

# Laporan Modul 4 : Pengenalan Objek Oriented Programming

**Mata Kuliah:** Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek

**Nama:** Muhammad Hawari **NIM:** 2024573010123

**Kelas:** TI 2E

## 1. Abstrak

Laporan ini membahas penerapan konsep Pemrograman Berorientasi Objek/OOP, dalam bahasa java melalui pembuatan sistem Kartu Rencana Studi(KRS). Tujuan dari laporan ini adalah untuk memahami cara membuat dan mengimplementasikan class,object, constructor, serta hubungan antarclass seperti Mahasiswa , MataKuliah , dan KartuRencanaStudi .

Dalam Praktikum ini, Saya Mempelajari prinsip - prinsip dasar OOP seperti enkapsulasi, abstraksi, dan interaksi antaraobjek melalui program yang dapat menambah, menampilkan, dan menghapus mata kuliah dari KRS. Selain itu, dilakukan pula modifikasi program dengan menambahkan fitur Validasi batas maksimal SKS (24 SKS), penghapusan mata kuliah, serta penentuan nilai mata kuliah terbaik dan terburuk.

Secara kesuluruhannya, laporan ini bertujuan untuk melatih kemampuan dalam mendesain dan mengembangkan program java berbasis objek yang efisien, terstruktur, dan sesuai dengan prinsip-prinsip OOP

## Teori Dasar

Objek-Oriented Programming (OOP) adalah paradigma pemrograman yang menggunakan “objek” - struktur data yang berisi data, dalam bentuk field, sering kali dikenal sebagai atribut; dan kode, dalam bentuk prosedur, sering kali dikenal sebagai metode.

Inti dari OOP adalah mendesain software dengan membagi masalah menjadi serangkaian objek yang saling berinteraksi. Ini bertentangan dengan pemrograman prosedural, yang fokus pada fungsi/prosedur dalam memproses data. OOP memungkinkan kita untuk membuat kode yang lebih modular, reusable, dan mudah di-maintain.

Konsep Dasar OOP: **Class:** Template atau blueprint untuk membuat object

**Object:** Instance dari sebuah class

**Attribute/Field:** Variabel yang dimiliki oleh class

**Method:** Function yang dimiliki oleh class

**Constructor:** Method khusus untuk inisialisasi object

Prinsip OOP: Encapsulation: Menyembunyikan detail implementasi Inheritance: Pewarisan sifat dari class parent Polymorphism: Kemampuan object untuk memiliki banyak bentuk Abstraction: Menyederhanakan kompleksitas dengan menyembunyikan detail

## 2. Praktikum

### ### Class dan Object

kelas adalah konsep abstrak yang mendefinisikan set atribut dan metode yang akan dimiliki oleh object. Kelas menyediakan struktur atau template yang menentukan bagaimana sebuah object harus dibuat. Kelas akan menentukan jenis atribut dan metode apa yang akan dimiliki oleh object, tetapi tidak menentukan nilai dari atribut itu sendiri untuk object tertentu.

Object adalah inti dari pemrograman berorientasi objek. Setiap object memiliki dua karakteristik utama, yaitu:

Object, dalam konteks pemrograman OOP, adalah sebuah entitas yang memiliki karakteristik dan perilaku. Kelas, di sisi lain, merupakan blueprint atau cetakan untuk membuat object. Kalau kamu bandingkan dengan dunia nyata, kamu bisa menganggap kelas sebagai rencana desain bangunan, sedangkan object adalah bangunan yang sesungguhnya telah dibangun berdasarkan desain tersebut.

#### Tujuan

Memahami cara membuat class, object, dan menggunakan constructor, dan relasi class

#### Langkah - Langkah :

1. Buat class baru bernama Mahasiswa
2. Buat class `Mahasiswa` dan isikan kode berikut:

```
package modul_4;

public class Mahasiswa {
    // Atribut/Field (bersifat private untuk menerapkan enkapsulasi)
    private String nama;
    private String nim;
    private String jurusan;

    // Constructor dengan parameter
    public Mahasiswa(String nama, String nim, String jurusan, double ipk) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
        this.jurusan = jurusan;
        // Catatan: parameter ipk belum digunakan dalam atribut
    }

    // Getter methods
    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public String getNim() {
```

```

        return nim;
    }

    public String getJurusan() {
        return jurusan;
    }
}

```

3. buat class MataKuliah dan isikan kode sebagai berikut :

```

package modul_4;

public class MataKuliah {
    private String kode;
    private String nama;
    private int sks;
    private double nilai;

    // Constructor
    public MataKuliah(String kode, String nama, int sks) {
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.nilai = 0;
    }

    // Getter dan Setter
    public String getKode() {
        return kode;
    }

    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public int getSks() {
        return sks;
    }

    public double getNilai() {
        return nilai;
    }

    public void setNilai(double nilai) {
        if (nilai >= 0 && nilai <= 100) {
            this.nilai = nilai;
        } else {
            System.out.println("Nilai harus antara 0-100!");
        }
    }

    // Konversi nilai angka ke huruf
    public String getNilaiHuruf() {
        if (nilai >= 85) return "A";
        else if (nilai >= 80) return "A-";
        else if (nilai >= 75) return "B+";
    }
}

```

```

        else if (nilai >= 70) return "B";
        else if (nilai >= 65) return "C+";
        else if (nilai >= 60) return "C";
        else if (nilai >= 55) return "D";
        else return "E";
    }

    // Konversi nilai huruf ke bobot
    public double getBobotNilai() {
        String huruf = getNilaiHuruf();
        switch (huruf) {
            case "A": return 4.0;
            case "A-": return 3.7;
            case "B+": return 3.3;
            case "B": return 3.0;
            case "C+": return 2.7;
            case "C": return 2.3;
            case "D": return 1.0;
            default: return 0.0;
        }
    }

    // Menampilkan informasi mata kuliah
    public void tampilkanInfo() {
        System.out.printf("%-10s %-30s %3d SKS | Nilai: %.2f (%s)%n",
            kode, nama, sks, nilai, getNilaiHuruf());
    }
}

```

4. Buat Class `KartuRencanaStudi` lalu buat Kode Sebagai Berikut :

```

package modul_4;

public class KartuRencanaStudi {
    private Mahasiswa mahasiswa;
    private MataKuliah[] daftarMataKuliah;
    private int jumlahMataKuliah;
    private int maxMataKuliah;

    public KartuRencanaStudi(Mahasiswa mahasiswa, int maxMataKuliah) {
        this.mahasiswa = mahasiswa;
        this.maxMataKuliah = maxMataKuliah;
        this.daftarMataKuliah = new MataKuliah[maxMataKuliah];
        this.jumlahMataKuliah = 0;
    }

    // Menambah mata kuliah ke KRS
    public boolean tambahMataKuliah(MataKuliah matkul) {
        if (jumlahMataKuliah < maxMataKuliah) {
            daftarMataKuliah[jumlahMataKuliah] = matkul;
            jumlahMataKuliah++;
            System.out.println("\n✓ Note: Mata kuliah '" + matkul.getNama() + "' berhasil ditambahkan.");
            return true;
        } else {
            System.out.println("\nX Note: KRS sudah penuh! Maksimal = " + maxMataKuliah + " mata kuliah.");
            return false;
        }
    }
}

```

```

    }
}

// Menghitung total SKS
public int hitungTotalSKS() {
    int totalSKS = 0;
    for (int i = 0; i < jumlahMataKuliah; i++) {
        totalSKS += daftarMataKuliah[i].getSks();
    }
    return totalSKS;
}

// Menghitung IPK
public double hitungIPK() {
    if (jumlahMataKuliah == 0) return 0.0;

    double totalBobot = 0.0;
    int totalSKS = 0;

    for (int i = 0; i < jumlahMataKuliah; i++) {
        MataKuliah mk = daftarMataKuliah[i];
        totalBobot += mk.getBobotNilai() * mk.getSks();
        totalSKS += mk.getSks();
    }

    return totalSKS > 0 ? totalBobot / totalSKS : 0.0;
}

// Menampilkan isi KRS
public void tampilkanKRS() {
    System.out.println("\n=====");
    System.out.println("                KARTU RENCANA STUDI (KRS)");
    System.out.println("=====");
    System.out.println("Nama Mahasiswa : " + mahasiswa.getNama());
    System.out.println("NIM           : " + mahasiswa.getNim());
    System.out.println("Jurusan       : " + mahasiswa.getJurusan());
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Kode      Mata Kuliah                SKS  NILAI");
    System.out.println("-----");

    if (jumlahMataKuliah == 0) {
        System.out.println("Belum ada mata kuliah yang diambil.");
    } else {
        for (int i = 0; i < jumlahMataKuliah; i++) {
            daftarMataKuliah[i].tampilkanInfo();
        }
    }

    System.out.println("-----");
    System.out.println("Total SKS      : " + hitungTotalSKS());
    System.out.printf("IPK Semester   : %.2f%n", hitungIPK());
    System.out.println("=====\\n");
}

// Mencari mata kuliah berdasarkan kode
public MataKuliah cariMataKuliah(String kode) {
    for (int i = 0; i < jumlahMataKuliah; i++) {
        if (daftarMataKuliah[i].getKode().equalsIgnoreCase(kode)) {
            return daftarMataKuliah[i];
        }
    }
}

```

```

        return null;
    }
}

```

5. Buat Class main lalu buat codingan seperti berikut :

```

package modul_4;

import java.util.Scanner;

public class main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("=====");
        System.out.println("        SISTEM KARTU RENCANA STUDI (KRS)");
        System.out.println("=====");

        // Input data mahasiswa
        System.out.print("Nama Mahasiswa : ");
        String nama = input.nextLine();

        System.out.print("NIM          : ");
        String nim = input.nextLine();

        System.out.print("Jurusan        : ");
        String jurusan = input.nextLine();

        // Membuat objek Mahasiswa dan KartuRencanaStudi
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa(nama, nim, jurusan, 0.0);
        KartuRencanaStudi krs = new KartuRencanaStudi(mhs, 10);

        boolean running = true;

        while (running) {
            System.out.println("\n=====");
            System.out.println("                MENU KRS");
            System.out.println("=====");
            System.out.println("1. Tambah Mata Kuliah");
            System.out.println("2. Input Nilai Mata Kuliah");
            System.out.println("3. Tampilkan KRS");
            System.out.println("4. Keluar");
            System.out.print("Pilih menu: ");
            int pilihan = input.nextInt();
            input.nextLine(); // konsumsi newline

            switch (pilihan) {
                case 1:
                    System.out.println("\n--- TAMBAH MATA KULIAH ---");
                    System.out.print("Kode Mata Kuliah : ");
                    String kode = input.nextLine();

                    System.out.print("Nama Mata Kuliah : ");
                    String namaMK = input.nextLine();

                    System.out.print("Jumlah SKS          : ");
                    int sks = input.nextInt();

```

```

        input.nextLine();

        MataKuliah matkul = new MataKuliah(kode, namaMK, sks);
        krs.tambahMataKuliah(matkul);
        break;

    case 2:
        System.out.println("\n--- INPUT NILAI ---");
        System.out.print("Masukkan Kode Mata Kuliah : ");
        String kodeCari = input.nextLine();

        MataKuliah mkCari = krs.cariMataKuliah(kodeCari);
        if (mkCari != null) {
            System.out.print("Masukkan Nilai (0-100): ");
            double nilai = input.nextDouble();
            input.nextLine();
            mkCari.setNilai(nilai);
            System.out.println("Nilai berhasil diinput!");
        } else {
            System.out.println("Mata kuliah tidak ditemukan!");
        }
        break;

    case 3:
        krs.tampilkanKRS();
        break;

    case 4:
        System.out.println("\nTerima kasih telah menggunakan sistem KRS!");
        running = false;
        break;

    default:
        System.out.println("Pilihan tidak valid!");
    }
}

input.close();
}

```

## 6. Menjalankan Program Output/ ujicoba terlebih dahulu

```
=====
SISTEM KARTU RENCANA STUDI (KRS)
=====
```

```
Nama Mahasiswa : Muhammad Hawari
NIM             : 2024573010123]
Jurusan         : Teknologi Informasi dan Komputer
```

```
=====
MENU KRS
=====
```

- ```
1. Tambah Mata Kuliah
2. Input Nilai Mata Kuliah
3. Tampilkan KRS
4. Keluar
```

```
Pilih menu: 1
```

```
--- TAMBAH MATA KULIAH ---
```

```
Kode Mata Kuliah : 1
Nama Mata Kuliah : Workshop Web Lanjut
Jumlah SKS       : 3
```

- Mengecek Tampilan KRS

```
=====
MENU KRS
=====
```

- ```
1. Tambah Mata Kuliah
2. Input Nilai Mata Kuliah
3. Tampilkan KRS
4. Keluar
```

```
Pilih menu: 3
```



- Hasil Outputnya :

```
=====
                        KARTU RENCANA STUDI (KRS)
=====
Nama Mahasiswa : Muhammad Hawari
NIM             : 2024573010123
Jurusan         : Teknologi infomarsi dan Komputer
-----
Kode      Mata Kuliah                SKS  NILAI
-----
1          Workshop Web Lanjut                4 SKS | Nilai: 90.00 (A)
2          Pemrograman Berorientasi Objek      3 SKS | Nilai: 92.00 (A)
3          Konsep Jaringan Komputer           3 SKS | Nilai: 87.00 (A)
4          Bahasa Inggris 3                   3 SKS | Nilai: 88.00 (A)
-----
Total SKS      : 13
IPK Semester   : 4.00
=====
```

## Tugas Praktikum

Modifikasi kode diatas sesuai dengan instruksi berikut:

- Tambahkan fitur untuk menghapus mata kuliah dari KRS
- Buat validasi agar total SKS tidak melebihi batas tertentu (misalnya 24 SKS)
- Tambahkan method untuk menampilkan mata kuliah dengan nilai terbaik dan terburuk

coding Java di bagian `KartuRencanaStudi.java` Seperti ini:

```
package modul_4;

import java.util.Scanner;

public class main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("=====");
        System.out.println("        SISTEM KARTU RENCANA STUDI (KRS)");
        System.out.println("=====");

        // Input data mahasiswa
        System.out.print("Nama Mahasiswa : ");
```

```

String nama = input.nextLine();

System.out.print("NIM          : ");
String nim = input.nextLine();

System.out.print("Jurusan      : ");
String jurusan = input.nextLine();

// Membuat objek Mahasiswa dan KartuRencanaStudi
Mahasiswa mhs = new Mahasiswa(nama, nim, jurusan, 0.0);
KartuRencanaStudi krs = new KartuRencanaStudi(mhs, 10);

boolean running = true;

while (running) {
    System.out.println("\n=====");
    System.out.println("                      MENU KRS");
    System.out.println("=====");
    System.out.println("1. Tambah Mata Kuliah");
    System.out.println("2. Input Nilai Mata Kuliah");
    System.out.println("3. Tampilkan KRS");
    System.out.println("4. Hapus Mata Kuliah");
    System.out.println("5. Tampilkan Nilai Terbaik & Terburuk");
    System.out.println("6. Keluar");
    System.out.print("Pilih menu: ");
    int pilihan = input.nextInt();
    input.nextLine();

    switch (pilihan) {
        case 1:
            System.out.println("\n--- TAMBAH MATA KULIAH ---");
            System.out.print("Kode Mata Kuliah : ");
            String kode = input.nextLine();

            System.out.print("Nama Mata Kuliah : ");
            String namaMK = input.nextLine();

            System.out.print("Jumlah SKS          : ");
            int sks = input.nextInt();
            input.nextLine();

            MataKuliah matkul = new MataKuliah(kode, namaMK, sks);
            krs.tambahMataKuliah(matkul);
            break;

        case 2:
            System.out.println("\n--- INPUT NILAI ---");
            System.out.print("Masukkan Kode Mata Kuliah : ");
            String kodeCari = input.nextLine();

            MataKuliah mkCari = krs.cariMataKuliah(kodeCari);
            if (mkCari != null) {
                System.out.print("Masukkan Nilai (0-100): ");
                double nilai = input.nextDouble();
                input.nextLine();
                mkCari.setNilai(nilai);
                System.out.println("Nilai berhasil diinput!");
            } else {
                System.out.println("Mata kuliah tidak ditemukan!");
            }
            break;
    }
}

```

```

        case 3:
            krs.tampilkanKRS();
            break;

        case 4:
            System.out.print("Masukkan kode mata kuliah yang ingin dihapus: ");
            String kodeHapus = input.nextLine();
            krs.hapusMataKuliah(kodeHapus);
            break;

        case 5:
            krs.tampilkanNilaiTerbaikDanTerburuk();
            break;

        case 6:
            System.out.println("\nTerima kasih telah menggunakan sistem KRS!");
            running = false;
            break;

        default:
            System.out.println("Pilihan tidak valid!");
    }
}

input.close();
}
}

```

Menambahkan Fitur baru di `main.java` agar bisa diakses, lalu menambahkan dua menu baru yaitu:

```

System.out.println("5. Hapus Mata Kuliah");
System.out.println("6. Tampilkan Nilai Terbaik & Terburuk");

```

dan switch nya ditambahkan di bagian `main` :

```

case 5:
    System.out.print("Masukkan kode mata kuliah yang ingin dihapus: ");
    String kodeHapus = input.nextLine();
    krs.hapusMataKuliah(kodeHapus);
    break;

case 6:
    krs.tampilkanNilaiTerbaikDanTerburuk();
    break;

```

**Outputnya :**

```
=====
                        MENU KRS
=====
1. Tambah Mata Kuliah
2. Input Nilai Mata Kuliah
3. Tampilkan KRS
4. Hapus Mata Kuliah
5. Tampilkan Nilai Terbaik & Terburuk
6. Keluar
Pilih menu: |
```

```
=====
                        KARTU RENCANA STUDI (KRS)
=====
Nama Mahasiswa : Muhammad Hawari
NIM             : 2024573010123
Jurusan         : TIK
-----
Kode      Mata Kuliah                SKS  NILAI
-----
1         Metode Numerik                3 SKS | Nilai: 90.00 (A)
2         Pemograman Berorientasi Objek  4 SKS | Nilai: 84.00 (A-)
3         Wokrshop web Lanjut            4 SKS | Nilai: 87.00 (A)
4         Bahasa Inggris 3               3 SKS | Nilai: 86.00 (A)
-----
Total SKS      : 14
IPK Semester   : 3.91
=====
```

```
=====
                        MENU KRS
=====

1. Tambah Mata Kuliah
2. Input Nilai Mata Kuliah
3. Tampilkan KRS
4. Hapus Mata Kuliah
5. Tampilkan Nilai Terbaik & Terburuk
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan kode mata kuliah yang ingin dihapus: 2
✓ Mata kuliah dengan kode 2 berhasil dihapus.
```

```
=====
                        KARTU RENCANA STUDI (KRS)
=====

Nama Mahasiswa : Muhammad Hawari
NIM             : 2024573010123
Jurusan         : TIK
-----
Kode      Mata Kuliah                SKS  NILAI
-----
1          Metode Numerik                3 SKS | Nilai: 90.00 (A)
3          Wokrshop web Lanjut            4 SKS | Nilai: 87.00 (A)
4          Bahasa Inggris 3              3 SKS | Nilai: 86.00 (A)
-----
Total SKS      : 10
IPK Semester   : 4.00
=====
```

Perbandingan Tampilkan Nilai Terbaik dan Terburuk :

```
=====
                        MENU KRS
=====
1. Tambah Mata Kuliah
2. Input Nilai Mata Kuliah
3. Tampilkan KRS
4. Hapus Mata Kuliah
5. Tampilkan Nilai Terbaik & Terburuk
6. Keluar
Pilih menu: 5

--- Nilai Mata Kuliah Terbaik ---
Metode Numerik (90.00 - A)

--- Nilai Mata Kuliah Terburuk ---
Bahasa Inggris 3 (86.00 - A)
```

**Selesai**