



JOBSHEET 11

Array 2

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<NoAbsen>.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

```
String[][] penonton = new String[4][2];
```

4. Isi masing-masing elemen array **penonton** sebagai berikut:

```
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

```
System.out.printf("%s \t %s\n", penonton[0][0], penonton[0][1]);  
System.out.printf("%s \t %s\n", penonton[1][0], penonton[1][1]);  
System.out.printf("%s \t %s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);  
System.out.printf("%s \t %s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);
```



6. Compile dan run program. Cocokkan outputnya.

Amin	Bena
Candra	Dela
Eka	Farhan
Gisel	null

Pertanyaan

1. Apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!
2. Mengapa terdapat `null` pada daftar nama penonton?
3. Lengkapi daftar penonton pada langkah ke-4 sebagai berikut

```
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";  
penonton[3][1] = "Hana";
```

4. Tambahkan kode program sebagai berikut:

```
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);
```

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?

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

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

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



```
System.out.println(penonton.length);
```

```
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.

```
System.out.println("Penonton pada baris ke-3: ");
```

```
for (int i = 0; i < penonton[2].length; i++) {
    System.out.println(penonton[2][i]);
}
```

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

```
System.out.println("Penonton pada baris ke-3: ");
```

```
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.

```
for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {
    System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i+1) + ": " + String.join(", ", penonton[i]));
}
```

10. Menurut Anda, apa kekurangan dan kelebihan foreach loop dibandingkan dengan for loop?
11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?
12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?
13. Apa fungsi dari `String.join()`?

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<NoAbsen>.java**
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**
3. Import library Scanner
4. Deklarasikan variabel Scanner
5. Deklarasikan variable **baris** dan **kolom** bertipe int serta **nama** dan **next** bertipe String.
6. Buat array of String dengan nama **penonton** dengan 4 baris dan 2 kolom

```
String[][] penonton = new String[4][2];
```

7. Gunakan scanner untuk mengisi elemen pada array **penonton**

```
while (true) {
    System.out.print("Masukkan nama: ");
    nama = sc.nextLine();
    System.out.print("Masukkan baris: ");
    baris = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan kolom: ");
    kolom = sc.nextInt();
    sc.nextLine();

    penonton[baris-1][kolom-1] = nama;

    System.out.print("Input penonton lainnya? (y/n): ");
    next = sc.nextLine();

    if (next.equalsIgnoreCase("n")) {
        break;
    }
}
```

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



```
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
```

Pertanyaan

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

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<NoAbsen>.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.



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

Pertanyaan

1. Tambahkan kode program sebagai berikut

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

2. Apa fungsi dari `Arrays.toString()`?
3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data `int`?
4. Tambahkan kode program berikut

```
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?

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<NoAbsen>.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

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

6. Gunakan scanner dan nested loop untuk mengisi elemen pada array **nilai**. Compile dan run kode program.

```

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

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

```

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.print("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
        nilai[i][j] = sc.nextInt();
        totalPerSiswa += nilai[i][j];
    }

    System.out.println("Nilai rata-rata: " + totalPerSiswa/3);
}

```

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

```

System.out.println("\n=====");
System.out.println("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.



3. Tugas (75 menit)

- Implementasikan flowchart yang telah dibuat pada latihan Dasar Pemrograman (Teori) ke dalam kode program Java.