

JOBSHEET 10

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()

```
public class Bioskop14 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
    }  
}
```

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

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?

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

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

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

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

9. Modifikasi kembali kode program pada langkah 11 untuk menampilkan nama

penonton untuk setiap baris. Compile dan run program kemudian amati hasilnya.

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()?

14. Commit dan push ke github

Jawaban Pertanyaan

1. tidak harus berurutan, programmer bisa mengisi elemen array mulai dari manapun

2. Karena elemen array yang berada di baris 3 kolom 1 belum di deklarasikan, nah kenapa yang muncul adalah null? Karena default String adalah null

```
3. 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.

```
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);
```

FUNGSI penonton.length : adalah menghitung banyaknya baris pada array "penonton" tsb

Fungsi penonton[0].length : adalah menghitung banyaknya kolom pada baris ke 1 pada array

- penonton[0].length, penonton[1].length, penonton[2].length, dan

penonton[3].length memiliki nilai yang sama KARENA sudah dideklarasikan array memiliki 4 baris dan 2 kolom, nah pada baris ke 1 – 4 sama-sama memiliki 2 kolom

```
Panjang baris ke-1: 2
Panjang baris ke-2: 2
Panjang baris ke-3: 2
Panjang baris ke-4: 2
```

5.

```
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
```

6.

```
Penonton pada baris ke-3:
Eka
Farhan
```

7.

```
Penonton pada baris ke-3:
Eka
Farhan
```

8.

```
Penonton pada baris ke-1: Amin, Bena
Penonton pada baris ke-2: Candra, Dela
Penonton pada baris ke-3: Eka, Farhan
Penonton pada baris ke-4: Gisel, Hana
```

9.

10. Kelebihan for each loop dibandingkan for loop : lebih dan ringkas, mudah digunakan

Kekurangan : rentangnya lebih terbatas dari pada for loop di karenakan tidak ada iterasi dalam for each loop

11. 4 indeks

12. 2 indeks

13. untuk memasukan elemen array yang bertipe string ke dalam "penonton[i]" agar menampilkan output nama

14.

Bioskop14.java

CommitPercobaan1Pertanyaan

now

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()

```
public class BioskopWithScanner14 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
    }  
}
```

3. Import library Scanner

```
import java.util.Scanner;
```

4. Deklarasikan variabel Scanner

```
Scanner sc = 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];
```

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
```

9. Commit kode program

BioskopWithScanner14.java

CommitPercobaan2

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 ***
6. Commit dan push kode program ke github.

Jawaban Pertanyaan

1. tidak harus berurutan, setiap elemen akan diisi berdasarkan input pengguna
- 2.

```
import java.util.Scanner;

public class BioskopWithScanner14 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int baris, kolom;
        String nama, next, exit;
        String[][] penonton = new String[4][2];
        while (true) {
            System.out.print("1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar
penonton, 3. exit: ");
            next = sc.nextLine();
            if (next.equalsIgnoreCase("3")) {
                break;
            }
            else if (next.equalsIgnoreCase("2")) {
                for (int i = 0; i < penonton.length ; i++) {
                    System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i+1) + ": " +
String.join(", ",penonton[i]));
                }
            } else if (next.equalsIgnoreCase("1")) {
                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;
            }
        }
    }
}
```

3.

```
if (baris < 1 || baris > 4 || kolom < 1 || kolom > 2) {  
    System.out.println("Kursi tidak tersedia");  
}
```

4.

```
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: 1  
Masukkan nama: adam  
Masukkan baris: 1  
Masukkan kolom: 2  
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: 1  
Masukkan nama: ada  
Masukkan baris: 1  
Masukkan kolom: 2  
Kursi sudah ditempati. Silakan pilih ulang.  
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: 1  
Masukkan nama: █
```

```
else if (penonton[baris - 1][kolom - 1] != null) {  
    System.out.println("Kursi sudah ditempati. Silakan pilih  
ulang.");  
}
```

```
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: 1  
Masukkan nama: adam  
Masukkan baris: 1  
Masukkan kolom: 2  
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: 2  
Penonton pada baris ke-1: *** adam  
Penonton pada baris ke-2: *** ***  
Penonton pada baris ke-3: *** ***  
Penonton pada baris ke-4: *** ***  
1. input data pengguna, 2. Tampilkan daftar penonton, 3. exit: █
```

5.

```
for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {  
    System.out.print("Penonton pada baris ke-" + (i + 1) + ": ");  
    for (int j = 0; j < penonton[i].length; j++) {  
        if (penonton[i][j] == null) {  
            System.out.print("*** ");  
        } else {  
            System.out.print(penonton[i][j] + " ");  
        }  
    }  
}
```


6.

BioskopWithScanner14.java

CommitPercobaan2Pertanyaan

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

Numbers14.java

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

```
public class Numbers14 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
    }  
}
```

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
2. Apa fungsi dari Arrays.toString()?
3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int?
4. Tambahkan kode program berikut
5. Array myNumbers memiliki length berbeda untuk setiap barisnya. Apakah panjang array dapat dimodifikasi setelah diinstansiasi?

Jawaban Pertanyaan

- 1.

```
for (int i = 0; i < myNumbers.length; i++) {
```

```
        System.out.println(Arrays.toString(myNumbers[i]));  
    }
```

2. untuk mengganti tipe data Array ke String Array

3. nilai default int = 0

4.

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

5. tidak dapat diganti barisnya karena sudah dideklarasikan sebagai [3] tapi dapat di ganti kolomnya karena hanya dideklarasikan sebagai[]

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

 SIAKAD14.java

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

```
public class SIAKAD14 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
    }  
}
```

3. Import library Scanner

```
import java.util.Scanner;
```

4. Deklarasikan variabel Scanner

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

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.

```
input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 78
Nilai mata kuliah 2: 87
Nilai mata kuliah 3: 65
input nilai mahasiswa ke-2
Nilai mata kuliah 1: 98
Nilai mata kuliah 2: 78
Nilai mata kuliah 3: 67
input nilai mahasiswa ke-3
Nilai mata kuliah 1: 72
Nilai mata kuliah 2: 86
Nilai mata kuliah 3: 70
input nilai mahasiswa ke-4
Nilai mata kuliah 1: 87
Nilai mata kuliah 2: 98
Nilai mata kuliah 3: 90
```

```
import java.util.Scanner;

public class SIAKAD14 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int[][] nilai = new int[4][3];
        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 < 4; 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.
2. Commit dan push ke github

Jawaban Pertanyaan

1.

```

import java.util.Scanner;

public class SIAKAD14 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

```

```

int jmlMhs, matkul;
System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
jmlMhs = sc.nextInt();
System.out.print("Masukkan jumlah matkul: ");
matkul = sc.nextInt();
int[][] nilai = new int[jmlMhs][matkul];
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/matkul);
}
System.out.println("\n=====");
System.out.println("Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah:");

for (int j = 0; j < jmlMhs; j++) {
    double totalPerMatkul = 0;

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

```

```
Masukkan jumlah mahasiswa: 2
Masukkan jumlah matkul: 2
input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 70
Nilai mata kuliah 2: 80
Nilai rata-rata: 75.0
input nilai mahasiswa ke-2
Nilai mata kuliah 1: 90
Nilai mata kuliah 2: 80
Nilai rata-rata: 85.0

=====
Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah:
Mata Kuliah 1: 80.0
Mata Kuliah 2: 80.0
```

2.

SIAKAD14.java

CommitPercobaan4Pertanyaan

1 minute ago