

## JOB SHEET 10

### Array 2

#### 1. Praktikum

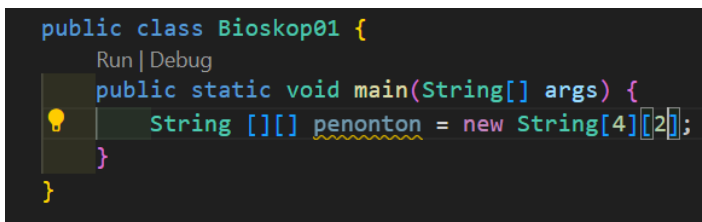
##### 1.1 Percobaan 1: Deklarasi, Inisialisasi, dan Menampilkan Array 2 Dimensi

###### 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. Buat folder baru pada repositori lokal Anda, beri nama **jobsheet10**. Buat file baru, beri nama **Bioskop<NoPresensi>.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];
```



```
public class Bioskop01 {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        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";
```

```

public class Bioskop01 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        String [][] penonton = new String[4][2];
        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]);

```

```

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

```

```

PS D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro>
a\Roaming\Code\User\workspaceStorage\b0b4f821e9
Amin      Bena
Candra    Dela
Eka       Farhan
Gisel     null
PS D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro>

```

7. Commit program Anda ke Github dengan pesan "Percobaan 1"

## Pertanyaan

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

Pengisian elemen array tidak harus dilakukan secara berurutan, karena array dapat diakses secara acak

2. Mengapa terdapat `null` pada daftar nama penonton?  
Karena pada baris ke 4 kolom ke 2 tidak di isikan elemen array
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";

```

```

public static void main(String[] args) {
    String [][] penonton = new String[4][2];
    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.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);
System.out.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);

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);

```

```

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?

Fungsi `penonton.length` adalah untuk menampilkan jumlah baris pada array, dan `penonton[0].length` adalah untuk menampilkan jumlah kolom pada baris ke 0.

`penonton[0].length`, `penonton[1].length`, `penonton[2].length`, dan `penonton[3].length` memiliki nilai yang sama karena hanya memiliki 2 kolom

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);
}

```

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

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

```
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]);
}
```

```
System.out.println(x: "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);
}
```

```
System.out.println(x: "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]));  
}
```

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

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

Kelebihan foreach adalah kode yang dituliskan lebih sederhana, namun kekurangan foreach adalah tidak bisa memakai beberapa kondisi

11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?

Indeks baris maksimal adalah 3

12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?

Indeks kolom maksimal adalah 1

13. Apa fungsi dari `String.join()`?

Fungsi dari `String.join()` adalah untuk menggabungkan beberapa string menjadi satu string

14. **Commit dan push hasil modifikasi Anda ke Github dengan pesan “Modifikasi Percobaan 1”**

## 1.2 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. Buat file baru, beri nama **BioskopWithScanner<NoPresensi>.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];
```

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    int baris, kolom;
    String nama, next;
    String [][] penonton = new String[4][2];
}
```

- 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;
    }
}
```

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    int baris, kolom;
    String nama, next;
    String [][] penonton = new String[4][2];
    while (true) {
        System.out.print(s: "Masukkan nama: ");
        nama = sc.nextLine();
        System.out.print(s: "Masukkan baris: ");
        baris = sc.nextInt();
        System.out.print(s: "Masukkan kolom: ");
        kolom = sc.nextInt();
        sc.nextLine();

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

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

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

- 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

```

```

PS D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro> cd D:\PENYIMPANAN\Doc
PS D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro\jobsheet10> javac Bios
PS D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro\jobsheet10> java Biosk
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 D:\PENYIMPANAN\Documents\G\PraktikumDaspro\jobsheet10>

```

9. Commit program Anda ke Github dengan pesan "Percobaan 2"

## Pertanyaan

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

Pengisian elemen array tidak harus dilakukan secara berurutan, karena indeks array yang kosong akan berisi null

2. Modifikasi kode program untuk memberikan opsi menu sebagai berikut:
  - Menu 1: Input data penonton
  - Menu 2: Tampilkan daftar penonton
  - Menu 3: Exit

```
while (true) {
    System.out.println(x: "Menu 1: Input data penonton");
    System.out.println(x: "Menu 2: Tampilkan data penonton");
    System.out.println(x: "Menu 3: Exit");
    System.out.print(s: "Masukkan menu: ");
    menu = sc.nextInt();
    sc.nextLine();
}
```

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

```
if (penonton[baris-1][kolom-1] == null) {
    System.out.println(x: "Kursi yang dipilih tersedia");
}
penonton[baris-1][kolom-1] = nama;
```

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

```
if (penonton[baris-1][kolom-1] == null) {
    System.out.println(x: "Kursi yang dipilih tersedia");
} else if (penonton[baris-1][kolom-1] != null) {
    System.out.println(x: "Kursi yang dipilih sudah terisi oleh penonton lainnya");
    continue;
}
penonton[baris-1][kolom-1] = nama;
```

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

```
case 2:
for (String []temp : penonton) {
    for (String dataPenonton : temp) {
        if (dataPenonton == null) {
            System.out.println(x: "***");
        }else{
            System.out.println(dataPenonton + " ");
        }
    }
}System.out.println();
break;
```

6. Commit dan push hasil modifikasi Anda ke Github dengan pesan "Modifikasi Percobaan 2"

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

**Waktu Percobaan: 30 menit**

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **Numbers<NoPresensi>.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];
```

```
public static void main(String[] args) {  
    int [][] myNumbers = new int[3][];  
    myNumbers[0] = new int[5];  
    myNumbers[1] = new int[3];  
    myNumbers[2] = new int[1];  
}
```

4. Commit program Anda ke Github dengan pesan "Percobaan 3"

## Pertanyaan

1. Tambahkan kode program sebagai berikut

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

2. Apa fungsi dari `Arrays.toString()`?  
Fungsi `Arrays.toString()` adalah untuk mengubah array menjadi string
3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int?  
Nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int adalah 0
4. Tambahkan kode program berikut

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

```
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?

Panjang array tidak bisa dimodifikasi setelah diinstansiasi, harus membuat array baru jika ingin memodifikasi panjang array

6. **Commit dan push hasil modifikasi Anda ke Github dengan pesan "Modifikasi Percobaan 3"**

## 1.4 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. Buat file baru, beri nama **SIAKAD<NoPresensi>.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];
```

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

```

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);
}

```

```

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);
}

```

```

System.out.println(x: "\n=====");
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);
}

```

9. Commit program Anda ke Github dengan pesan "Percobaan 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.

```

public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    System.out.print(s: "Masukkan jumlah siswa : ");
    int siswa = sc.nextInt();
    System.out.print(s: "Masukkan jumlah matkul : ");
    int matkul = sc.nextInt();
    int [][] nilai = new int[siswa][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(x: "\n=====");
    System.out.println(x: "Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah:");

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

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

```

## 2. Tugas (75 menit)

- Implementasikan flowchart yang telah dibuat pada latihan Dasar Pemrograman

(Teori) ke dalam kode program Java.

- Commit dan push program Anda ke Github dengan pesan "Tugas"

```
Tugas1.java 1 X
jobsheet10 > Tugas1.java > Tugas1 > main(String[])
1 package jobsheet10;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Tugas1 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc = new Scanner(System.in);
6         int responden = 10, pertanyaan = 6;
7         double totalPerResp, totalPerPert, rataResp, rataPert, totalNilai = 0, rata = 0;
8         int [][] survey = new int[responden][pertanyaan];
9         for (int i = 0; i < responden; i++) {
10             System.out.println("\nResponden ke-" + (i+1));
11             for (int j = 0; j < pertanyaan; j++) {
12                 System.out.print("Masukkan nilai(1-5) untuk pertanyaan ke-" + (j+1) + " : ");
13                 survey[i][j] = sc.nextInt();
14                 while (survey[i][j] > 5 || survey[i][j] < 1) {
15                     System.out.print(s: "Nilai yang anda masukkan salah silahkan masukkan kembali :");
16                     survey[i][j] = sc.nextInt();
17                 } totalNilai += survey[i][j];
18             }
19         }
20         System.out.println(x: "\nHasil Survey:");
21         System.out.println(x: "\nRata-rata nilai setiap responden");
22         for (int i = 0; i < responden; i++) {
23             totalPerResp = 0;
24             rataResp = 0;
25             for (int j = 0; j < pertanyaan; j++) {
26                 totalPerResp += survey[i][j];
27                 rataResp = totalPerResp / pertanyaan;
28             } System.out.println("Rata-rata nilai untuk responden ke-" + (i+1) + " : " + rataResp);
29         } System.out.println(x: "\nRata-rata nilai setiap pertanyaan");
30         for (int j = 0; j < pertanyaan; j++) {
31             totalPerPert = 0;
32             rataPert = 0;
33             for (int i = 0; i < responden; i++) {
34                 totalPerPert += survey[i][j];
35                 rataPert = totalPerPert / responden;
36             } System.out.println("Rata-rata nilai untuk pertanyaan ke-" + (j+1) + " : " + rataPert);
37         } rata = totalNilai / (responden * pertanyaan);
38         System.out.println("\nRata-rata nilai secara keseluruhan adalah : " + rata);
39     }
40 }
```