



## JOB SHEET 9

### Array 2

#### 1. Tujuan

- Mahasiswa mampu memahami pembuatan array dua dimensi
- Mahasiswa mampu mengakses elemen array pada program Java beserta pengayaan studi kasus dalam suatu operasi matriks

#### 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 pengunjung 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 **ArrayDua1KelasNoAbsen.java**
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**
3. Buat array bertipe String dengan nama **pengunjung** dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 2 elemen

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

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

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

5. Tampilkan semua isi elemennya ke layar

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

6. Jalankan program tersebut. Cocokkan hasil *running* program yang sudah Anda buat apakah sudah sesuai dengan tampilan berikut



Amin	Bena
Candra	Dela
Eka	Farhan
Gisel	Hana

### Pertanyaan!

1. Apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan alasannya!
2. Pada langkah 4, modifikasi kode program sehingga elemen yang terisi hanyalah elemen array pada posisi baris ganjil saja (kursi pada baris pertama dan ketiga)! Apakah hal ini bisa dilakukan? Buktikan dalam hasil screenshot program!

## 2.2 Percobaan 2: Memanfaatkan Scanner dan Perulangan untuk Input dan Output pada Array 2 Dimensi

### Waktu Percobaan: 60 menit

Percobaan 2 ini merupakan percobaan lanjutan dari Percobaan 1. Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk menyimpan data nama pengunjung bioskop mini yang akan di duduk di dalam ruangan dengan dengan jumlah kursi 4 baris 2 kolom dengan memanfaatkan scanner dan perulangan pada proses input dan output.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **ArrayDua2KelasNoAbsen.java**
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**
3. Tambahkan library Scanner
4. Deklarasikan variabel Scanner dengan nama **scan**
5. Buat array bertipe String dengan nama **pengunjung** dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 2 elemen

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

6. Dengan menggunakan perulangan, buat input untuk mengisi elemen dari array **pengunjung**

```
for (int baris = 0; baris < 4; baris++) {  
    for (int kolom = 0; kolom < 2; kolom++) {  
        System.out.printf("Masukkan pengunjung ke [%s][%s]: ", baris, kolom);  
        pengunjung[baris][kolom] = scan.nextLine();  
    }  
    System.out.println("-----");  
}
```

7. Dengan perulangan, tampilkan semua isi array **pengunjung**.

```
for (int baris = 0; baris < 4; baris++) {  
    for (int kolom = 0; kolom < 2; kolom++) {  
        System.out.printf("%s \t", pengunjung[baris][kolom]);  
    }  
    System.out.println("");  
}
```

8. Jalankan program tersebut. Cocokkan hasil *running* program yang sudah Anda buat apakah sudah sesuai dengan tampilan berikut

```
Masukkan pengunjung ke [0][0]: Zayn  
Masukkan pengunjung ke [0][1]: Yani  
-----  
Masukkan pengunjung ke [1][0]: Xena  
Masukkan pengunjung ke [1][1]: Willa  
-----  
Masukkan pengunjung ke [2][0]: Varra  
Masukkan pengunjung ke [2][1]: Uky  
-----  
Masukkan pengunjung ke [3][0]: Tabita  
Masukkan pengunjung ke [3][1]: Siska  
-----  
Zayn    Yani  
Xena    Willa  
Varra    Uky  
Tabita    Siska
```

### Pertanyaan!

1. Dengan menggunakan perulangan, apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan alasannya!
2. Pada langkah 6, ubah kode program sebagai berikut



```

for (int baris = 0; baris < pengunjung.length; baris++) {
    for (int kolom = 0; kolom < pengunjung[0].length; kolom++) {
        System.out.printf("Masukkan pengunjung ke [%s][%s]: ", baris, kolom);
        pengunjung[baris][kolom] = scan.nextLine();
    }
    System.out.println("-----");
}

```

Jalankan programnya setelah perubahan tersebut, apa yang terjadi?

Jelaskan fungsi dari `pengunjung.length` dan `pengunjung[0].length`!

3. Tambahkan kode program untuk menentukan banyaknya baris dan kolom elemen array secara dinamis (baris dan kolom ditentukan saat program berjalan melalui keyboard)!
4. Pada langkah 7, ubah kode program sebagai berikut untuk menampilkan data di dalam array menggunakan **for each** loop

```

for (String array[] : pengunjung) {
    for (String ar : array) {
        System.out.printf("%s ", ar);
    }
    System.out.println("");
}

```

Jalankan hasilkan perubahan tersebut, apakah yang terjadi? Aktivitas apa yang sebenarnya dilakukan pada potongan kode program tersebut?

## 2.3 Percobaan 3: Mencari Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, dan Menghitung Rata-rata pada Array 2 Dimensi

### Waktu Percobaan: 90 menit

Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk mencari nilai terendah, nilai tertinggi, dan menghitung rata-rata dari data yang tersimpan di dalam array 2 dimensi. Data yang disimpan merupakan data hasil pemantauan peralatan klimatologi yang digunakan oleh BMKG untuk mencatat suhu, persentase kelembaban, kecepatan angin, dan index UV setiap tiga jam sekali dalam setengah hari (12 jam).

Data yang dicatat berdasarkan deskripsi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Jam	Suhu	Persentase kelembaban	Kecepatan angin	Index UV
3	23	100	0	0



6	24	100	1	0
9	32	83	4	5
12	33	78	5	7

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **ArrayDua3KelasNoAbsen.java**
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**
3. Tambahkan library Scanner
4. Buat deklarasi **Scanner** dengan nama **scan**
5. Buat array bertipe integer dengan nama **data** dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 4 elemen

```
int data[][] = new int[4][4];
```

6. Buat array 1 dimensi bertipe int dengan nama **jam** untuk menyimpan data jam

```
int jam[] = {3, 6, 9, 12};
```

7. Buat array 1 dimensi bertipe int dengan nama **min** untuk menyimpan data nilai minimum dari setiap hasil pencatatan parameter dan inisialisasi variabel tersebut dengan nilai 100. Catatan: *Inisialisasi nilai minimum tidak boleh 0 untuk menghindari kesalahan, jika data yang disimpan tidak ada yang lebih kecil dari 0*

```
int min[] = {100, 100, 100, 100};
```

8. Buat array 1 dimensi bertipe double dengan nama **total** dan **rata** dan inisialisasi variabel tersebut dengan nilai 0

```
double total[] = {0, 0, 0, 0};
double rata[] = {0, 0, 0, 0};
```

9. Dengan menggunakan perulangan, buat input untuk mengisi elemen dari array **data**. Dalam hal ini digunakan **switch case** untuk membedakan informasi yang ditampilkan berkaitan dengan parameter suhu, persentase kelembaban, kecepatan angin, dan index UV.

```

for (int i = 0; i < data.length; i++) {
    System.out.printf("Jam %s\n", jam[i]);
    for (int j = 0; j < data[0].length; j++) {
        switch (j) {
            case 0:
                System.out.print("Masukkan suhu: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();
                break;
            case 1:
                System.out.print("Masukkan kelembaban: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();
                break;
            case 2:
                System.out.print("Masukkan kecepatan angin: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();
                break;
            case 3:
                System.out.print("Masukkan index UV: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();
                break;
        }
    }
}

```

10. Di dalam setiap **switch case**, tambahkan kondisi untuk membandingkan nilai minimum pada variabel **min** dengan data yang baru dimasukkan. Perhitungan variabel **total** juga dilakukan di dalam **switch case** ini

```

for (int i = 0; i < data.length; i++) {
    System.out.printf("Jam %s\n", jam[i]);
    for (int j = 0; j < data[0].length; j++) {
        switch (j) {
            case 0:
                System.out.print("Masukkan suhu: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();
                if (min[j] > data[i][j]) {
                    min[j] = data[i][j];
                }
                total[j] += data[i][j];
                break;
            case 1:
                System.out.print("Masukkan kelembaban: ");
                data[i][j] = scan.nextInt();

```

```

        if (min[j] > data[i][j]) {
            min[j] = data[i][j];
        }
        total[j] += data[i][j];
        break;

    case 2:
        System.out.print("Masukkan kecepatan angin: ");
        data[i][j] = scan.nextInt();
        if (min[j] > data[i][j]) {
            min[j] = data[i][j];
        }
        total[j] += data[i][j];
        break;

    case 3:
        System.out.print("Masukkan index UV: ");
        data[i][j] = scan.nextInt();
        if (min[j] > data[i][j]) {
            min[j] = data[i][j];
        }
        total[j] += data[i][j];
        break;
    }
    rata[j] = total[j] / data[0].length;
}
}

```

Sementara itu, perhitungan rata-rata pada variabel **rata** dilakukan di luar **switch case** namun tetap di dalam inner loop

Perhatikan bahwa variabel yang digunakan sebagai indeks pada array **min** dan **total** adalah indeks **j** (bukan indeks **i**) karena pencarian nilai minimum dan perhitungan rata-rata berdasarkan kolom (bukan baris)

11. Dengan perulangan, tampilkan semua isi elemen dari array **data**. Tampilkan juga nilai rata-rata suhu dan persentase kelembaban terendah

```

System.out.println("-----");
for (int i = 0; i < data.length; i++) {
    for (int j = 0; j < data[0].length; j++) {
        System.out.print(data[i][j] + " ");
    }
    System.out.println("");
}
System.out.println("-----");
System.out.printf("Rata-rata suhu: %.2f\n", rata[0]);
System.out.printf("Persentase kelembaban terendah: %s\n", min[1]);

```



12. Jalankan program tersebut. Cocokkan hasil *running* program yang sudah Anda buat apakah sudah sesuai dengan tampilan berikut

```
Jam 3
Masukkan suhu: 23
Masukkan kelembaban: 100
Masukkan kecepatan angin: 0
Masukkan index UV: 0
Jam 6
Masukkan suhu: 24
Masukkan kelembaban: 100
Masukkan kecepatan angin: 1
Masukkan index UV: 0
Jam 9
Masukkan suhu: 32
Masukkan kelembaban: 83
Masukkan kecepatan angin: 4
Masukkan index UV: 5
Jam 12
Masukkan suhu: 33
Masukkan kelembaban: 78
Masukkan kecepatan angin: 5
Masukkan index UV: 7
-----
23 100 0 0
24 100 1 0
32 83 4 5
33 78 5 7
-----
Rata-rata suhu: 28.00
Persentase kelembaban terendah: 78
```

### Pertanyaan!

1. Tambahkan kode program untuk menampilkan semua data hanya pada kolom kecepatan angin!
2. Modifikasi kode program untuk menentukan nilai maksimum dari setiap parameter suhu, persentase kelembaban, kecepatan angin, dan index UV!
3. Berdasarkan hasil modifikasi program sesuai soal nomor 2, tambahkan kode program untuk menampilkan nilai maksimum index UV!



### 3. Tugas

1. Terdapat sejumlah karakter yang tersimpan pada array satu dimensi bertipe char. Data yang disimpan di dalam array tersebut sesuai **nama lengkap Anda**.

Contoh:

```
char[] karakter = {'A', 'l', 'b', 'e', 'r', 't', 'E', 'i', 'n', 's',  
't', 'e', 'i', 'n'};
```

Konversi variabel karakter tersebut ke dalam array 2 dimensi berukuran 8 baris 5 kolom dengan memanfaatkan loop dan/atau kondisi pemilihan. Apabila karakter pada nama lengkap Anda kurang dari 40, maka isi bagian yang kosong dengan karakter pertama, kedua, dan seterusnya sehingga semua indeks array menjadi terisi penuh seperti ilustrasi berikut.

A	l	b	e	r
t	E	i	n	s
t	e	i	n	A
l	b	e	r	t
E	i	n	s	t
e	i	n	A	l
b	e	r	t	E
i	n	s	t	e

*Catatan: Anda tidak diperkenankan melakukan konversi secara manual*

2. Buat kode program dari hasil pembuatan flowchart yang Anda lakukan pada Latihan 2 slide materi Array 2 (halaman 24) untuk menampilkan:
  - a. Banyaknya buku yang terjual pada setiap cabang Togamas
  - b. Total pemasukan Togamas dengan jumlah penjualan tersebut
  - c. Cabang Togamas yang mendapatkan pemasukan tertinggi dari hasil penjualan