

## 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 file Jobsheet2, lalu membuat class, atribut, dan method pada file

Mahasiswa11.java

```
package Jobsheet2;

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

    void tampilkanInformasi() {
        System.out.println("Nama: " + nama);
        System.out.println("NIM: " + nim);
        System.out.println("IPK: " + ipk);
        System.out.println("Kelas: " + kelas);
    }

    void ubahKelas(String kelasBaru) {
        kelas = kelasBaru;
    }

    void updateIpk(double ipkBaru) {
        ipk = ipkBaru;
    }

    String nilaiKinerja() {
        if (ipk >= 3.5) {
            return "Kinerja sangat baik";
        } else if (ipk >= 3.0) {
            return "Kinerja baik";
        } else if (ipk >= 2.0) {
            return "Kinerja cukup";
        } else {
            return "Kinerja kurang";
        }
    }
}
```

#### 1.1.2 Pertanyaan

- 1) Sebuah Object atau Class memiliki 2 karakteristik antara lain mempunyai sesuatu, dan dapat melakukan sesuatu. Pada Object di atas memiliki atribut nama, nim, kelas dengan tipe data string dan ipk dengan tipe data double. Object mahasiswa juga dapat melakukan method seperti menampilkan informasi, ubah kelas, dan lainnya.

- 2) Class Mahasiswa11 memiliki 4 atribut, yaitu nama, nim, kelas dengan tipe data string dan ipk dengan tipe data double.
- 3) Class Mahasiswa11 memiliki 4 method, yaitu method tampilkanInformasi, ubahKelas, updateKelas, updateIpk dengan tipe void dan method menilaiKinerja dengan tipe string.
- 4) Modifikasi method updateIpk() sehingga IPK yang dimasukkan valid antara 0.0 - 4.0

```
void updateIpk(double ipkBaru) {  
    if(ipkBaru < 0 || ipkBaru > 4) {  
        System.out.println("IPK tidak valid. Harus antara 0.0 - 4.0");  
        return;  
    } else ipk = ipkBaru;  
}
```

- 5) Pada method menilaiKinerja(), method tersebut bekerja dengan mengecek nilai pada atribut ipk dengan menggunakan metode pemilihan if else if else, jika nilai atribut ipk lebih dari atau sama dengan 3.5 method akan mengembalikan pesan string “Kinerja Sangat Baik”, lalu jika nilai atribut ipk lebih dari atau sama dengan 3.0 method akan mengembalikan pesan string “Kinerja Baik”, lalu jika nilai atribut ipk lebih dari atau sama dengan 2.0 method akan mengembalikan pesan string “Kinerja Cukup”, selain itu atau jika nilai atribut ipk kurang dari 2.0 maka method akan mengembalikan pesan string “Kinerja Kurang”
- 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 2 Percobaan 1 deklarasi class, method, dan atribut"  
[main 22b815e] Jobsheet 2 Percobaan 1 deklarasi class, method, dan atribut  
1 file changed, 36 insertions(+)  
create mode 100644 Jobsheet2/Mahasiswa11.java  
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main  
Enumerating objects: 5, done.  
Counting objects: 100% (5/5), done.  
Delta compression using up to 4 threads  
Compressing objects: 100% (3/3), done.  
Writing objects: 100% (4/4), 695 bytes | 99.00 KiB/s, done.  
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)  
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git  
c171e8f..22b815e main -> main  
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

## 1.2 Percobaan 2: Instansiasi Object, serta Mengakses Atribut dan Method

### 1.2.1 Kode Program

Membuat file baru dengan nama MahasiswaMain11, membuat struktur dasar java, melakukan instansiasi, lalu pemberian nilai dengan mengakses atribut dan mengeksekusi method dari objek Matakuliah11

```
package Jobsheet2;

public class MahasiswaMain11 {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa11 mhs1 = new Mahasiswa11();
        mhs1.nama = "Muhammad Ali Farhan";
        mhs1.nim = "2241720171";
        mhs1.kelas = "SI 2J";
        mhs1.ipk = 3.55;

        mhs1.tampilkanInformasi();
        mhs1.ubahKelas("SI 2K");
        mhs1.updateIpk(3.60);
        mhs1.tampilkanInformasi();
    }
}
```

### 1.2.2 Hasil Run Program

```
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.55
Kelas: SI 2J
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.6
Kelas: SI 2K
```

### 1.2.3 Commit dan Push github

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 2 Percobaan 2"
[main 57f7781] Jobsheet 2 Percobaan 2
 create mode 100644 Jobsheet2/MahasiswaMain.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% (4/4), done.
Writing objects: 100% (4/4), 584 bytes | 116.00 KiB/s, done.
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git
 22b815e..57f7781 main -> main
```

#### 1.2.4 Pertanyaan

- 1) Baris kode yang digunakan untuk proses instansiasi objek yaitu  
"Mahasiswa11 mhs1 = new Mahasiswa11();" baris kode tersebut akan menghasilkan objek dengan nama mhs1.
- 2) Cara mengakses atribut atau method dari sebuah objek dapat dilakukan dengan cara mengakses objek terlebih dahulu kemudian menambahkan . dan diikuti dengan nama atribut atau method yang sesuai dengan yang telah dibuat pada class. Contoh mhs1.nama (mengakses atribut), mhs1.tampilkanInformasi (mengakses method).
- 3) Hasil output pemanggilan method tampilkanInformasi() pertama dan kedua berbeda, karena sebelum melakukan method tampilkanInformasi kedua, dilakukan method updateKelas() dan updateIpk() yang dimana kedua method tersebut berfungsi untuk mengubah / mengupdate nilai dari kelas dan ipk sehingga saat pemanggilan method tampilkanInformasi() kedua akan menampilkan hasil yang telah diubah oleh method updateKelas() dan updateIpk()

### 1.3 Percobaan 3: Membuat Konstruktor

#### 1.3.1 Kode Program

Menambahkan konstruktor pada class Mahasiswa11.java setelah atribut

```
public Mahasiswa11() {  
    }  
  
    public Mahasiswa11(String nm, String nim, double ipk, String kls) {  
        nama = nm;  
        this.nim = nim;  
        this.ipk = ipk;  
        kelas = kls;  
    }  
}
```

Membuat object baru dengan nama mhs2 dengan menggunakan konstruktor berparameter

```
Mahasiswa11 mhs2 = new Mahasiswa11("Annisa Nabila",  
"2141720160", 3.25, "TI 2L");  
mhs2.updateIpk(3.30);  
mhs2.tampilkanInformasi();
```

### 1.3.2 Hasil Run Program

```
Nama: Muhammad Ali Farhan  
NIM: 2241720171  
IPK: 3.55  
Kelas: SI 2J  
Nama: Muhammad Ali Farhan  
NIM: 2241720171  
IPK: 3.6  
Kelas: SI 2K  
Nama: Annisa Nabila  
NIM: 2141720160  
IPK: 3.3  
Kelas: TI 2L
```

### 1.3.3 Push Github

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .  
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 3 Percobaan 3 Constructor"  
[main 22f84c6] Jobsheet 3 Percobaan 3 Constructor  
2 files changed, 14 insertions(+)  
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), 658 bytes | 219.00 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  
6982a9f..22f84c6 main -> main  
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

### 1.3.4 Pertanyaan

- 1) Baris kode program yang digunakan untuk mendeklarasikan konstruktor pada class Mahasiswa11.java

```
public Mahasiswa11(String nm, String nim, double ipk, String kls) {  
    nama = nm;  
    this.nim = nim;  
    this.ipk = ipk;  
    kelas = kls;  
}
```

- 2) Baris Kode program “Mahasiswa11 mhs2 = new Mahasiswa11("Annisa Nabila", "2141720160", 3.25, "TI 2L");” digunakan untuk membuat objek baru berdasarkan class menggunakan konstruktor sehingga dapat mengisi nilai atribut

di dalam parameter langsung saat instansiasi objek baru dengan adanya constructor.

- 3) Program tidak dapat dijalankan, karena constructor default telah dihapus sehingga menjadikan constructor baru dengan parameter yang akan digunakan sebagai default. Lalu, karena constructor default memerlukan parameter yang digunakan langsung untuk memberi nilai atribut, maka saat instansiasi objek baru harus menginputkan parameter, jika tidak menginputkan parameter maka akan menghasilkan error
- 4) Setelah melakukan instansiasi pada object, method di dalam class Mahasiswa dapat diakses secara acak, tidak mengharuskan untuk diakses secara berurutan, alasannya karena terdapat kondisi dimana method pada class Mahasiswa11 tidak semuanya digunakan.
- 5) Membuat objek baru dengan nama mhsGhazwanAbabil menggunakan konstruktor berparameter dari class Mahasiswa11

```
Mahasiswa11 mhsGhazwanAbabil = new Mahasiswa11("Ghazwan  
Ababil", "244107020151", 3.56, "TI 1E");  
mhsGhazwanAbabil.tampilkanInformasi();
```

- 6) Commit dan push ke github

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .  
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 3 Percobaan 3 Pertanyaan"  
[main 5ac3f30] Jobsheet 3 Percobaan 3 Pertanyaan  
1 file changed, 3 insertions(+)  
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main  
Enumerating objects: 7, done.  
Counting objects: 100% (7/7), done.  
Delta compression using up to 4 threads  
Compressing objects: 100% (4/4), done.  
Writing objects: 100% (4/4), 450 bytes | 225.00 KiB/s, done.  
Total 4 (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  
22f84c6..5ac3f30 main -> main  
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

## 2. Latihan

### 2.1 Membuat Class dan Objek Matakuliah

### 2.1.1 Kode Program

Matakuliah11.java sebagai Class

```
package Jobsheet2;

public class Matakuliah11 {
    String kodeMK,nama;
    int sks,jumlahJam;

    public Matakuliah11(){
    }

    public Matakuliah11(String kodeMK, String nama, int sks, int
jumlahJam){
        this.kodeMK = kodeMK;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.jumlahJam = jumlahJam;
    }

    void tampilkanInformasi(){
        System.out.println("===== Mata Kuliah =====");
        System.out.printf("Kode Matakuliah: %s\n",kodeMK);
        System.out.printf("Nama Matakuliah: %s\n",nama);
        System.out.printf("Jumlah SKS: %s\n",sks);
        System.out.printf("Jumlah jam: %s\n",jumlahJam);
        System.out.println("=====");
    }
    void ubahSKS(int sks){
        if (sks < 0) {
            System.out.println("Input SKS tidak valid!");
            return;
        }
        this.sks = sks;
    }

    void tambahJam(int jam){
        if (jam < 0) {
            System.out.println("Input Penambahan Jam Tidak Valid!");
            return;
        }
        jumlahJam += jam;
    }

    void kurangiJam(int jam){
        if (jam < 0) {
            System.out.println("Input Pengurangan Jam Tidak Valid!");
            return;
        }
        jumlahJam -= jam;
    }
}
```



## MatakuliahMain11.java sebagai main dan object

```
package Jobsheet2;

public class MatakuliahMain11 {
    public static void main(String[] args) {
        Matakuliah11 mk1 = new Matakuliah11();
        mk1.kodeMK = "ASD";
        mk1.nama = "Algoritma Struktur Data";
        mk1.sks = 3;
        mk1.jumlahJam = 6;
        mk1.tampilkanInformasi();
        mk1.tambahJam(2);
        mk1.ubahSKS(4);
        mk1.tampilkanInformasi();
        mk1.kurangiJam(4);
        mk1.ubahSKS(2);
        mk1.tampilkanInformasi();
        mk1.tambahJam(-111);
        mk1.kurangiJam(-998);
        mk1.ubahSKS(-98234);
        mk1.tampilkanInformasi();

        Matakuliah11 mk2 = new Matakuliah11("BD_TI", "Basis Data", 2,4);
        mk2.tampilkanInformasi();
    }
}
```

### 2.1.2 Hasil Running Code Program

```
===== Mata Kuliah =====
Kode Matakuliah: ASD
Nama Matakuliah: Algoritma Struktur Data
Jumlah SKS: 3
Jumlah jam: 6
=====
===== Mata Kuliah =====
Kode Matakuliah: ASD
Nama Matakuliah: Algoritma Struktur Data
Jumlah SKS: 4
Jumlah jam: 8
=====
===== Mata Kuliah =====
Kode Matakuliah: ASD
Nama Matakuliah: Algoritma Struktur Data
Jumlah SKS: 2
Jumlah jam: 4
=====
Input Penambahan Jam Tidak Valid!
Input Pengurangan Jam Tidak Valid!
Input SKS tidak valid!
=====
===== Mata Kuliah =====
Kode Matakuliah: ASD
Nama Matakuliah: Algoritma Struktur Data
Jumlah SKS: 2
Jumlah jam: 4
=====
===== Mata Kuliah =====
Kode Matakuliah: BD_TI
Nama Matakuliah: Basis Data
Jumlah SKS: 2
Jumlah jam: 4
=====
```

## 2.2 Membuat Class dan Objek Dosen

### 2.2.1 Kode Program

File Dosen11.java sebagai Class

```
package Jobsheet2;

public class Dosen11 {
    String idDosen,nama,bidangKeahlian;
    boolean statusAktif;
    int tahunBergabung;

    public Dosen11(){
    }

    public Dosen11(String idDosen, String nama, boolean statusAktif, int
tahunBergabung, String bidangKeahlian){
        this.idDosen = idDosen;
        this.nama = nama;
        this.statusAktif = statusAktif;
        this.tahunBergabung = tahunBergabung;
        this.bidangKeahlian = bidangKeahlian;
    }

    void tampilInformasi(){
        System.out.println("===== Informasi Dosen
=====");
        System.out.printf("ID Dosen: %s\n", idDosen);
        System.out.printf("Nama: %s\n", nama);
        System.out.printf("Status Aktif: %s\n", statusAktif);
        System.out.printf("Tahun Bergabung: %s\n", tahunBergabung);
        System.out.printf("Bidang Keahlian: %s\n", bidangKeahlian);
        System.out.printf("Lama Masa Kerja: %s tahun\n",
hitungMasaKerja(2025));
        System.out.println("=====
");
    }

    void setStatusAktif(boolean status){
        statusAktif = status;
    }

    int hitungMasaKerja(int thnSkrng){
        return thnSkrng - tahunBergabung;
    }

    void ubahKeahlian(String bidang){
        bidangKeahlian = bidang;
    }
}
```

File DosenMain11.java sebagai main dan object

```
package Jobsheet2;

public class DosenMain11 {
    public static void main(String[] args) {
        Dosen11 ds1 = new Dosen11();
        ds1.idDosen = "VIT";
        ds1.nama = "Vit Zuraida, S.Kom., M.Kom.";
        ds1.statusAktif = true;
        ds1.tahunBergabung = 2020;
        ds1.bidangKeahlian = "Basis Data";
        ds1.tampilInformasi();
        ds1.setStatusAktif(false);
        ds1.ubahKeahlian("Praktikum Basis Data");
        ds1.tampilInformasi();

        Dosen11 ds2 = new Dosen11("SA", "Samsul Arifin, S.Kom., MMSI",
true, 2023,"Sistem Operasi");
        ds2.tampilInformasi();
    }
}
```

### 2.2.2 Hasil Run Program

```
===== Informasi Dosen =====
ID Dosen: VIT
Nama: Vit Zuraida S.Kom., M.Kom.
Status Aktif: true
Tahun Bergabung: 2020
Bidang Keahlian: Basis Data
Lama Masa Kerja: 5 tahun
=====
===== Informasi Dosen =====
ID Dosen: VIT
Nama: Vit Zuraida S.Kom., M.Kom.
Status Aktif: false
Tahun Bergabung: 2020
Bidang Keahlian: Praktikum Basis Data
Lama Masa Kerja: 5 tahun
=====
===== Informasi Dosen =====
ID Dosen: SA
Nama: Samsul Arifin
Status Aktif: true
Tahun Bergabung: 2023
Bidang Keahlian: Sistem Operasi
Lama Masa Kerja: 2 tahun
=====
```

### 2.2.3 Push dan Commit ke Github

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 2 Latihan 1 dan 2"
[main d2e7ca9] Jobsheet 2 Latihan 1 dan 2
 4 files changed, 128 insertions(+)
 create mode 100644 Jobsheet2/Dosen11.java
 create mode 100644 Jobsheet2/DosenMain11.java
 create mode 100644 Jobsheet2/Matakuliah11.java
 create mode 100644 Jobsheet2/MatakuliahMain11.java
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% (7/7), done.
Writing objects: 100% (7/7), 1.84 KiB | 377.00 KiB/s, done.
Total 7 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/ghazwanz/Praktikum-ASD.git
 663d27f..d2e7ca9  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

```
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git add .
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git commit -m "Jobsheet 2 Update Latihan 2 main"
[main 01f1985] Jobsheet 2 Update Latihan 2 main
 1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
PS C:\Code\Java\sem2\Praktikum-ASD> git push -u origin main
Enumerating objects: 7, done.
Counting objects: 100% (7/7), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (4/4), done.
Writing objects: 100% (4/4), 441 bytes | 441.00 KiB/s, done.
Total 4 (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
 1576105..01f1985  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```