

Nama : Muhammad Hikmal Al-Ghifary

Kelas : TI – 1B

Matkul : Praktikum Algoritma dan Struktur Data

ARRAY OF OBJECTS

Percobaan 1: Membuat Array dari Object, Mengisi dan Menampilkan

1. Buat folder baru bernama Jobsheet 3 di dalam repository Praktikum ASD
2. Buat class Mahasiswa:

```
1 public class Mahasiswa15 {  
2     public String nim;  
3     public String nama;  
4     public String kelas;  
5     public float ipk;  
6 }
```

3. Buat class MahasiswaDemo kemudian tambahkan fungsi main
4. Isikan masing-masing atributnya

```
1 public class MahasiswaDemo15 {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         Mahasiswa15 [] arrayOfMahasiswa15 = new Mahasiswa15[3];  
4  
5         arrayOfMahasiswa15 [0] = new Mahasiswa15();  
6         arrayOfMahasiswa15 [0].nim = "244107060033";  
7         arrayOfMahasiswa15 [0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";  
8         arrayOfMahasiswa15 [0].kelas = "SIB - 1E";  
9         arrayOfMahasiswa15 [0].ipk = (float) 3.75;  
10  
11        arrayOfMahasiswa15 [1] = new Mahasiswa15();  
12        arrayOfMahasiswa15 [1].nim = "2341720172";  
13        arrayOfMahasiswa15 [1].nama = "ACHMAD MAULANA HAMZAH";  
14        arrayOfMahasiswa15 [1].kelas = "TI - 2A";  
15        arrayOfMahasiswa15 [1].ipk = (float) 3.36;  
16  
17        arrayOfMahasiswa15 [2] = new Mahasiswa15();  
18        arrayOfMahasiswa15 [2].nim = "244107023006";  
19        arrayOfMahasiswa15 [2].nama = "DIRHAMAWAN PUTRANTORO";  
20        arrayOfMahasiswa15 [2].kelas = "TI - 2E";  
21        arrayOfMahasiswa15 [2].ipk = (float) 3.80;  
22    }  
23 }
```

5. Cetak ke layar semua atribut dari objek *arrayOfMahasiswa*

```
23 System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa15[0].nim);  
24 System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa15[0].nama);  
25 System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa15[0].kelas);  
26 System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa15[0].ipk);  
27 System.out.println(x:"-----");  
28 System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa15[1].nim);  
29 System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa15[1].nama);  
30 System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa15[1].kelas);  
31 System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa15[1].ipk);  
32 System.out.println(x:"-----");  
33 System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa15[2].nim);  
34 System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa15[2].nama);  
35 System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa15[2].kelas);  
36 System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa15[2].ipk);  
37 System.out.println(x:"-----");
```

6. Run program dan amati hasilnya

```

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 PUTRANTORO
Kelas   : TI - 2E
IPK      : 3.8
-----
PS C:\Users\Muhammad Hikmal AG\OneDrive

```

PERTANYAAN

- Sebuah class yang dibuat tentu harus memiliki atribut, fungsinya adalah untuk menyimpan data. Namun, setiap class tidak selalu memerlukan method. Class yang dibuat tanpa method hanya berfungsi sebagai struktur data tanpa adanya perilaku. Method dalam class berguna untuk memberikan fungsi tambahan seperti menampilkan data, melakukan perhitungan, atau memproses informasi yang dimiliki oleh objek.
- Yang dilakukan oleh kode program

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

 adalah melakukan instansiasi / membuat array 1 dimensi sebanyak 3 tempat atau slot untuk menampung tiga objek yang masing - masing memiliki atribut dari class *Mahasiswa15*.
- Class Mahasiswa memiliki konstruktor yang otomatis ada tanpa perlu dituliskan dalam kode program, dikenal dengan konstruktor default (tanpa parameter). Sehingga objek *Mahasiswa15* tetap bisa dibuat menggunakan *new Mahasiswa15()*;
- Yang dilakukan pada kode program

```
arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa();
arrayOfMahasiswa[0].nim = "244107060033";
arrayOfMahasiswa[0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";
arrayOfMahasiswa[0].kelas = "SIB-1E";
arrayOfMahasiswa[0].ipk = (float) 3.75;
```

 - Pada baris pertama, dibuat objek baru dengan nama mahasiswa
 - Pada baris kedua dan seterusnya, dilakukan pengisian nilai - nilai atribut yang telah dibuat. Meliputi nim, nama, kelas, dan ipk.
 - Nilai atribut tersebut disimpan di dalam *arrayofMahasiswa* indeks ke 0.
- Class *Mahasiswa15* dan *MahasiswaDemo15* dipisahkan dengan tujuan untuk memudahkan pemeliharaan kode, memungkinkan penggunaan ulang class *Mahasiswa15* tanpa tergantung pada kode eksekusi dalam *MahasiswaDemo15*. Dalam hal ini, *Mahasiswa15* merupakan template / cetakan utama yang berfungsi sebagai tempat deklarasi atribut objek bernama mahasiswa. Sedangkan pada *MahasiswaDemo15* merupakan tempat menjalankan program untuk input dan menampilkan data karena memiliki fungsi main.

Percobaan 2: Menerima Input Isian Array Menggunakan Looping

1. Import scanner pada class MahasiswaDemo15
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
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

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class MahasiswaDemo15 {
4      Run | Debug
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner sc15 = new Scanner(System.in);
7          Mahasiswa15 [] arrayOfMahasiswa15 = new Mahasiswa15[3];
8          String dummy;
9
10         for (int i = 0; i < 3; i++) {
11             arrayOfMahasiswa15[i] = new Mahasiswa15();
12             System.out.println("Masukkan data mahasiswa ke-" + (i+1));
13             System.out.print(s:"NIM      : ");
14             arrayOfMahasiswa15[i].nim = sc15.nextLine();
15             System.out.print(s:"Nama      : ");
16             arrayOfMahasiswa15[i].nama = sc15.nextLine();
17             System.out.print(s:"Kelas   : ");
18             arrayOfMahasiswa15[i].kelas = sc15.nextLine();
19             System.out.print(s:"IPK      : ");
20             dummy = sc15.nextLine();
21             arrayOfMahasiswa15[i].ipk = Float.parseFloat(dummy);
22             System.out.println(x:"-----");
23         }
24
25         for (int i = 0; i < 3; i++) {
26             System.out.println("Data mahasiswa ke-" + (i+1));
27             System.out.println("NIM      : " + arrayOfMahasiswa15[i].nim);
28             System.out.println("Nama      : " + arrayOfMahasiswa15[i].nama);
29             System.out.println("Kelas    : " + arrayOfMahasiswa15[i].kelas);
30             System.out.println("IPK      : " + arrayOfMahasiswa15[i].ipk);
31             System.out.println(x:"-----");
32         }
33     }
34 }
```

4. Run program dan amati hasilnya

```

Masukkan data mahasiswa ke-1
NIM      : 244107060033
Nama     : AGNES TITANIA KINANTI
Kelas   : SIB - 1E
IPK      : 3.75
-----
Masukkan data mahasiswa ke-2
NIM      : 2341720172
Nama     : ACHMAD MAULANA HAMZAH
Kelas   : TI - 2A
IPK      : 3.36
-----
Masukkan data mahasiswa ke-3
NIM      : 244107023006
Nama     : DIRHAMAWAN PUTRANTO
Kelas   : TI - 2E
IPK      : 3.80
-----
Data mahasiswa ke-1
NIM      : 244107060033
Nama     : AGNES TITANIA KINANTI
Kelas   : SIB - 1E
IPK      : 3.75
-----
Data mahasiswa ke-2
NIM      : 2341720172
Nama     : ACHMAD MAULANA HAMZAH
Kelas   : TI - 2A
IPK      : 3.36
-----
Data mahasiswa ke-3
NIM      : 244107023006
Nama     : DIRHAMAWAN PUTRANTO
Kelas   : TI - 2E
IPK      : 3.8
-----
PS C:\Users\Muhammad Hikmal AG\OneDr

```

PERTANYAAN

1. Modifikasi program

Perubahan di MahasiswaDemo15

```

24         for (int i = 0; i < 3; i++) {
25             System.out.println("Data Mahasiswa ke-" + (i+1));
26             arrayofMahasiswa15[i].cetakInfo();
27         }

```

Perubahan di Mahasiswa15

```

7         void cetakInfo() {
8             System.out.println("NIM      : " + nim);
9             System.out.println("Nama     : " + nama);
10            System.out.println("Kelas   : " + kelas);
11            System.out.println("IPK      : " + ipk);
12            System.out.println(x:"-----");
13        }

```

2. Misalkan Anda punya array baru bertipe array of Mahasiswa dengan nama *myArrayOfMahasiswa*. Maka akan terjadi error dikarenakan kode tersebut hanya membuat array untuk menampung referensi objek, tetapi belum ada objek *Mahasiswa15* yang dibuat. Jadi, semua elemen dalam array masih bernilai null dan menyebabkan *NullPointerException*

Percobaan 3: Konstruktor Berparameter

1. Buatlah class baru dengan nama *Matakuliah15* dengan konstruktor berparameter
2. Buatlah class baru *MatakuliahDemo15* dan tambahkan fungsi `main()`. Kemudian sehingga instansiasi array object *Matakuliah* dilakukan menggunakan constructor berparameter

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class MatakuliahDemo15 {
4      Run | Debug
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner sc15 = new Scanner(System.in);
7          Matakuliah15[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah15[3];
8          String kode, nama, dummy;
9          int sks, jumlahJam;
10
11         for (int i = 0; i < 3; i++) {
12             System.out.println("Masukkan Data Matakuliah ke-" + (i+1));
13             System.out.print(s:"Kode          : ");
14             kode = sc15.nextLine();
15             System.out.print(s:"Nama          : ");
16             nama = sc15.nextLine();
17             System.out.print(s:"SKS          : ");
18             dummy = sc15.nextLine();
19             sks = Integer.parseInt(dummy);
20             System.out.print(s:"Jumlah jam    : ");
21             dummy = sc15.nextLine();
22             jumlahJam = Integer.parseInt(dummy);
23             arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah15(kode, nama, sks, jumlahJam);
24         }
25     }
26 }
```

3. Run program kemudian amati hasilnya

```
Masukkan Data Matakuliah ke-1
Kode          : 12345
Nama          : ASD
SKS          : 2
Jumlah jam    : 6
Masukkan Data Matakuliah ke-2
Kode          : 54321
Nama          : Basis Data
SKS          : 2
Jumlah jam    : 4
Masukkan Data Matakuliah ke-3
Kode          : 98765
Nama          : Daspro
SKS          : 2
Jumlah jam    : 4
PS C:\Users\Muhammad Hikmal AG\OneDrive\Documents>
```

4. Modifikasi class *MatakuliahDemo15* sehingga dapat menampilkan hasil inputan variable array of object *Matakuliah* di layer.

```
26         for (int i = 0; i < 3; i++) {
27             System.out.println("Data Matakuliah ke-" + (i+1));
28             System.out.println("Kode          : " + arrayOfMatakuliah[i].kode);
29             System.out.println("Nama          : " + arrayOfMatakuliah[i].nama);
30             System.out.println("SKS          : " + arrayOfMatakuliah[i].sks);
31             System.out.println("Jumlah jam    : " + arrayOfMatakuliah[i].jumlahJam);
32             System.out.println(x:"-----");
33         }
```

5. Run program dan amati hasilnya

```

Masukkan Data Matakuliah ke-1
Kode      : 12345
Nama      : Algoritma & Struktur Data
SKS       : 2
Jumlah jam : 6
Masukkan Data Matakuliah ke-2
Kode      : 54321
Nama      : Sistem Basis Data
SKS       : 2
Jumlah jam : 4
Masukkan Data Matakuliah ke-3
Kode      : 83625
Nama      : Dasar Pemrograman
SKS       : 2
Jumlah jam : 4
Data Matakuliah ke-1
Kode      : 12345
Nama      : Algoritma & Struktur Data
SKS       : 2
Jumlah jam : 6
-----
Data Matakuliah ke-2
Kode      : 54321
Nama      : Sistem Basis Data
SKS       : 2
Jumlah jam : 4
-----
Data Matakuliah ke-3
Kode      : 83625
Nama      : Dasar Pemrograman
SKS       : 2
Jumlah jam : 4
-----
PS C:\Users\Muhammad Hikmal AG\OneDrive\Docum

```

PERTANYAAN

1. Dalam suatu class dapat memiliki lebih dari 1 constructor. Contoh: (Latihan 2, pertemuan 2)

```

public Dosen15 () {
}

public Dosen15 (String idDosen, boolean stat, String nm, int thn, String bdg) {
    this.idDosen = idDosen;
    nama = nm;
    statusAktif = stat;
    tahunBergabung = thn;
    bidangKeahlian = bdg;
}

```

Terdapat 2 konstruktor (1 default dan 1 berparameter), konstruktor tersebut bisa lebih dari itu jika memang mau digunakan

2. Tambahkan method tambahData() pada class Matakuliah, kemudian gunakan method tersebut di class MatakuliahDemo untuk menambahkan data Matakuliah
3. Tambahkan method cetakInfo() pada class Matakuliah, kemudian gunakan method tersebut di class MatakuliahDemo untuk menampilkan data hasil inputan di layar
4. Modifikasi kode program pada class MatakuliahDemo agar panjang (jumlah elemen) dari array of object Matakuliah ditentukan oleh user melalui input dengan Scanner

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Matakuliah15 {
4      public String kode;
5      public String nama;
6      public int sks;
7      public int jumlahJam;
8
9      public Matakuliah15() {
10     }
11
12     public Matakuliah15 (String kode, String nama, int sks, int jumlahJam) {
13         this.kode = kode;
14         this.nama = nama;
15         this.sks = sks;
16         this.jumlahJam = jumlahJam;
17     }
18     public void tambahData() {
19         Scanner sc = new Scanner(System.in);
20
21         System.out.print(s:"Kode          : ");
22         this.kode = sc.nextLine();
23         System.out.print(s:"Nama          : ");
24         this.nama = sc.nextLine();
25         System.out.print(s:"SKS          : ");
26         this.sks = Integer.parseInt(sc.nextLine());
27         System.out.print(s:"Jumlah jam    : ");
28         this.jumlahJam = Integer.parseInt(sc.nextLine());
29     }
30 }

```

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class MatakuliahDemo15 {
4      Run | Debug
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner sc15 = new Scanner(System.in);
7
8          System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Matakuliah: ");
9          int jumlahMatkul = sc15.nextInt();
10         sc15.nextLine();
11
12         Matakuliah15[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah15[jumlahMatkul];
13
14         for (int i = 0; i < jumlahMatkul; i++) {
15             System.out.println("\nMasukkan Data Matakuliah ke-" + (i + 1));
16             arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah15();
17             arrayOfMatakuliah[i].tambahData();
18         }
19
20         System.out.println();
21         System.out.println(x:"Data Mata Kuliah yang telah diinput:");
22         for (int i = 0; i < jumlahMatkul; i++) {
23             System.out.println("Data Matakuliah ke-" + (i + 1));
24             System.out.println("Kode          : " + arrayOfMatakuliah[i].kode);
25             System.out.println("Nama          : " + arrayOfMatakuliah[i].nama);
26             System.out.println("SKS          : " + arrayOfMatakuliah[i].sks);
27             System.out.println("Jumlah jam    : " + arrayOfMatakuliah[i].jumlahJam);
28             System.out.println(x:"-----");
29         }
30     }
}

```