

## Laporan Algoritma Dan Struktur Data



Ghazwan Ababil

244107020151

1E – Teknik Informatika

Program Studi D-IV Teknik Informatika

Jurusan Teknologi Informasi

Politeknik Negeri Malang

2024

## 1. Praktikum

### 1.1 Percobaan 1: Deklarasi Class, Atribut dan Method

#### 1.1.1 Kode Program

Membuat Folder Jobsheet3, lalu membuat class, dan atribut pada file Mahasiswa11.java

```
package Jobsheet3;  
  
public class Mahasiswa11 {  
    public String nim,nama,kelas;  
    public float ipk;  
}
```

Membuat Class untuk mengeksekusi dengan nama MahasiswaDemo11.java, menambahkan fungsi main pada file tersebut, menginstansiasi array objek, instansiasi objek di dalam array of objek dan memberi nilai atributnya tiap tiap indeks, serta menampilkan hasilnya.

```

package Jobsheet3;

public class MahasiswaDemol1 {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa1[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa1[3];
        arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa1();
        arrayOfMahasiswa[0].nim = "244107060033";
        arrayOfMahasiswa[0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";
        arrayOfMahasiswa[0].kelas = "SIB-1E";
        arrayOfMahasiswa[0].ipk = (float) 3.75;

        arrayOfMahasiswa[1] = new Mahasiswa1();
        arrayOfMahasiswa[1].nim = "2341720172";
        arrayOfMahasiswa[1].nama = "ACHMAD TITANIA KINANTI";
        arrayOfMahasiswa[1].kelas = "TI-2A";
        arrayOfMahasiswa[1].ipk = (float) 3.36;

        arrayOfMahasiswa[2] = new Mahasiswa1();
        arrayOfMahasiswa[2].nim = "244107023006";
        arrayOfMahasiswa[2].nama = "DIRHAMAWAN PUTRANTO";
        arrayOfMahasiswa[2].kelas = "SIB-2E";
        arrayOfMahasiswa[2].ipk = (float) 3.80;

        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("-----");
        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("-----");
        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("-----");
    }
}

```

### 1.1.2 Hasil Running Kode Program

```

NIM      : 244107060033
Nama      : AGNES TITANIA KINANTI
Kelas    : SIB-1E
IPK      : 3.75
-----
NIM      : 2341720172
Nama      : ACHMAD TITANIA KINANTI
Kelas    : TI-2A
IPK      : 3.36
-----
NIM      : 244107023006
Nama      : DIRHAMAWAN PUTRANTO
Kelas    : SIB-2E
IPK      : 3.8
-----

```

### 1.1.3 Pertanyaan

- 1) Tidak, class yang akan dijadikan array of object harus memiliki atribut saja untuk keperluan penginputan value atribut pada tiap-tiap object, akan tetapi tidak di

- 2) Baris kode ini:

```
Mahasiswa11[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa11[3];
```

Berfungsi untuk menyediakan tempat kosong / indeks untuk array of object dari class Mahasiswa11.

- 3) Class Mahasiswa11 **tidak memiliki konstruktor**, pemanggilan konstruktor pada baris kode program:

```
arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa11()
```

Merupakan pemanggilan konstruktor default karena class Mahasiswa11 tidak mendefinisikan konstruktor berparameter, sehingga konstruktor yang digunakan merupakan konstruktor default.

- 4) Program berikut:

```
arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa11();  
arrayOfMahasiswa[0].nim = "244107060033";  
arrayOfMahasiswa[0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";  
arrayOfMahasiswa[0].kelas = "SIB-1E";  
arrayOfMahasiswa[0].ipk = (float) 3.75;
```

Berfungsi untuk melakukan instansiasi object dari class Mahasiswa11 pada array of object indeks ke-0 dan kemudian memberikan nilai pada atribut sebuah objek indeks ke-0 pada array of object class Mahasiswa11.

- 5) Class Mahasiswa11 dan MahasiswaDemo11 dipisahkan karena Mahasiswa11 berperan sebagai Class atau fondasi dari object, kemudian Class MahasiswaDemo11 berperan sebagai pembuatan object, pemberian nilai atribut, dan menjalankan method dari object yang berdasar pada Class Mahasiswa11.

## 6) Commit dan push kode program

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 3 Percobaan 1 dan Pertanyaan"
[main e342e33] Jobsheet 3 Percobaan 1 dan Pertanyaan
2 files changed, 46 insertions(+)
create mode 100644 Jobsheet3/Mahasiswa11.java
create mode 100644 Jobsheet3/MahasiswaDemo11.java
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main
Enumerating objects: 6, done.
Counting objects: 100% (6/6), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 889 bytes | 444.00 KiB/s, done.
Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git
   a61df7b..e342e33  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

## 1.2 Percobaan 2: Menerima Input Isian Array Menggunakan Looping

### 1.2.1 Kode Program

Memodifikasi file MahasiswaDemo11.java sehingga program dapat menerima input dan menggunakan looping untuk mengisi atribut dari semua object Mahasiswa11 serta menampilkan hasilnya.

```

package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;

public class MahasiswaDemol1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        Mahasiswa1[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa1[3];
        String dummy;

        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            arrayOfMahasiswa[i] = new Mahasiswa1();
            System.out.println("Masukkan Data Mahasiswa ke-"+(i+1));
            System.out.print("NIM      : ");
            arrayOfMahasiswa[i].nim = sc.nextLine();
            System.out.print("Nama      : ");
            arrayOfMahasiswa[i].nama = sc.nextLine();
            System.out.print("Kelas    : ");
            arrayOfMahasiswa[i].kelas = sc.nextLine();
            System.out.print("IPK      : ");
            dummy = sc.nextLine();
            arrayOfMahasiswa[i].ipk = Float.parseFloat(dummy);
            System.out.println("-----");
        }

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

```

### 1.2.2 Hasil Run Program

```

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 MAULANA HAMZAH
Kelas   : TI-2E
IPK      : 3.8
-----

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 MAULANA HAMZAH
Kelas   : TI-2E
IPK      : 3.8
-----

```

### 1.2.3 Pertanyaan

- 1) Memodifikasi Class Mahasiswa11 dengan menambahkan method cetakInfo() serta memodifikasi langkah untuk menampilkan / print seluruh object Mahasiswa 11.

- Modifikasi Class Mahasiswa11

```

public class Mahasiswa11 {
    public String nim,nama,kelas;
    public float ipk;

    void cetakInformasi(){
        System.out.printf("NIM      : %s\n",nim);
        System.out.printf("Nama     : %s\n",nama);
        System.out.printf("Kelas   : %s\n",kelas);
        System.out.printf("IPK      : %s\n",ipk);
        System.out.println("-----");
    }
}

```

- Modifikasi langkah untuk menampilkan / print seluruh object Mahasiswa11

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

#### Output kode program

```
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 MAULANA HAMZAH  
Kelas   : TI-2E  
IPK      : 3.8  
-----  
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 MAULANA HAMZAH  
Kelas   : TI-2E  
IPK      : 3.8  
-----
```

- 2) Kode berikut menghasilkan error karena kode tersebut belum dilakukan instansiasi object class Mahasiswa11, sehingga attribut yang diinputkan tidak dapat tersimpan karena atribut pada array of object pada index ke-0 masih bernilai null dan hanya menyediakan tempat / lokasi memori saja.



### 3) Push dan commit Kode Program

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 3 Percobaan 2 Pertanyaan"
[main f631913] Jobsheet 3 Percobaan 2 Pertanyaan
 2 files changed, 11 insertions(+), 6 deletions(-)
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 617 bytes | 617.00 KiB/s, done.
Total 5 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git
 11a2f7e..f631913  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

## 1.3 Percobaan 3: Konstruktor Berparameter

### 1.3.1 Kode Program

Membuat class baru dengan nama Matakuliah11.java

```
package Jobsheet3;
public class Matakuliah11 {
    public String kode,nama;
    public int sks, jumlahJam;
    public Matakuliah11(String kode, String nama, int sks, int jumlahJam){
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.jumlahJam = jumlahJam;
    }
}
```

Membuat class baru MatakuliahDemo11 dan menambahkan fungsi main, melakukan instansiasi array of object Matakuliah11 dilakukan menggunakan constructor berparameter kemudian menampilkan hasil inputan variabel array of object

```

package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;

public class MatakuliahDemol1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        Matakuliah11[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah11[3];
        String kode, nama, dummy;
        int sks, jumlahJam;

        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Masukkan Data Mtaakuliah ke-"+(i+1));
            System.out.print("Kode          : ");
            kode = sc.nextLine();
            System.out.print("Nama          : ");
            nama = sc.nextLine();
            System.out.print("SKS          : ");
            dummy = sc.nextLine();
            sks = Integer.parseInt(dummy);
            System.out.println("Jumlah Jam : ");
            dummy = sc.nextLine();
            jumlahJam = Integer.parseInt(dummy);
            System.out.println("-----");
            arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah11(kode, nama, sks, jumlahJam);
        }

        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Data Matakuliah ke-"+(i+1));
            System.out.println("Kode          : "+ arrayOfMatakuliah[i].kode);
            System.out.println("Nama          : "+ arrayOfMatakuliah[i].nama);
            System.out.println("SKS          : "+ arrayOfMatakuliah[i].sks);
            System.out.println("Jumlah Jam    : "+
arrayOfMatakuliah[i].jumlahJam);
        }
    }
}

```

### 1.3.2 Hasil Run Program

```
Masukkan Data Matakuliah ke-1
Kode       : 1234
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       : 83652
Nama       : Dasar Pemrograman
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
-----
Data Matakuliah ke-1
Kode       : 1234
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       : 83652
Nama       : Dasar Pemrograman
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
```

### 1.3.3 Pertanyaan

- 1) Bisa, karena constructor memiliki nilai default dan constructor berparameter. Tetapi bila ingin menambahkan lebih dari satu constructor berparameter maka tipe data dan urutan tipe data yang digunakan sebagai parameter harus berbeda. Contoh:

```
package Jobsheet3;
public class Matakuliah11 {
    public String kode,nama;
    public int sks, jumlahJam;
    public Matakuliah11(){}
    public Matakuliah11(String kode, String nama, int sks, int jumlahJam){
    }
    public Matakuliah11(int sks, int jumlahJam, String nama, String kode){
    }
    public Matakuliah11(String kode, String nama){
    }
}
```

- 2) Tambahkan method `tambahData()` pada class `Matakuliah`, kemudian gunakan method tersebut di class `MatakuliahDemo11` untuk menambahkan data `Matakuliah`

#### Kode Program `Matakuliah11`

```
package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;
public class Matakuliah11 {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public String kode,nama;
    public int sks, jumlahJam;
    public Matakuliah11(String kode, String nama, int sks, int
jumlahJam){
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.jumlahJam = jumlahJam;
    }
    void tambahData() {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Kode      : ");
        this.kode = sc.nextLine();
        System.out.print("Nama      : ");
        this.nama = sc.nextLine();
        System.out.print("SKS      : ");
        this.sks = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        System.out.print("Jumlah Jam : ");
        this.jumlahJam = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        System.out.println("-----");
    }
}
```

#### Kode Program `MatakuliahDemo11`

```
package Jobsheet3;

public class MatakuliahDemo11 {
    public static void main(String[] args) {
        Matakuliah11[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah11[3];
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Masukkan Data Matakuliah ke-"+(i+1));
            arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah11(null, null, 0, 0);
            arrayOfMatakuliah[i].tambahData();
        }
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Data Matakuliah ke-"+(i+1));
            System.out.println("Kode      : " + arrayOfMatakuliah[i].kode);
            System.out.println("Nama      : " + arrayOfMatakuliah[i].nama);
            System.out.println("SKS      : " + arrayOfMatakuliah[i].sks);
            System.out.println("Jumlah Jam : " + arrayOfMatakuliah[i].jumlahJam);
        }
    }
}
```

- 3) Menambahkan Program cetakInfo() pada class Matakuliah11 untuk menampilkan hasil inputan dan modifikasi MatakuliahDemo11

#### Kode Program Matakuliah11

```
package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;
public class Matakuliah11 {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public String kode,nama;
    public int sks, jumlahJam;
    public Matakuliah11(String kode, String nama, int sks, int
jumlahJam){
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.jumlahJam = jumlahJam;
    }
    void tambahData() {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Kode      : ");
        this.kode = sc.nextLine();
        System.out.print("Nama      : ");
        this.nama = sc.nextLine();
        System.out.print("SKS      : ");
        this.sks = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        System.out.print("Jumlah Jam : ");
        this.jumlahJam = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        System.out.println("-----");
    }

    void tampilkanData(int i) {
        System.out.println("Data Matakuliah ke-" + (i + 1));
        System.out.println("Kode      : " + kode);
        System.out.println("Nama      : " + nama);
        System.out.println("SKS      : " + sks);
        System.out.println("Jumlah Jam : " + jumlahJam);
    }
}
```

#### Kode Program MatakuliahDemo11

```
package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;

public class MatakuliahDemo11 {
    public static void main(String[] args) {
        Matakuliah11[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah11[3];
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Masukkan Data Matakuliah ke-"+(i+1));
            arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah11(null, null, 0, 0);
            arrayOfMatakuliah[i].tambahData();
        }
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            arrayOfMatakuliah[i].tampilkanData(i);
        }
    }
}
```

#### 4) Memodifikasi Program MatakuliahDemo11 Agar jumlah array of object

Matakukliah11 berdasarkan inputan dari user

```
package Jobsheet3;
import java.util.Scanner;

public class MatakuliahDemo11 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
        int jmlMhs = Integer.parseInt(sc.nextLine());
        Matakuliah11[] arrayOfMatakuliah = new Matakuliah11[jmlMhs];
        for (int i = 0; i < jmlMhs; i++) {
            System.out.println("Masukkan Data Matakuliah ke-"+(i+1));
            arrayOfMatakuliah[i] = new Matakuliah11(null, null, 0, 0);
            arrayOfMatakuliah[i].tambahData();
        }
        for (int i = 0; i < jmlMhs; i++) {
            arrayOfMatakuliah[i].tampilkanData(i);
        }
    }
}
```

```

Masukkan Jumlah Mahasiswa: 2
Masukkan Data Matakuliah ke-1
Kode      : ALSD
Nama      : Algoritma dan Struktur Data
SKS       : 3
Jumlah Jam : 4
-----
Masukkan Data Matakuliah ke-2
Kode      : SISOP
Nama      : Sistem Operasi
SKS       : 3
Jumlah Jam : 6
-----
Data Matakuliah ke-1
Kode      : ALSD
Nama      : Algoritma dan Struktur Data
SKS       : 3
Jumlah Jam : 4
Data Matakuliah ke-2
Kode      : SISOP
Nama      : Sistem Operasi
SKS       : 3
Jumlah Jam : 6

```

## 5) Commit dan push ke github

```

PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
[main 9ba3454] Jobsheet 3 Percobaan 3 Konstruktor Berparameter Pertanyaan
 2 files changed, 31 insertions(+), 25 deletions(-)
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 956 bytes | 239.00 KiB/s, done.
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 3 local objects.
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git
   bbd8c9..9ba3454  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.

```

## 2. Latihan