

## JOBSHEET III

### ARRAY OF OBJECTS

#### 3.1 Tujuan Praktikum

Setelah melakukan materi praktikum ini, mahasiswa mampu:

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fungsi array yang berisikan variabel object.
2. Mahasiswa mampu menerapkan instansiasi array of objects dalam Java
3. Mahasiswa mampu melakukan operasi terhadap elemen dalam array of objects

#### 3.2 Membuat Array dari Object, Mengisi dan Menampilkan

Didalam praktikum ini, kita akan mempraktekkan bagaimana membuat array of objects, kemudian mengisi dan menampilkan array tersebut.

##### 3.2.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Buat folder baru bernama Jobsheet3 di dalam repository Praktikum ASD
2. Buat class Mahasiswa<NoPresensi>:

```
1 public class Mahasiswa12 {  
2     public String nim;  
3     public String nama;  
4     public String kelas;  
5     public float ipk;  
6  
7  
8 }
```

3. Buat class MahasiswaDemo<NoPresensi> kemudian tambahkan fungsi main sebagai berikut;

```
public class MahasiswaDemo12 {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
    }  
}
```

4. Kemudian isikan masing-masing atributnya:

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner sc = new Scanner (System.in);  
    Mahasiswa12 [] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa12 [3];  
    arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa12();  
    arrayOfMahasiswa[0].nim = "244107060033";  
    arrayOfMahasiswa[0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";  
    arrayOfMahasiswa[0].kelas = "SIB-1E";  
    arrayOfMahasiswa[0].ipk = (float) 3.75;  
  
    arrayOfMahasiswa[1] = new Mahasiswa12();  
    arrayOfMahasiswa[1].nim = "2341720172";  
    arrayOfMahasiswa[1].nama = "ACHMAD MAULANA HAMZAH";  
    arrayOfMahasiswa[1].kelas = "TI-2A";  
    arrayOfMahasiswa[1].ipk = (float) 3.36;  
  
    arrayOfMahasiswa[2] = new Mahasiswa12();  
    arrayOfMahasiswa[2].nim = "244107023006";  
    arrayOfMahasiswa[2].nama = "DIRHAMAWAN PUTRANTO";  
    arrayOfMahasiswa[2].kelas = "TI-2E";  
    arrayOfMahasiswa[2].ipk = (float) 3.80;  
}
```

5. Cetak ke layar semua atribut dari objek arrayOfMahasiswa:

```
System.out.println("NIM      : "+ arrayOfMahasiswa[0].nim);  
System.out.println("Nama      : "+ arrayOfMahasiswa[0].nama);  
System.out.println("Kelas    : "+ arrayOfMahasiswa[0].kelas);  
System.out.println("IPK      : "+ arrayOfMahasiswa[0].ipk);  
System.out.println(x:"-----");  
System.out.println("NIM      : "+ arrayOfMahasiswa[1].nim);  
System.out.println("Nama      : "+ arrayOfMahasiswa[1].nama);  
System.out.println("Kelas    : "+ arrayOfMahasiswa[1].kelas);  
System.out.println("IPK      : "+ arrayOfMahasiswa[1].ipk);  
System.out.println(x:"-----");  
System.out.println("NIM      : "+ arrayOfMahasiswa[2].nim);  
System.out.println("Nama      : "+ arrayOfMahasiswa[2].nama);  
System.out.println("Kelas    : "+ arrayOfMahasiswa[2].kelas);  
System.out.println("IPK      : "+ arrayOfMahasiswa[2].ipk);  
System.out.println(x:"-----");
```

6. Run program dan amati hasilnya.

```
tionMessages' '-cp' 'C:\Users\kaabi\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\0596c59f8e355f05d23010d573647a53\redha
swaDemo12'
NIM : 244107060033
Nama : AGNES TITANIA KINANTI
Kelas : SIB-1E
IPK : 3.75
-----
NIM : 2341720172
Nama : ACHMAD MAULANA HAMZAH
Kelas : TI-2A
IPK : 3.36
-----
NIM : 244107023006
Nama : DIRHAMAWAN PUTRANTO
Kelas : TI-2E
IPK : 3.8
-----
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3>
```

### 3.2.3 Pertanyaan

1. Berdasarkan uji coba 3.2, apakah class yang akan dibuat array of object harus selalu memiliki atribut dan sekaligus method? Jelaskan!

*Jawab:* Tidak, class yang digunakan untuk membuat array of object tidak harus selalu memiliki metode (method), tetapi minimal harus memiliki atribut (field/instance variable) agar objek-objek dalam array dapat menyimpan data.

2. Apa yang dilakukan oleh kode program berikut?

```
Mahasiswa[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa[3];
```

*Jawab:*

Mendeklarasikan array yang dapat menyimpan objek dari class Mahasiswa

3. Apakah class Mahasiswa memiliki konstruktor? Jika tidak, kenapa bisa dilakukan pemanggilan konstruktor pada baris program berikut?

*Jawab:* Karena pada dasarnya java sudah memiliki konstruktor default meskipun tidak di deklarasikan

4. Apa yang dilakukan oleh kode program berikut?

*Jawab:* Mengisi atribut objek, membuat objek mahasiswa12 dan menyimpannya dalam array

5. Mengapa class Mahasiswa dan MahasiswaDemo dipisahkan pada uji coba 3.2?

*Jawab:*

- Memisahkan class dari program eksekusi
- Memudahkan modifikasi, atau bisa pengembangan kode

### 3.3 Menerima Input Isian Array Menggunakan Looping

Pada praktikum ini kita akan mengubah hasil program dari praktikum 3.2 sehingga program dapat menerima input dan menggunakan looping untuk mengisi atribut dari semua objek Mahasiswa

#### 3.3.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Import scanner pada class MahasiswaDemo.
2. Pada praktikum 3.2 poin nomor 4, modifikasi kode program sebagai berikut. Buat objek Scanner untuk menerima input, kemudian lakukan looping untuk menerima informasi panjang dan lebar:

```
String dummy;
Mahasiswa12 [] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa12 [3];
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    arrayOfMahasiswa [i] = new Mahasiswa12();

    System.out.println("Masukkan Data Mahasiswa ke-" + (i + 1));
    System.out.print(s:"NIM   : ");
    arrayOfMahasiswa[i].nim = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"Nama   : ");
    arrayOfMahasiswa[i].nama = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"Kelas : ");
    arrayOfMahasiswa[i].kelas = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"IPK   |: ");
    dummy = sc.nextLine();
    arrayOfMahasiswa[i].ipk = Float.parseFloat(dummy);
    System.out.println(x:"-----");
}
```

3. Pada praktikum 3.2 poin nomor 5, modifikasi kode program sebagai berikut. Lakukan looping untuk mengakses elemen array objek mahasiswa dan menampilkan informasinya ke layar:

```
}  
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    System.out.println("Data Mahasiswa ke-" + (i + 1));  
    System.out.println("Nama      : " + arrayOfMahasiswa[i].nim);  
    System.out.println("NIM       : " + arrayOfMahasiswa[i].nama);  
    System.out.println("Kelas    : " + arrayOfMahasiswa[i].kelas);  
    System.out.println("IPK       : " + arrayOfMahasiswa[i].ipk);  
    System.out.println(x: "-----");  
}
```

4. Run program dan amati hasilnya

```
IPK : 3.80  
-----  
Masukkan Data Mahasiswa ke-3  
NIM  : 244107020166  
Nama  : DIRHAMAWAN PUTRANTO  
Kelas : TI-2E  
IPK   : 3.80  
-----  
Data Mahasiswa ke-1  
Nama      : 244107020163  
NIM       : AGNES TITANIA KINANTI  
Kelas    : SIB-1E  
IPK       : 3.75  
-----  
Data Mahasiswa ke-2  
Nama      : 2341070201623  
NIM       : ACHMAD MAULANA HAMZAH  
Kelas    : TI-2A  
IPK       : 3.36  
-----  
Data Mahasiswa ke-3  
Nama      : 244107020166  
NIM       : DIRHAMAWAN PUTRANTO  
Kelas    : TI-2E  
IPK       : 3.8  
-----  
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3>
```

### 3.3.3 Pertanyaan

1. Tambahkan method cetakInfo() pada class Mahasiswa kemudian modifikasi kode program pada langkah no 3.

```
}  
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    System.out.println("Data Mahasiswa ke-" + (i + 1));  
    arrayOfMahasiswa[i].cetakInfo();  
}
```

```

public void cetakInfo(){
    System.out.println(x: "-----");
    System.out.println("Nama      : " + nim);
    System.out.println("Nama      : " + nama);
    System.out.println("Nama      : " + kelas);
    System.out.println("Nama      : " + ipk);
    System.out.println(x: "-----");
}

```

2. Misalkan Anda punya array baru bertipe array of Mahasiswa dengan nama myArrayOfMahasiswa. Mengapa kode berikut menyebabkan error?

```

Masukkan Data Mahasiswa ke-2
Masukkan Data Mahasiswa ke-2
NIM      : awdjadajk
Nama      : kjas
Kelas    : 325
IPK       : 326
-----
Masukkan Data Mahasiswa ke-3
NIM       : 132
Nama      : asdmjhas
Kelas    : ti56321
IPK       : 324
-----
Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException: Cannot assign field "nim" because "myArrayOfMahasiswa[0]" is null
    at MahasiswaDemo12.main(MahasiswaDemo12.java:26)
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3> ^C
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3>
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3> cd 'c:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3' & 'C

```

*Jawab:* null pointerexception karena tidak menginisialisasi objeknya

```

Mahasiswa12 [] myArrayOfMahasiswa = new Mahasiswa12 [3];

myArrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa12();

```

### 3.4 Constructor Berparameter

Pada praktikum ini kita akan melakukan instansiasi variable array of object dengan menggunakan constructor berparameter.

#### 3.4.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Buatlah class baru dengan nama Matakuliah<NoPresensi> dengan constructor berparameter sebagai berikut;

2. Buatlah class baru MatakuliahDemo dan tambahkan fungsi main(). Kemudian sehingga instansiasi array object Matakuliah dilakukan menggunakan constructor berparameter sebagai berikut;

```
3 public static void main(String[] args) {
4     Scanner sc = new Scanner(System.in);
5     Matakuliah12[] arrayOfMatakuliah12 = new Matakuliah12[3];
6     String kode, nama, dummy;
7     int sks, jumlahJam;
8
9     for (int i = 0; i < 3; i++) {
10        System.out.println("Masukkan Data Matakuliah ke-" + (i+1));
11        System.out.print(s:"Kode      : ");
12        kode = sc.nextLine();
13        System.out.print(s:"Nama      : ");
14        nama = sc.nextLine();
15        System.out.print(s:"Sks      : ");
16        dummy = sc.nextLine();
17        sks = Integer.parseInt(dummy);
18        System.out.print(s:"Jumlah Jam : ");
19        dummy = sc.nextLine();
20        jumlahJam = Integer.parseInt(dummy);
21        System.out.println(x:"-----");
22
23        arrayOfMatakuliah12[i] = new Matakuliah12(kode, nama, sks, jumlahJam);
24    }
```

3. Modifikasi class MatakuliahDemo sehingga dapat menampilkan hasil inputan variable array of object Matakuliah di layer;

```
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    System.out.println("Data MataKuliah ke- " + (i+1));
    System.out.println("Kode      : " + arrayOfMatakuliah12[i].kode);
    System.out.println("Nama      : " + arrayOfMatakuliah12[i].nama);
    System.out.println("Sks      : " + arrayOfMatakuliah12[i].sks);
    System.out.println("JumlahJam : " + arrayOfMatakuliah12[i].jumlahJam);
    System.out.println(x:"-----");
}
```

4. run program

```
Masukkan Data Matakuliah ke-3
Kode      :
66
Nama      :
hu
Sks      :
6
Jumlah Jam :
1
-----
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3
>
```

```
Jumlah Jam      : 4
-----
Masukkan Data Matakuliah ke-3
Kode           : 46578
Nama           : daspro
Sks            : 2
Jumlah Jam     : 4
-----
Data Matakuliah ke- 1
Kode           : 12345
Nama           : ASD
Sks            : 2
JumlahJam      : 6
-----
Data Matakuliah ke- 2
Kode           : 54321
Nama           : Sistem Basis
Sks            : 2
JumlahJam      : 4
-----
Data Matakuliah ke- 3
Kode           : 46578
Nama           : daspro
Sks            : 2
JumlahJam      : 4
-----
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3> |
```

### 3.4.3 Pertanyaan

1. Apakah suatu class dapat memiliki lebih dari 1 constructor? Jika iya, berikan contohnya

```
public Matakuliah12 (String kode, String namaDosen, String namaMatkul){
```

Bisa, dengan syarat tipe data dan urutan tipe data tidak sama.

2. Tambahkan method tambahData() pada class Matakuliah, kemudian gunakan method tersebut di class MatakuliahDemo untuk menambahkan data Matakuliah



```

5
6      Matakuliah12 [] arrayOfMataKuliah12 = new Matakuliah12[3];
7      String kode = null;
8      String nama = null;
9      String dummy = null;
10     int sks = 0, jumlahJam = 0;

11
12     for (int i = 0; i < 3; i++) {
13         arrayOfMataKuliah12[i] = new Matakuliah12(kode, nama, sks, jumlahJam);
14         arrayOfMataKuliah12[i].tambahData(kode, nama, dummy, sks, jumlahJam, i);
15     }
16     for (int i = 0; i < 3; i++) {
17         System.out.println("Data MataKuliah ke- " + (i+1));
18         System.out.println("Kode          : " + arrayOfMataKuliah12[i].kode);
19         System.out.println("Nama          : " + arrayOfMataKuliah12[i].nama);
20         System.out.println("Sks           : " + arrayOfMataKuliah12[i].sks);
21         System.out.println("JumlahJam      : " + arrayOfMataKuliah12[i].jumlahJam);
22         System.out.println(x:"-----");
23     }

```

```

void tambahData(String kode, String nama, String dummy, int sks, int jumlahJam, int i){

    System.out.println("Masukkan Data Mata Kuliah ke- " + (i+1));
    System.out.print(s:"Kode          : ");
    this.kode = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"Nama          : ");
    this.nama = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"sks           : ");
    dummy = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"Jumlah Jam      : ");
    dummy = sc.nextLine();
    this.jumlahJam = Integer.parseInt(dummy);
    System.out.println(x:"-----");
}

```

3. Tambahkan method cetakInfo() pada class Matakuliah, kemudian gunakan method tersebut di class MatakuliahDemo untuk menampilkan data hasil inputan di layar

```

    }
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        arrayOfMataKuliah12[i].cetakInfo(i, arrayOfMataKuliah12);
    }
}

```

```

void cetakInfo (int i, Matakuliah12 arrMatakuliah12[]){
    System.out.println("Data Mata Kuliah ke- " + (i+1));
    System.out.println("Kode          : " + arrMatakuliah12[i].kode);
    System.out.println("Nama           : " + arrMatakuliah12[i].nama);
    System.out.println("Sks            : " + arrMatakuliah12[i].sks);
    System.out.println("Jumlah Data     : " + arrMatakuliah12[i].jumlahJam);
    System.out.println(x:"-----");
}

```

4. Modifikasi kode program pada class MatakuliahDemo agar panjang (jumlah elemen) dari array of object Matakuliah ditentukan oleh user melalui input dengan Scanner

```

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

Matakuliah12 [] arrayOfMataKuliah12 = new Matakuliah12[k];
String kode = null;
String nama = null;
String dummy = null;
int sks = 0, jumlahJam = 0;

for (int i = 0; i < k; i++) {
    arrayOfMataKuliah12[i] = new Matakuliah12(kode, nama, sks, jumlahJam);
    arrayOfMataKuliah12[i].tambahData(kode, nama, dummy, sks, jumlahJam, i);
}
for (int i = 0; i < k; i++) {
    arrayOfMataKuliah12[i].cetakInfo(i, arrayOfMataKuliah12);
}

```

Tugas!

```

PKspaceStorage\0598c597a6555705d23010d575647a55\rednat.java\jdt_ws\Jobsheet 3_88cc1312\bin DosenDemo
Masukkan jumlah dosen: 2

Masukkan data dosen ke-1:
Kode: RW
Nama: Ririn Wahyuningsih
Jenis Kelamin (L untuk laki-laki, P untuk perempuan): P
Usia: 55

Masukkan data dosen ke-2:
Kode: BK
Nama: Budi Kejam
Jenis Kelamin (L untuk laki-laki, P untuk perempuan): L
Usia: 57
-----
Kode Dosen: RW
Nama: Ririn Wahyuningsih
Jenis Kelamin: Perempuan
Usia: 55 tahun
-----
Kode Dosen: BK
Nama: Budi Kejam
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 57 tahun
-----
PS C:\Users\kaabi\OneDrive\Desktop\Praktikum ASD\Jobsheet 3>

```

1.

```

10     Dosen12[] daftarDosen = new Dosen12[jumlahDosen];
11
12
13     for (int i = 0; i < jumlahDosen; i++) {
14         System.out.println("\nMasukkan data dosen ke-" + (i + 1) + ":");
15         System.out.print(s:"Kode: ");
16         String kode = scanner.nextLine();
17         System.out.print(s:"Nama: ");
18         String nama = scanner.nextLine();
19         System.out.print(s:"Jenis Kelamin (L untuk laki-laki, P untuk perempuan): ");
20         char jk = scanner.next().charAt(index:0);
21         boolean jenisKelamin = (jk == 'L' || jk == 'l');
22         System.out.print(s:"Usia: ");
23         int usia = scanner.nextInt();
24         scanner.nextLine();
25         daftarDosen[i] = new Dosen12(kode, nama, jenisKelamin, usia);
26     }
27
28
29     for (Dosen12 dosen : daftarDosen) {
30         dosen.tampilkanInfo();
31     }

```

```
Kode Dosen: YB
Nama: Yaneswara Boolean
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 23 tahun
-----
-----
Kode Dosen: BK
Nama: Budi Kejam
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 55 tahun
-----
Jumlah Dosen Pria: 2
Jumlah Dosen Wanita: 0
Rata-rata usia Dosen Pria: 39.0
Rata-rata usia Dosen Wanita: 0.0
Dosen Paling Tua:
-----
Kode Dosen: BK
Nama: Budi Kejam
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 55 tahun
-----
Dosen Paling Muda:
-----
Kode Dosen: YB
Nama: Yaneswara Boolean
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 23 tahun
```

```
class DataDosen12 {  
  
    public static void dataSemuaDosen(Dosen12[] arrayOfDosen) {  
        for (Dosen12 dosen : arrayOfDosen) {  
            dosen.tampilkanInfo();  
        }  
    }  
  
    public static void jumlahDosenPerJenisKelamin(Dosen12[] arrayOfDosen) {  
        int pria = 0, wanita = 0;  
        for (Dosen12 dosen : arrayOfDosen) {  
            if (dosen.jenisKelamin) pria++;  
            else wanita++;  
        }  
        System.out.println("Jumlah Dosen Pria: " + pria);  
        System.out.println("Jumlah Dosen Wanita: " + wanita);  
    }  
  
    public static void rerataUsiaDosenPerJenisKelamin(Dosen12[] arrayOfDosen) {  
        int totalUsiaPria = 0, totalUsiaWanita = 0, countPria = 0, countWanita = 0;  
        for (Dosen12 dosen : arrayOfDosen) {  
            if (dosen.jenisKelamin) {  
                totalUsiaPria += dosen.usia;  
                countPria++;  
            } else {  
                totalUsiaWanita += dosen.usia;  
                countWanita++;  
            }  
        }  
        System.out.println("Rata-rata Usia Dosen Pria: " + (totalUsiaPria / countPria));  
        System.out.println("Rata-rata Usia Dosen Wanita: " + (totalUsiaWanita / countWanita));  
    }  
}
```