

**Nama : Faisal Rizky**

**Kelas : TI-1H**

## **Laporan Jobsheet 10**

### **Percobaan 1**

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

**Jawaban :**

TIDAK. Pengisian elemen array tidak harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0, bebas mengisi indeks mana pun terlebih dahulu, asalkan indeks tersebut berada dalam batas ukuran array yang telah ditentukan.

2. Mengapa terdapat null pada daftar nama penonton?

**Jawaban :**

Karena tidak ada inisialisasi dari indeks tersebut dan akhirnya yang dioutput berupa defaultnya

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";
```

**Jawaban :**

```
public class Bioskop9 {
    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";

        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]);
    }
}
```

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?

**Jawaban :**

**penonton.length:** memiliki fungsi mengembalikan panjang dari dimensi luar (outer array), atau dengan kata lain: Jumlah Baris.

**penonton[0].length:** memiliki fungsi mengembalikan panjang dari dimensi dalam (inner array) pada baris ke-0, atau dengan kata lain: Jumlah Kolom pada baris pertama.

penonton[0].length, penonton[1].length, penonton[2].length, dan penonton[3].length memiliki nilai yang sama, karena saat membuat array dengan perintah new String[4][2], Java secara otomatis membuat sebuah struktur tabel yang **simetris (persegi Panjang)**

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);
}
```

**Jawaban :**

```
public class Bioskop9 {
    public static void main(String[] args) {
        String[][] penonton = new String[4][2];
        penonton [0][0] = "Amin";
        penonton [0][1] = "Bena";
        penonton [1][0] = "Chandra";
        penonton [1][1] = "Dela";
        penonton [2][0] = "Eka";
        penonton [2][1] = "Farhan";
        penonton [3][0] = "Gisel";
        penonton [3][1] = "Hana";

        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]);

        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);
}
```

**Jawaban :**

```

public class Bioskop9 {
    Run main | Debug main | 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] = "Chandra";
        penonton [1][1] = "Dela";
        penonton [2][0] = "Eka";
        penonton [2][1] = "Farhan";
        penonton [3][0] = "Gisel";
        penonton [3][1] = "Hana";

        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]);

        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]);
}

```

**Jawaban :**

```

1  public class Bioskop9 {
2      Run main | Debug main | Run | Debug
3      public static void main(String[] args) {
4          String[][] penonton = new String[4][2];
5          penonton [0][0] = "Amin";
6          penonton [0][1] = "Bena";
7          penonton [1][0] = "Chandra";
8          penonton [1][1] = "Dela";
9          penonton [2][0] = "Eka";
10         penonton [2][1] = "Farhan";
11         penonton [3][0] = "Gisel";
12         penonton [3][1] = "Hana";
13
14         System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[0][0], penonton[0][1]);
15         System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[1][0], penonton[1][1]);
16         System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);
17         System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);
18
19         System.out.println(penonton.length);
20         for (String[] barisPenonton : penonton) {
21             System.out.println("Panjang baris:" + barisPenonton.length);
22         }
23
24         System.out.println("Penonton pada baris ke-3:");
25         for (int i = 0; i < penonton[2].length; i++) {      Use enhanced for loop to it
26             System.out.println(penonton[2][i]);
27         }
28     }
29 }

```

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);
}

```

**Jawaban :**

```

1 public class Bioskop9 {
2     Run main | Debug main | Run | Debug
3     public static void main(String[] args) {
4         String[][] penonton = new String[4][2];
5         penonton [0][0] = "Amin";
6         penonton [0][1] = "Bena";
7         penonton [1][0] = "Chandra";
8         penonton [1][1] = "Dela";
9         penonton [2][0] = "Eka";
10        penonton [2][1] = "Farhan";
11        penonton [3][0] = "Gisel";
12        penonton [3][1] = "Hana";
13
14        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[0][0], penonton[0][1]);
15        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[1][0], penonton[1][1]);
16        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);
17        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);
18
19        System.out.println(penonton.length);
20        for (String[] barisPenonton : penonton) {
21            System.out.println("Panjangan baris:" + barisPenonton.length);
22        }
23
24        System.out.println(x: "Penonton pada baris ke-3:");
25        for (String i : penonton[2]) {
26            System.out.println[i];
27        }
28    }
29 }

```

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]));
}

```

#### Jawaban :

```

1 public class Bioskop9 {
2     Run main | Debug main | Run | Debug
3     public static void main(String[] args) {
4         String[][] penonton = new String[4][2];
5         penonton [0][0] = "Amin";
6         penonton [0][1] = "Bena";
7         penonton [1][0] = "Chandra";
8         penonton [1][1] = "Dela";
9         penonton [2][0] = "Eka";
10        penonton [2][1] = "Farhan";
11        penonton [3][0] = "Gisel";
12        penonton [3][1] = "Hana";
13
14        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[0][0], penonton[0][1]);
15        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[1][0], penonton[1][1]);
16        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);
17        System.out.printf(format: "%s\t%s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);
18
19        System.out.println(penonton.length);
20        for (String[] barisPenonton : penonton) {
21            System.out.println("Panjangan baris:" + barisPenonton.length);
22        }
23
24        System.out.println(x: "Penonton pada baris ke-3:");
25        for (int i =0; i < penonton.length; i++) {
26            System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i+1) + ":" + String.join(delimiter: ", ", penonton[i]));
27        }
28    }
29 }

```

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

#### Jawaban :

#### Foreach Loop (Enhanced For Loop)

##### Kelebihan:

- **Sintaks Lebih Bersih:** Kode lebih singkat dan mudah dibaca karena tidak perlu mengatur inisialisasi, kondisi, dan *increment counter* (*i++*).
- **Aman dari Error:** Mengurangi risiko error "Index Out of Bounds" karena loop otomatis berjalan dari awal hingga akhir elemen yang ada.

### **Kekurangan:**

- **Tidak Tahu Indeks:** Anda tidak bisa mengetahui indeks elemen yang sedang diproses saat itu (misalnya: Anda tidak tahu apakah sedang di baris ke-0 atau ke-1).
- **Hanya Maju (Forward):** Hanya bisa memproses dari awal ke akhir. Tidak bisa mundur atau melompat-lompat (misalnya:  $i+=2$ ).
- **Read-Only (Umumnya):** Tidak bisa digunakan untuk mengubah/mengganti elemen array asli secara langsung karena Anda bekerja dengan variabel salinan sementara.

### **For Loop (Standard)**

#### **Kelebihan:**

- **Akses Indeks Penuh:** Anda memegang kendali penuh atas indeks  $i$ . Ini berguna jika logika program Anda bergantung pada nomor urut baris/kolom.
- **Fleksibel:** Bisa berjalan mundur, melompat, atau berhenti di tengah jalan dengan kondisi kompleks.
- **Bisa Modifikasi:** Sangat mudah untuk mengubah isi array pada indeks tertentu (contoh:  $arr[i] = "Baru"$ ).

#### **Kekurangan:**

- **Kode Lebih Panjang:** Membutuhkan penulisan struktur loop yang lebih detail.
- **Rawan Error:** Lebih berisiko salah tulis batas array (misal:  $<=$  padahal seharusnya  $<$ ).

11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?

**Jawaban :**

3

12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?

**Jawaban :**

1

13. Apa fungsi dari String.join()?

**Jawaban :**

Pada kode baris ke-25: `String.join(", ", penonton[i])`, fungsi ini berguna untuk menggabungkan elemen-elemen array menjadi satu teks (String) panjang dengan pemisah tertentu.

## Percobaan 2

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

**Jawaban :**

TIDAK. Pengisian elemen array tidak harus berurutan dari indeks ke-0.

Array memiliki sifat **Random Access**. Selama mengetahui nomor indeksnya (baris dan kolom), bisa langsung mengakses dan mengisi data di posisi tersebut tanpa mempedulikan posisi lain.

- Modifikasi kode program untuk memberikan opsi menu sebagai berikut: - Menu 1: Input data penonton - Menu 2: Tampilkan daftar penonton - Menu 3: Exit
- Modifikasi kode program untuk menghandle apabila nomor baris/kolom kursi yang tidak tersedia.
- 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
- Pada menu 2, jika kursi kosong, ganti null dengan \*\*\*

**Jawaban no 2-5 :**

```
Jobsheet10 > 3 BioskopWithScanner9.java > Java > BioskopWithScanner9
1 import java.util.Scanner;
2 public class BioskopWithScanner9 {
3     Run main | Debug main | Run | Debug
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc = new Scanner(System.in); Resource leak: 'sc' is never closed
6         int baris, kolom, menu;
7         String nama, next; Variable next is neither read or written to
8         String[][] penonton = new String[4][2];
9
10        while (true) {
11            System.out.println(x: "\n ---- MENU BIOSKOP ----");
12            System.out.println(x: "1. Input Data Penonton");
13            System.out.println(x: "2. Tampilkan Daftar Penonton");
14            System.out.println(x: "3. Exit");
15            System.out.println(x: "Pilih menu (1/2/3): ");
16            menu = sc.nextInt();
17            sc.nextLine();
18
19            if (menu ==1) { Replace chain of ifs with switch
20                System.out.print(s: "Masukkan nama: ");
21                nama = sc.nextLine();
22
23                boolean kursivalid = false;
24                while (!kursivalid) {
25                    System.out.print(s: "Masukkan baris: ");
26                    baris = sc.nextInt();
27                    System.out.print(s: "Masukkan kolom: ");
28                    kolom = sc.nextInt();
29                    sc.nextLine();
30
31                    if (baris < 1 || baris > 4 || kolom < 1 || kolom > 2) {
32                        System.out.println(x: "Warning: Kursi tidak tersedia! Baris max 4, Kolom max 2.");
33                    }else if (penonton[baris - 1][kolom - 1] != null) {
34                        System.out.println(x: "Warning: Kursi sudah terisi oleh penonton lain! Silahkan pilih kursi lain.");
35                    }else {
36
```

```

5         System.out.println(x:"Warning: Kursi sudah terisi oleh penonton lain! Silahkan pilih kursi lain.");
6     }else {
7         penonton[baris - 1] [kolom - 1] = nama;
8         System.out.println(x:"Data penonton berhasil disimpan.");
9         kursiValid = true;
10    }
11 }
12
13 else if (menu == 2) {
14     System.out.println(x:"\n ---- DAFTAR PENONTON ----");
15     for (int i = 0; i < penonton.length; i++){
16         System.out.print("Baris ke-" + (i+1) + ":");

17         for (int j = 0; j < penonton[i].length; j++) {
18             String isikursi = penonton[i][j];
19             if (isikursi == null) {
20                 isikursi = "****"; The assigned value is never used
21             }

22             if (j < penonton[i].length - 1) {
23                 System.out.print(s: ", ");
24             }
25         }
26         System.out.println();
27     }
28
29 }else if ( menu == 3) {
30     System.out.println(x:"Terima Kasih.");
31     break;
32 }else {
33     System.out.println(x:"Menu Tidak Valid!");
34 }
35
36 }
37 }
38 }
39 }

```

### Percobaan 3

1. Tambahkan kode program sebagai berikut

```

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

```

**Jawaban :**

```

import java.util.Arrays;

public class Number9 {
    Run main | Debug main | Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        int[][] myNumber = new int[3][];
        myNumber[0] = new int[5];
        myNumber[1] = new int[3];
        myNumber[2] = new int[1];

        for (int i = 0; i < myNumber.length; i++){ Use enhanced for loop to iterate
            System.out.println(Arrays.toString(myNumber[i]));
        }
    }
}

```

2. Apa fungsi dari Arrays.toString()?

**Jawaban :**

Fungsi **Arrays.toString()** adalah metode bantuan (helper method) dari *library* `java.util.Arrays` yang berfungsi untuk mengubah isi array menjadi sebuah String (teks) yang mudah dibaca manusia.

Tanpa **Arrays.toString()**: Jika mencoba mencetak array langsung (misal:

**System.out.println(myNumbers[0])**), Java akan mencetak alamat memori (hashcode) yang sulit dimengerti, seperti `[I@1b6d3586`.

Dengan **Arrays.toString()**: Java akan memformat isinya dengan rapi, diawali kurung siku buka [, dipisahkan koma ,, dan diakhiri kurung siku tutup ].

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

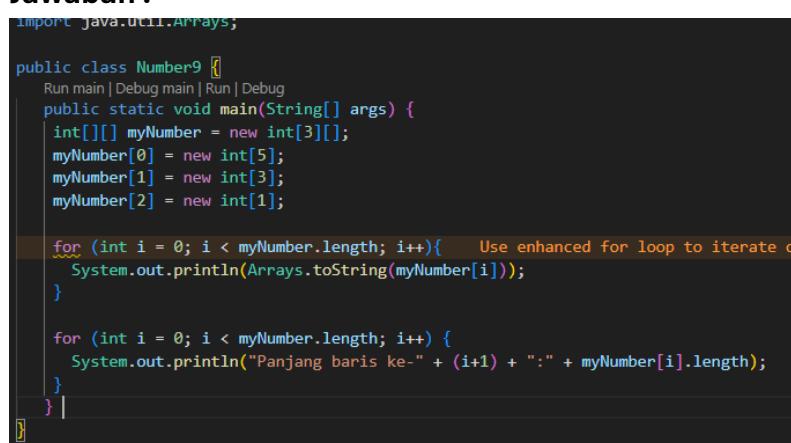
**Jawaban :**

Nilai default untuk tipe data int adalah 0 (Nol).

4. Tambahkan kode program berikut

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

**Jawaban :**



```
import java.util.Arrays;  
  
public class Number9 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[][] myNumber = new int[3][];  
        myNumber[0] = new int[5];  
        myNumber[1] = new int[3];  
        myNumber[2] = new int[1];  
  
        for (int i = 0; i < myNumber.length; i++){    Use enhanced for loop to iterate over  
            System.out.println(Arrays.toString(myNumber[i]));  
        }  
  
        for (int i = 0; i < myNumber.length; i++) {  
            System.out.println("Panjang baris ke-" + (i+1) + ":" + myNumber[i].length);  
        }  
    }  
}
```

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

**Jawaban :**

Di Java, array bersifat **Fixed Size (Ukuran Tetap)**. Sekali mendeklarasikan ukuran array (instansiasi), misalnya **myNumbers[0] = new int[5];**, maka ukuran array tersebut akan selamanya 5. Tidak bisa memperbesar atau memperkecilnya secara dinamis (misalnya diubah jadi 6 atau 4) pada objek array yang sama. jika butuh ukuran berbeda, harus membuat objek array baru dengan ukuran yang diinginkan, lalu memindahkan data lama ke array baru tersebut.

## Percobaan 4

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.

**Jawaban :**

```
import java.util.Scanner;
public class SIAKAD9 {
    Run main | Debug main | Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);    Resource leak: 'sc' is never closed
        System.out.println("Masukkan jumlah Mahasiswa: ");
        int jumlahMhs = sc.nextInt();

        System.out.println("Masukkan jumlah mata kuliah: ");
        int jumlahMatkul = sc.nextInt();

        int[][] nilai = new int[jumlahMhs][jumlahMatkul];

        for (int i = 0; i < nilai.length; i++) {
            System.out.print("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 / jumlahMatkul));
        }

        System.out.println("\n-----");
        System.out.println("Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah: ");

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

            for (int i=0; i< jumlahMhs; i++) {
                totalPerMatkul += nilai[i][j];
            }

            System.out.println("Mata Kuliah"+ (j + 1)+ " : " + (totalPerMatkul / jumlahMhs));
        }
    }
}
```

## Tugas

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

**Jawaban :**

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class Tugas1Jobsheet10 {
3
4     Run main | Debug main | Run | Debug
5     public static void main(String[] args) {
6         Scanner sc = new Scanner(System.in);      Resource leak: 'sc' is never closed
7         System.out.print(s: "Masukkan nilai survei");
8
9         int survei [][] = new int [10][6];
10
11        System.out.println(x: "---- Input Data Survei ----");
12        for (int i = 0; i < survei.length; i++) {
13            System.out.println("Respondean-" + (i+1) + ":");
14
15            for (int j = 0; j < survei[i].length; j++) {
16                System.out.print("Pertanyaan-" + (j+1) + ":");
17                survei [i][j] = sc.nextInt();
18            }
19            System.out.println();
20        }
21
22        System.out.println(x: "\n--- Rata-rata Per Respondean ---");
23        for ( int i = 0; i<survei.length; i++){
24            double totalPerResponden = 0;
25            for (int j = 0; j<survei[i].length; j++){
26                totalPerResponden += survei [i][j];
27            }
28            double total = totalPerResponden / survei[i].length;
29            System.out.print("Rata-rata per Respondean" + (i+1) + " = " + total);
30        }
31
32
33        System.out.println(x: "\n--- Rata-rata Per Pertanyaan ---");
34        for (int j = 0; j < 6; j++){
35            double totalPerPertanyaan=0;
36            for (int i = 0; i < 10; i++){
37
```

```
System.out.println(x: "\n--- Rata-rata Per Responden ---");
for ( int i = 0; i<survei.length; i++){
    double totalPerResponden = 0;
    for ( int j = 0; j<survei[i].length; j++){
        totalPerResponden += survei [i][j];
    }
    double total = totalPerResponden / survei[i].length;
    System.out.print("Rata-rata per Responden" + (i+1) + "=" + total);
}

System.out.println(x: "\n--- Rata-rata Per Pertanyaan ---");
for (int j = 0; j < 6; j++){
    double totalPerPertanyaan=0;
    for (int i = 0; i < 10; i++){
        totalPerPertanyaan += survei [i][j];
    }
    double total = totalPerPertanyaan / 10;
    System.out.print("Rata-rata Pertanyaan" + (j+1) + "=" + total);
}

System.out.println(x: "---- Rata-rata Keseluruhan ---");
double totalKeseluruhan = 0;
for ( int i = 0; i < survei.length; i++) {      Use enhanced for loop to iterate over
    for ( int j = 0; j < survei[i].length; j++) {
        totalKeseluruhan += survei [i][j];
    }
}
double totalRata = totalKeseluruhan / (10*6);
System.out.print("Rata-rata Total Keseluruhan: %.2f\n "+ totalRata);
```