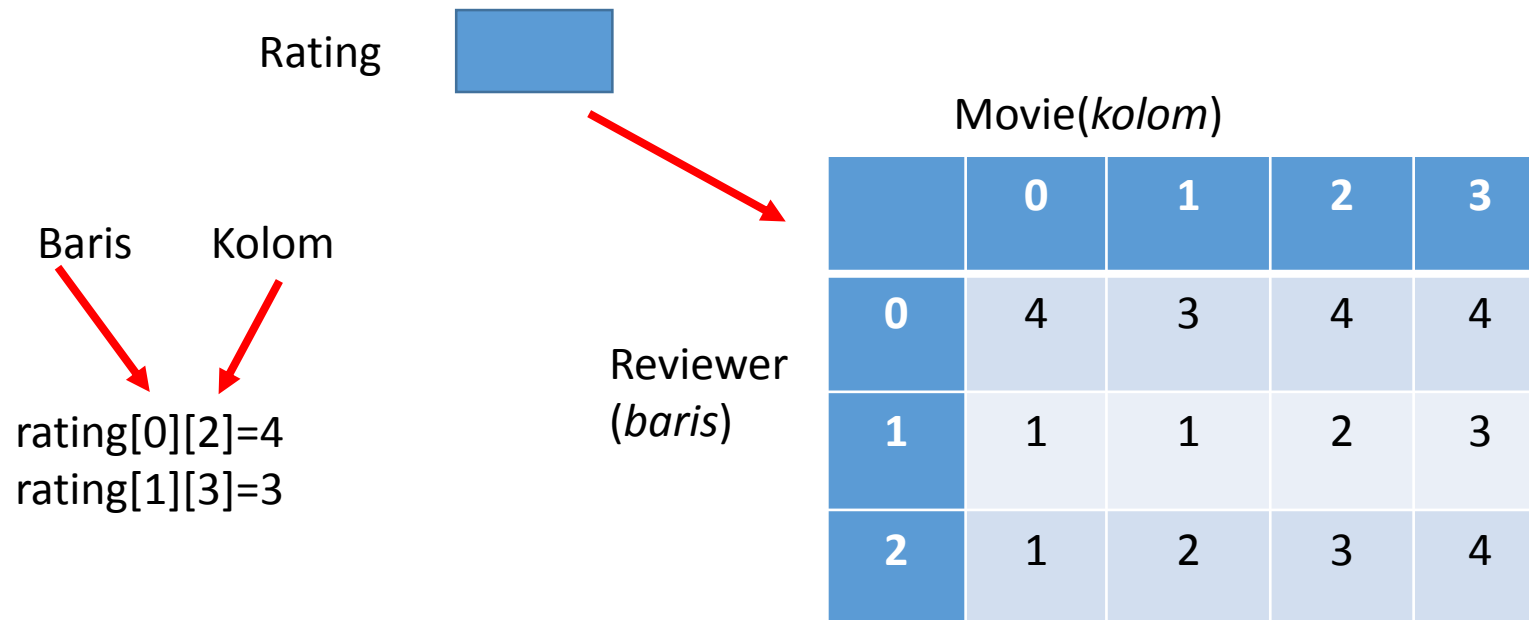
- Array yang telah kita pelajari sebelumnya adalah satu dimensi, hanya terdiri dari 1 baris elemen
- Terkadang data perlu disajikan dalam bentuk tabel, misalkan spreadsheet yang tentunya membutuhkan array 2 dimensi
- Contoh
 - Buku tamu di perpustakaan yang mencatat pengunjung dalam waktu tertentu
 - Rating film yang dilakukan oleh penonton
 - Masing – masing baris dirating oleh penonton yang berbeda
 - Masing – masing kolom berisi film yang berbeda

BUKU TAMU							
No	Hari / tanggal waktu	Nama	Alamat	Jabatan	Maksud & Tujuan	Kesan & Pesan	Tanda Tangan
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

	Pirates of the Caribbean 4	Kung Fu Panda 2	Harry Potter 6	Harry Potter 7
U_1	4	4	1	2
U_2	3	4	2	1
U_3	2	2	4	4
U_4	4	4	1	?

Definisi (2)

- Array 2 dimensi adalah sebuah array dengan nomor indeks yang terdiri dari 2 angka, satu untuk baris dan satu lagi untuk kolom
- Contoh:



Deklarasi Array 2 Dimensi (1)

- Untuk mendeklarasikan variable array 2 Dimensi, sama dengan array 1 Dimensi. Hanya berbeda dengan jumlah kurung sikunya “[]”
- Bentuk umumnya:

```
data_type[][] array_name = new data_type[x][y];  
x = jumlah baris  
Y = jumlah kolom
```

Contoh

```
int[][] arr = new int[10][20];
```

Deklarasi Array 2 Dimensi (2)

- Bentuk yang lain

```
1. tipe_data[][] nama_variabel;  
2. tipe_data [][]nama_variabel;  
3. tipe_data nama_variabel[][];  
4. tipe_data []nama_variabel[];
```

```
int[][] ratings;  
int [][]nilai;  
int peoples[][];  
int []countries[];
```

- Tidak perlu bingung untuk deklarasi, biasanya yang sering digunakan adalah no.1 dan no.3

Inisialisasi Array 2 Dimensi

- Inisialisasi array 2 Dimensi dilakukan dengan memberikan nilai pada array 2 Dimensi menggunakan operator assignment “=”
- Element array 2 Dimensi diperbolehkan bernilai kosong

• Contoh: `int[][] a = {`
`{1, 2, 3, 4},`
`{4, 5, 6, 9},`
`{7, {8, 9, 10}}`
`};`

`int[][] a = {`
`{1, 2, 3},`
`{4, 5, 6, 9},`
`{7}}`
`};`

	0	1	2	3
0	1 [0,0]	2 [0,1]	3 [0,2]	4 [0,3]
1	4 [1,0]	5 [1,1]	6 [1,2]	9 [1,3]
2	7 [2,0]	8 [2,1]	9 [2,2]	10 [3,3]

	0	1	2	3
0	1 [0,0]	2 [0,1]	3 [0,2]	
1	4 [1,0]	5 [1,1]	6 [1,2]	9 [1,3]
2	7 [2,0]			

```
int[][] ratings = new int[3][4];  
ratings[0][0] = 1;  
ratings[0][1] = 2;  
ratings[0][2] = 3;  
ratings[0][3] = 4;  
ratings[1][0] = 1;  
ratings[1][1] = 2;  
ratings[1][2] = 3;  
ratings[1][3] = 4;
```

Memasukkan nilai array 2 Dimensi melalui keyboard

```
int[][] ratings = new int[3][4];
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 4; j++) {
        System.out.print("Masukan array[" + i + "," + j + "]: ");
        ratings[i][j] = scanner.nextInt();
    }
}

for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 4; j++) {
        System.out.print(ratings[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

```
Masukan array[0,0]: 1
Masukan array[0,1]: 2
Masukan array[0,2]: 3
Masukan array[0,3]: 4
Masukan array[1,0]: 5
Masukan array[1,1]: 5
Masukan array[1,2]: 4
Masukan array[1,3]: 3
Masukan array[2,0]: 2
Masukan array[2,1]: 5
Masukan array[2,2]: 6
Masukan array[2,3]: 4
1 2 3 4
5 5 4 3
2 5 6 4
```

Keterangan :

Bagaimana jika ukuran array diubah??? Ya, tentunya akan mengubah kode jumlah baris dan kolom pada looping input dan menampilkan array.

Menampilkan array 2 Dimensi – for each

```
int[][] ratings = new int[3][4];
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
for (int i = 0; i < ratings.length; i++) {
    for (int j = 0; j < ratings[0].length; j++) {
        System.out.print("Masukan array[" + i + "," + j + "]: ");
        ratings[i][j] = scanner.nextInt();
    }
}

for (int rate[] : ratings) {
    for (int i : rate) {
        System.out.print(i + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

```
Masukan array[0,0]: 1
Masukan array[0,1]: 0
Masukan array[0,2]: 2
Masukan array[0,3]: 3
Masukan array[1,0]: 1
Masukan array[1,1]: 2
Masukan array[1,2]: 3
Masukan array[1,3]: 5
Masukan array[2,0]: 1
Masukan array[2,1]: 3
Masukan array[2,2]: 4
Masukan array[2,3]: 3
1 0 2 3
1 2 3 5
1 3 4 3
```

Ketika menampilkan semua elemen array menggunakan for-each akan jauh lebih sederhana kodenya dibanding sebelumnya.

Ukuran Array 2 Dimensi

- Setiap array memiliki ukuran baik array 1D atau 2D, yaitu sudah tersedia attribute *length*.

- Contohnya adalah di bawah ini

```
int[][] a = new int[3][4];
```

- `a.length` menghasilkan 3, atau barisnya (dimensi yang pertama)
- `a[0].length` menghasilkan 4, atau kolomnya (dimensi yang kedua)
- Ketika menggunakan attribute/variable length, keuntungannya adalah ketika ukuran array berubah kita tidak perlu mengubah kode untuk input/menampilkan array.

Ukuran Array 2 Dimensi - length

```
int[][] ratings = new int[3][4];
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
for (int i = 0; i < ratings.length; i++) {
    for (int j = 0; j < ratings[0].length; j++) {
        System.out.print("Masukan array[" + i + "," + j + "]: ");
        ratings[i][j] = scanner.nextInt();
    }
}

for (int i = 0; i < ratings.length; i++) {
    for (int j = 0; j < ratings[0].length; j++) {
        System.out.print(ratings[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

```
Masukan array[0,0]: 4
Masukan array[0,1]: 5
Masukan array[0,2]: 6
Masukan array[0,3]: 5
Masukan array[1,0]: 3
Masukan array[1,1]: 45
Masukan array[1,2]: 6
Masukan array[1,3]: 7
Masukan array[2,0]: 8
Masukan array[2,1]: 2
Masukan array[2,2]: 1
Masukan array[2,3]: 5
4 5 6 5
3 45 6 7
8 2 1 5
```

Contoh di atas memperlihatkan bahwa kode untuk input data dan menampilkan data bisa dinamis ketika terjadi perubahan ukuran array.

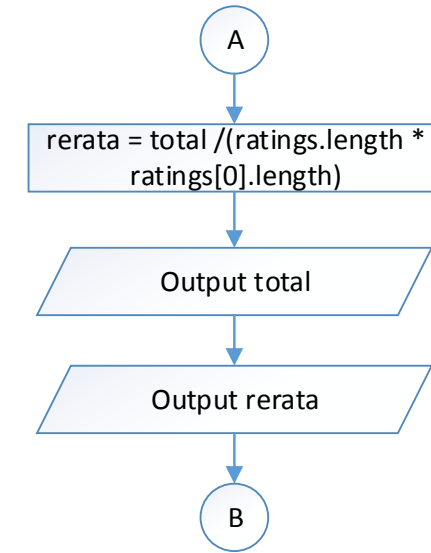
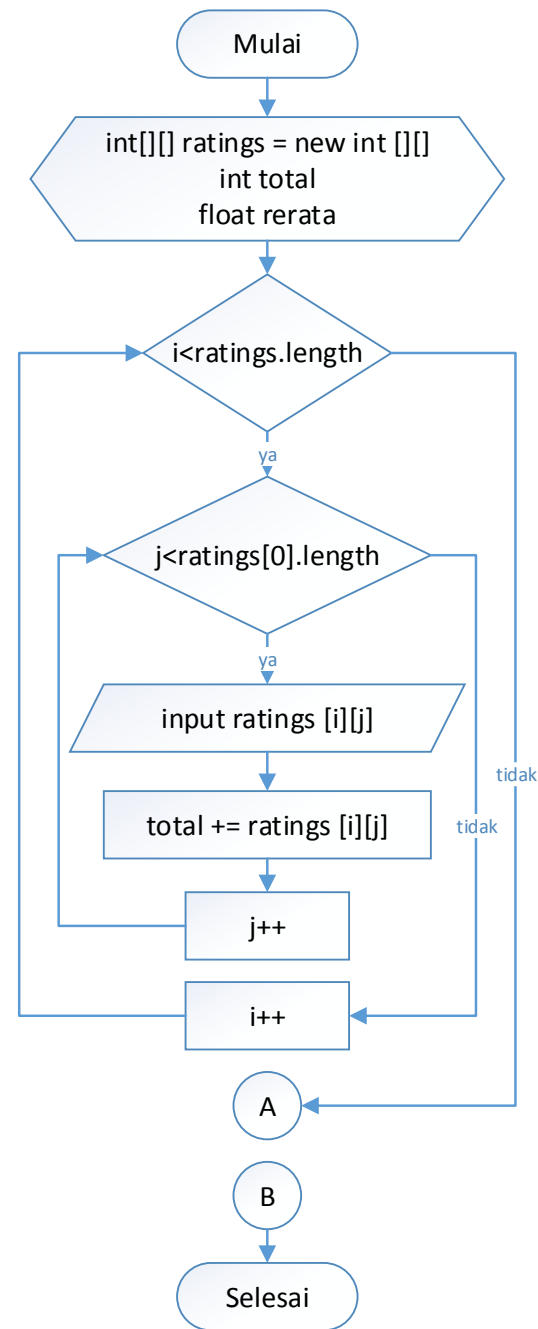
Contoh Studi Kasus

Contoh 1

- Buatlah flowchart untuk menghitung rata-rata Array 2 Dimensi pada tabel rating film yang terdiri dari 3 baris (penonton pemberi rating) dan 4 kolom (judul film)!

Jawaban Contoh 1

Flowchart



Jawaban Contoh 1

Program

```
int[][] ratings = new int[3][4];
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int total = 0;
for (int i = 0; i < ratings.length; i++) {
    for (int j = 0; j < ratings[0].length; j++) {
        System.out.print("Masukan array[" + i + "," + j + "]: ");
        ratings[i][j] = scanner.nextInt();
        total += ratings[i][j];
    }
}

for (int rate[] : ratings) {
    for (int i : rate) {
        System.out.print(i + " ");
    }
    System.out.println();
}

float rerata = (float) total / (ratings.length * ratings[0].length);
System.out.println("Nilai total : " + total);
System.out.println("Nilai rerata: " + rerata);
```

```
Masukan array[0,0]: 1
Masukan array[0,1]: 2
Masukan array[0,2]: 3
Masukan array[0,3]: 4
Masukan array[1,0]: 2
Masukan array[1,1]: 3
Masukan array[1,2]: 4
Masukan array[1,3]: 4
Masukan array[2,0]: 3
Masukan array[2,1]: 2
Masukan array[2,2]: 3
Masukan array[2,3]: 4
1 2 3 4
2 3 4 4
3 2 3 4
Nilai total : 35
Nilai rerata: 2.9166667
```

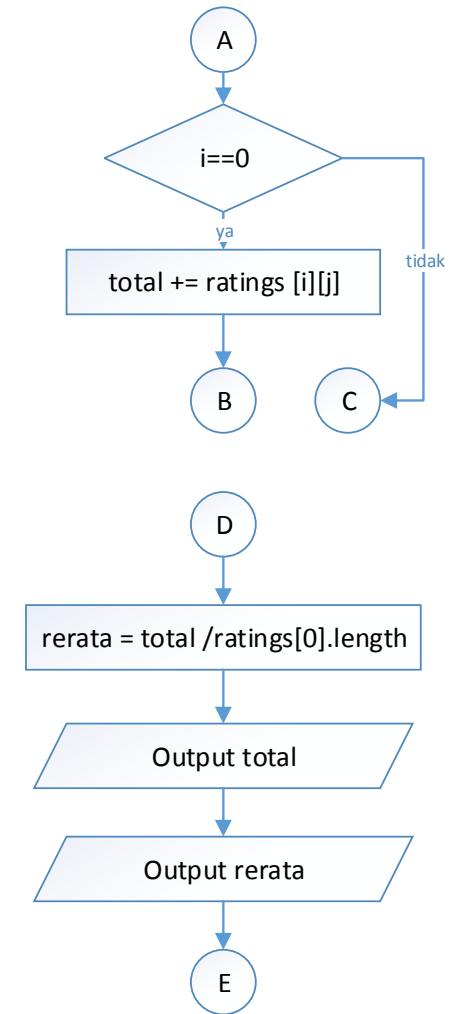
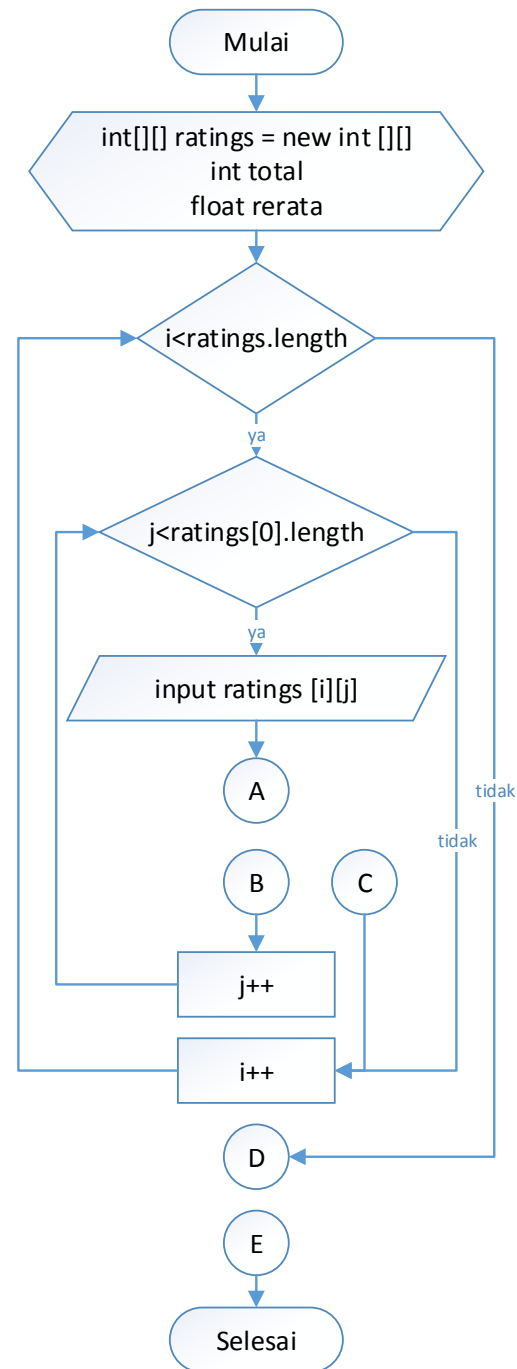
Nilai rata-rata didapatkan dari penjumlahan seluruh nilai elemen matriks dibagi dengan hasil kali ukuran array baris dan kolom

Contoh 2

- Buatlah flowchart untuk menghitung rata-rata baris tertentu (misal saja baris 1) pada tabel rating film yang terdiri dari 3 baris (penonton pemberi rating) dan 4 kolom (judul film)!

Jawaban Contoh 2

Flowchart



Jawaban Contoh 2

Program

```
int[][] ratings = new int[3][4];
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int total = 0;
for (int i = 0; i < ratings.length; i++) {
    for (int j = 0; j < ratings[0].length; j++) {
        System.out.print("Masukan array[" + i + "," + j + "]: ");
        ratings[i][j] = scanner.nextInt();
        if (i == 0)
            total += ratings[i][j];
    }
}

for (int rate[] : ratings) {
    for (int i : rate) {
        System.out.print(i + " ");
    }
    System.out.println();
}

float rerata = (float) total / ratings[0].length;
System.out.println("Nilai total : " + total);
System.out.println("Nilai rerata: " + rerata);
```

```
Masukan array[0,0]: 2
Masukan array[0,1]: 3
Masukan array[0,2]: 4
Masukan array[0,3]: 5
Masukan array[1,0]: 1
Masukan array[1,1]: 2
Masukan array[1,2]: 2
Masukan array[1,3]: 3
Masukan array[2,0]: 1
Masukan array[2,1]: 2
Masukan array[2,2]: 5
Masukan array[2,3]: 5
2 3 4 5
1 2 2 3
1 2 5 5
Nilai total : 14
Nilai rerata: 3.5
```

Terima Kasih