

## JOBSHEET 10 Array 2

*Ka Abi Muhammad R.F./12*

### 1. Tujuan

- Mahasiswa mampu memahami pembuatan array 2 dimensi dalam bahasa pemrograman Java
- Mahasiswa mampu mengakses elemen array 2 dimensi

### 2. Praktikum

#### 2.1 Percobaan 1: Deklarasi, Inisialisasi, dan Menampilkan Array 2 Dimensi

**Waktu Percobaan:** 50 menit

Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk mendeklarasikan, inisialisasi, dan menampilkan elemen pada array 2 dimensi. Data yang disimpan merupakan data nama penonton bioskop mini yang akan di duduk di dalam ruangan dengan dengan jumlah kursi 4 baris 2 kolom.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama Bioskop.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Buat array of String dengan nama penonton dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 2 elemen
4. Isi masing-masing elemen array penonton

```
penonton [0][0] = "Amin";  
penonton [0][1] = "Bena";  
penonton [1][0] = "Candra";  
penonton [1][1] = "Dela";  
penonton [2][0] = "Eka";  
penonton [2][1] = "Farhan";  
penonton [3][0] = "Gisel";
```

5. Tampilkan semua isi elemennya ke layar
6. Compile dan run program. Cocokkan outputnya.

```
aspro-Jobsheet10 a3af4b0c\bin' 'Bioskop12'  
Amin      Bena  
Candra    Dela  
Eka       Farhan  
Gisel     null  
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\latihan website\Daspro-Jobsheet10>
```

## Pertanyaan

1. Apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!

*Jawab:* Pengisian elemen array tidak harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0. Array di Java dapat diakses dan diisi di indeks mana saja selama indeks tersebut ada dalam rentang panjang array yang di deklarasikan.

2. Mengapa terdapat null pada daftar nama penonton?

*Jawab:* Karena sistem memanggil kolom array yang tidak diinisialisasikan pada program, sehingga hasil yang didapat adalah nilai default dari String yaitu null

3. Lengkapi daftar penonton pada langkah ke-4

4. Tambahkan kode program sebagai berikut: Jelaskan fungsi dari `penonton.length` dan `penonton[0].length`! Apakah `penonton[0].length`, `penonton[1].length`, `penonton[2].length`, dan `penonton[3].length` memiliki nilai yang sama? Mengapa?

```
System.out.println(penonton.length);
System.out.println(penonton[0].length);
System.out.println(penonton[1].length);
System.out.println(penonton[2].length);
System.out.println(penonton[3].length);
```

```
4
2
2
2
2
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\
```

*Jawab:*

`Penonton.length`, untuk membaca ada berapa baris dalam array, yaitu 4 baris (indeks 0-3)

`penonton[0].length`, `penonton[1].length`, `penonton[2].length`, dan `penonton[3].length` memiliki nilai yang sama karena mempunyai jumlah elemen (kolom) yang sama pada setiap baris indeks 0,1,2,3.

5. Modifikasi kode program pada pertanyaan 4 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array menggunakan for loop. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
4
Panjang baris ke-1: 2
Panjang baris ke-2: 2
Panjang baris ke-3: 2
Panjang baris ke-4: 2
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\
ohsheet10>
```

6. Modifikasi kode program pada pertanyaan 5 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array menggunakan foreach loop. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
for (String[] barisPenonton : penonton) {  
    System.out.println("Panjang baris: " + barisPenonton.length);  
}
```

7. Tambahkan kode program untuk menampilkan nama penonton pada baris ke-3 menggunakan for loop. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
Penonton pada baris ke-3:  
Eka  
Farhan  
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\latihan  
sheet10>
```

8. Modifikasi kode program pada pertanyaan 7 menjadi perulangan dengan foreach loop. Compile, run, lalu lakukan amati hasilnya.

```
System.out.println(x:"Penonton pad  
for (String i : penonton[2]) {  
    System.out.println((i));  
}
```

9. Modifikasi kembali kode program pada langkah 11 untuk menampilkan nama penonton untuk setiap baris. Compile dan run program kemudian amati hasilnya.

```
Farhan  
Penonton pada baris ke- 1Amin, Bena  
Penonton pada baris ke- 2Candra, Dela  
Penonton pada baris ke- 3Eka, Farhan  
Penonton pada baris ke- 4Gisel, Hana  
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\latih  
sheet10>
```

10. Menurut Anda, apa kekurangan dan kelebihan foreach loop dibandingkan dengan for loop?

Jawab:

- Kelebihan
  1. sintaks lebih sederhana
  2. mengurangi resiko out of bonds
- Kekurangan
  1. Tidak dapat mengakses indeks
  2. Tidak Fleksibel untuk Kontrol yang Lebih Spesifik

11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?

Jawab: 3

12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?

Jawab: 1

13. Apa fungsi dari String.join()?

Jawab: Fungsi String.join() di Java digunakan untuk menggabungkan beberapa elemen dengan separator tertentu menjadi satu String yang utuh. Biasanya berguna untuk menyatukan elemen elemen array

14. Commit dan push ke github

**2.2 Percobaan 2:** Memanfaatkan Scanner dan Perulangan untuk Input dan Output pada Array 2 Dimensi **Waktu Percobaan:** 70 menit Percobaan 2 ini merupakan percobaan lanjutan dari Percobaan 1.

Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk menyimpan data nama penonton bioskop mini dengan jumlah kursi 4 baris 2 kolom dengan memanfaatkan scanner.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama BioskopWithScanner.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Import library Scanner
4. Deklarasikan variabel Scanner

```
Scanner sc12 = new Scanner (System.in);
```

5. Deklarasikan variable baris dan kolom bertipe int serta nama dan next bertipe String.

```
int baris, kolom;  
String nama, next;
```

6. Buat array of String dengan nama penonton dengan 4 baris dan 2 kolom

```
String [][] penonton = new String [4][2];  
int baris, kolom;
```

7. Gunakan scanner untuk mengisi elemen pada array penonton

```
System.out.println(x:"Masukkan nama: ");  
nama = sc12.nextLine();  
System.out.println(x:"Masukkan baris: ");  
baris = sc12.nextInt();  
System.out.println(x:"Masukkan kolom: ");  
kolom = sc12.nextInt();  
sc12.nextLine();
```

8. Compile dan run program kemudian cobalah menginputkan beberapa data penonton

```

ioskopWithScanner12'
Masukkan nama:
Agus
Masukkan baris:
1
Masukkan kolom:
2
Input penonton lainnya? (y/n):
y
Masukkan nama:
Indah
Masukkan baris:
2
Masukkan kolom:
1
Input penonton lainnya? (y/n):
y
Masukkan nama:
Sonya
Masukkan baris:
3
Masukkan kolom:
1
Input penonton lainnya? (y/n):
y
Masukkan nama:
Fuady
Masukkan baris:
3
Masukkan kolom:
2
Input penonton lainnya? (y/n):
n
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\latihan website\Daspro-J
obsheet10>

```

## 9. Commit kode program

### Pertanyaan

1. Apakah pengisian elemen array dari scanner harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!

*Jawab:* Tidak harus, karena pengisian array dengan memanfaatkan scanner bisa secara fleksibel mulai dari mana, asal tidak keluar dari batas indeks

2. Modifikasi kode program untuk memberikan opsi menu sebagai berikut:

- Menu 1: Input data penonton
- Menu 2: Tampilkan daftar penonton
- Menu 3: Exit

3. Modifikasi kode program untuk menghandle apabila nomor baris/kolom kursi yang tidak tersedia

4. Pada menu 1, modifikasi kode program untuk memberikan warning apabila kursi yang dipilih sudah terisi oleh penonton lainnya lalu munculkan perintah untuk memasukkan baris dan kolom kembali

5. Pada menu 2, jika kursi kosong, ganti null dengan \*\*\*

```
        sc12.nextLine();

        if (baris < 1 || baris > 4 || kolom < 1 || kolom > 2) {
            System.out.println(x:"Input tidak valid! Masukkan baris antara 1-4 dan kolom antara 1-2.");
        } else if (penonton[baris - 1][kolom - 1] != null) {
            System.out.println(x:"Kursi sudah terisi! Silakan pilih kursi lain.");
        } else {

            penonton[baris - 1][kolom - 1] = nama;
            System.out.println(x:"Data penonton berhasil disimpan.");
            break;
        }
    }

    else if (pilihan == 2) {
        System.out.println(x:"Daftar penonton:");
        for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {
            for (int j = 0; j < penonton[i].length; j++) {
                if (penonton[i][j] != null) {
                    System.out.println("Baris " + (i + 1) + ", Kolom " + (j + 1) + ": " + penonton[i][j]);
                } else {
                    System.out.println("Baris " + (i + 1) + ", Kolom " + (j + 1) + ": ***");
                }
            }
        }
    }

    else if (pilihan == 3) {
        System.out.println(x:"Program selesai.");
        break;
    }

    else {
        System.out.println(x:"Pilihan tidak valid. Silakan pilih menu 1, 2, atau 3.");
    }
}
```

6. Commit dan push kode program ke github.

### 2.3 Percobaan 3: Array 2 Dimensi dengan Length Baris Berbeda

**Waktu Percobaan:** 30 menit

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama Numbers.java

2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()

3. Deklarasi dan instansiasi array 2 dimensi bernama myNumbers dengan elemen bertipe int. Array tersebut memiliki 3 baris. Baris pertama terdiri dari 5 kolom. Baris kedua terdiri dari 3 kolom. Baris ketiga terdiri dari 1 kolom.

#### Pertanyaan

1. Tambahkan kode program

2. Apa fungsi dari Arrays.toString()?

*Jawab:* mengubah array angka menjadi string dan menampilkannya dalam format [elemen1, elemen2, ...]

3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int?

*Jawab:* 0

4. Tambahkan kode program

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

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

for (int i = 0; i < myNumbers.length; i++) {
    System.out.println("Panjang baris ke-" + (i+1) + ": " + myNumbers[i].length);
}
```

5. Array myNumbers memiliki length berbeda untuk setiap barisnya. Apakah panjang array dapat dimodifikasi setelah diinstansiasi?

*Jawab:* tidak dapat mengubah panjang array utama setelah diinstansiasi.

## 2.4 Percobaan 4: Studi Kasus SIAKAD

**Waktu Percobaan:** 75 menit Di dalam Sistem Informasi Akademik (SIAKAD), dosen mengisi nilai mata kuliah (Dasar Pemrograman), mata kuliah 2 (Matematika), dan mata kuliah 3 (CTPS) untuk 4 orang siswa.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama SIAKAD.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Import library Scanner
4. Deklarasikan variabel Scanner
5. Buat array of int bernama nilai dengan 4 baris dan 3 kolom
6. Gunakan scanner dan nested loop untuk mengisi elemen pada array nilai. Compile dan run kode program.
7. Modifikasi kode program pada langkah 6 untuk menghitung dan menampilkan nilai rata-rata setiap siswa

```

for (int i = 0; i < nilai.length; i++) {
    System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" + (i+1));
    double totalPerSiswa = 0;

    for (int j = 0; j < nilai[i].length; j++) {
        System.out.println("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
        nilai[i][j] = sc12.nextInt();
        totalPerSiswa += nilai[i][j];
    }
    System.out.println("Nilai rata-rata: " + totalPerSiswa/3);
}
System.out.println(x:"=====");

```

8. Tambahkan kode program untuk menghitung nilai rata-rata setiap mata kuliah

```

System.out.println(x:"=====");
System.out.println(x:"Rata rata Nilai setiap mata kuliah:");
for (int j = 0; j < 3; j++) {
    double totalPerMatkul = 0;

    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        totalPerMatkul += nilai[i][j];
    }
    System.out.println("Mata kuliah " + (j+1) + ": " + totalPerMatkul/4);
}
}

```

Pertanyaan

1. Bagaimana jika terdapat perubahan jumlah siswa dan jumlah mata kuliah? Modifikasi kode program SIAKAD untuk mengakomodasi jumlah siswa dan jumlah mata kuliah yang dinamis.

```

System.out.print(s:"Masukkan jumlah mata kuliah: ");
int jumlahMataKuliah = sc12.nextInt();

int[][] nilai = new int[jumlahSiswa][jumlahMataKuliah];

for (int i = 0; i < jumlahSiswa; i++) {
    System.out.println("\nInput nilai mahasiswa ke-" + (i + 1));
    double totalPerSiswa = 0;

    for (int j = 0; j < jumlahMataKuliah; j++) {
        System.out.print("Nilai mata kuliah " + (j + 1) + ": ");
        nilai[i][j] = sc12.nextInt();
        totalPerSiswa += nilai[i][j];
    }

    System.out.println("Nilai rata-rata mahasiswa ke-" + (i + 1) + ": " + totalPerSiswa / jumlahMataKuliah);
}

System.out.println(x:"\n=====");
System.out.println(x:"Rata-rata Nilai setiap mata kuliah:");

```

2. Commit dan push ke github