

LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK
MODUL 3
LATIHAN KONSEP PBO



Oleh :
Muhammad Rafi Awallaisal
2311103134
S1SI07C

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI
UNIVERSITAS TELKOM PURWOKERTO
2024

A. Studi Kasus

Sistem Informasi Akademik Universitas

B. Deskripsi

Universitas ingin mengembangkan sistem informasi akademik yang memungkinkan pengelolaan data akademik mahasiswa, dosen, matakuliah, dan pengelolaan KRS (Kartu Rencana Studi) mahasiswa. Fitur utama dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Manajemen Mahasiswa: Setiap mahasiswa memiliki informasi dasar seperti nama, NIM, prodi, dan daftar KRS yang sudah diambil.
2. Manajemen Dosen: Setiap dosen memiliki nama, NIP, dan daftar matakuliah yang diajarkan.
3. Manajemen Matakuliah: Setiap matakuliah memiliki kode, nama, dan jumlah SKS.
4. Pengelolaan KRS (Kartu Rencana Studi): Mahasiswa dapat memilih dan menghapus matakuliah yang ingin mereka ambil setiap semester.

C. Guided

1. Buat project baru dengan LatihanP7**Nama**. Nama diganti dengan nama kalian, contoh : *LatihanP7SenaWijayanto*
2. Buatlah program struktur program dasar dengan kelas-kelas berikut:
 - **Person**: Kelas abstrak yang menjadi *superclass* bagi **Mahasiswa** dan **Dosen**.
 - **Mahasiswa**: Kelas turunan dari **Person** yang memiliki informasi KRS.
 - **Dosen**: Kelas turunan dari **Person** yang mengelola daftar matakuliah yang diajarkan.
 - **Matakuliah**: Kelas yang berisi informasi matakuliah, dengan metode **aturJadwal** yang di-overload.
 - **KRS**: Interface yang mengatur pengambilan dan penghapusan matakuliah oleh mahasiswa.

Kode

Person.java

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

abstract class Person {
    protected String nama;
    protected String id;

    public Person(String nama, String id) {
        this.nama = nama;
        this.id = id;
    }
}
```

```
// Abstract Method (Implementasi khusus di subclass)
public abstract void showInfo();
}
```

MataKuliah.java

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

public class MataKuliah {
    private String kode;
    private String namaMatakuliah;
    private int sks;
    private String jadwalHari;
    private String jadwalJam;

    public MataKuliah(String kode, String namaMatakuliah, int sks) {
        this.kode = kode;
        this.namaMatakuliah = namaMatakuliah;
        this.sks = sks;
    }

    // Overloading: Metode aturJadwal dengan dua versi
    public void aturJadwal(String hari, String jam) {
        this.jadwalHari = hari;
        this.jadwalJam = jam;
    }

    public void aturJadwal(String hari) {
        this.jadwalHari = hari;
    }

    public void showInfo() {
        System.out.println("Kode MK: " + kode + ", Nama: " +
namaMatakuliah + ", SKS: " + sks);
    }
}
```

KRS.java

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

interface KRS {
    void tambahMatakuliah(MataKuliah mk);
    void hapusMatakuliah(MataKuliah mk);
}
```

```
}
```

Dosen.java

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
class Dosen extends Person {
    private String nip;
    private List<MataKuliah> daftarMatakuliah = new ArrayList<>();

    public Dosen(String nama, String id, String nip) {
        super(nama, id);
        this.nip = nip;
    }

    // Overriding showInfo (Implementasi khusus untuk Dosen)
    @Override
    public void showInfo() {
        System.out.println("Nama Dosen: " + nama + ", NIP: " + nip);
    }

    // Tambah Matakuliah untuk Dosen
    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarMatakuliah.add(mk);
    }
}
```

Mahasiswa.java

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
class Mahasiswa extends Person implements KRS {
    private String nim;
    private String prodi;
    private List<MataKuliah> daftarKRS = new ArrayList<>();

    public Mahasiswa(String nama, String id, String nim, String prodi) {
        super(nama, id);
        this.nim = nim;
    }
}
```

```

        this.prodi = prodi;
    }

    // Overriding showInfo (Implementasi khusus untuk Mahasiswa)
    @Override
    public void showInfo() {
        System.out.println("Nama Mahasiswa: " + nama + ", NIM: " + nim +
            ", Prodi: " + prodi);
    }

    // Implementasi metode interface untuk tambah dan hapus matakuliah
    @Override
    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.add(mk);
    }

    @Override
    public void hapusMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.remove(mk);
    }
}

```

Main.java

```

package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        // Membuat Objek Mahasiswa dan Dosen
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Muhammad Rafi Awallaisal", "123",
            "2311103134", "Sistem Informasi");
        Dosen dosen = new Dosen("Sena Wijayanto", "456", "D001");

        // Membuat Objek Matakuliah
        MataKuliah mk1 = new MataKuliah("SI101", "PBO", 3);
        MataKuliah mk2 = new MataKuliah("SI102", "Basis Data", 3);

        // Mengatur Jadwal Matakuliah (Overloading)
        mk1.aturJadwal("Senin", "08:00");
        mk2.aturJadwal("Selasa");

        // Menambahkan Matakuliah ke KRS Mahasiswa
    }
}

```

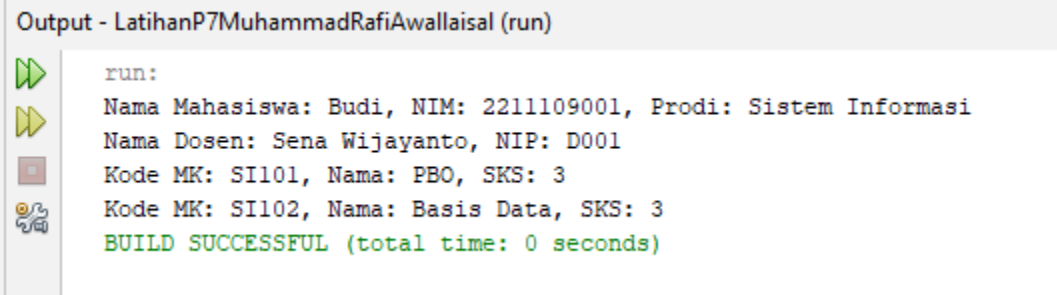
```

        mhs.tambahMatakuliah(mk1);
        mhs.tambahMatakuliah(mk2);

        // Menampilkan Informasi
        mhs.showInfo(); // Menampilkan informasi Mahasiswa (Polimorfisme)
        dosen.showInfo(); // Menampilkan informasi Dosen (Polimorfisme)
        mk1.showInfo(); // Informasi Matakuliah 1
        mk2.showInfo(); // Informasi Matakuliah 2
    }
}

```

Output Run Project :



```

Output - LatihanP7MuhammadRafiAwallaisal (run)

run:
Nama Mahasiswa: Budi, NIM: 2211109001, Prodi: Sistem Informasi
Nama Dosen: Sena Wijayanto, NIP: D001
Kode MK: SI101, Nama: PBO, SKS: 3
Kode MK: SI102, Nama: Basis Data, SKS: 3
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

1. Person.java

- Person adalah kelas abstrak yang memiliki dua atribut, nama dan id.
- Kelas ini mendefinisikan konstruktor untuk menginisialisasi nama dan id serta metode abstrak showInfo() yang akan diimplementasikan secara khusus pada subclass.

2. Matakuliah.java

- Matakuliah adalah kelas yang mewakili mata kuliah dengan atribut kode, namaMatakuliah, sks, jadwalHari, dan jadwalJam.
- Kelas ini memiliki konstruktor untuk menginisialisasi kode, namaMatakuliah, dan sks.
- Ada dua metode aturJadwal (overloading) untuk mengatur jadwal mata kuliah. Salah satu metode menerima dua parameter (hari dan jam), sedangkan metode lain hanya menerima hari.
- Metode showInfo() menampilkan informasi kode, nama mata kuliah, dan jumlah SKS.

3. KRS.java

- KRS adalah interface yang mendefinisikan metode tambahMatakuliah dan hapusMatakuliah.
- Interface ini nantinya akan diimplementasikan oleh kelas Mahasiswa.

4. Dosen.java

- Dosen adalah subclass dari Person yang mewakili dosen.

- Kelas ini menambahkan atribut nip dan daftarMatakuliah (untuk menyimpan daftar mata kuliah yang diajar oleh dosen).
- Dosen mengimplementasikan metode showInfo() yang menampilkan informasi nama dosen dan NIP.
- Metode tambahMatakuliah() menambahkan objek MataKuliah ke dalam daftar mata kuliah dosen.

5. Mahasiswa.java

- Mahasiswa adalah subclass dari Person yang juga mengimplementasikan interface KRS.
- Kelas ini memiliki atribut tambahan nim, prodi, dan daftarKRS (untuk menyimpan daftar mata kuliah yang diambil mahasiswa).
- Kelas ini mengimplementasikan metode showInfo() untuk menampilkan informasi mahasiswa (nama, NIM, dan prodi).
- Implementasi metode tambahMatakuliah() dan hapusMatakuliah() memungkinkan mahasiswa untuk menambah dan menghapus mata kuliah dalam KRS mereka.

5. Main.java

Pada main():

- Membuat objek Mahasiswa dengan nama “Muhammad Rafi Awallaisal”, ID “123”, NIM “2311103134”, Prodi “Sistem Informasi”.
- Membuat objek Dosen dengan nama “Sena Wijayanto”, ID “456”, NIP “D001”
- Membuat objek MataKuliah pertama dengan nilai: Kode MK “SI101”, Nama MK “PBO”, SKS 3
- Membuat objek MataKuliah kedua dengan nilai: Kode MK “SI102”, Nama MK “Basis Data”, SKS 3
- Mengatur jadwal MataKuliah pertama dengan nilai: Hari “Senin” Jam “08:00”
- Mengatur jadwal MataKuliah kedua dengan nilai: Hari “Selasa”
- Menambah MataKuliah pertama kedalam KRS Mahasiswa
- Menambah MataKuliah kedua kedalam KRS Mahasiswa
- Mata kuliah ditambahkan ke KRS mahasiswa dengan metode tambahMatakuliah(). Informasi mahasiswa, dosen, dan mata kuliah ditampilkan menggunakan metode showInfo().

D. Unguided

Kembangkan Sistem Informasi Akademik dengan menambahkan fitur berikut:

1. Menampilkan Daftar Mata Kuliah yang Diambil oleh Mahasiswa.
Tambahkan metode **showKRS()** dalam kelas **Mahasiswa** yang menampilkan seluruh mata kuliah yang ada dalam daftar KRS mahasiswa tersebut.
2. Menghitung Total SKS yang Diambil oleh Mahasiswa.
Tambahkan metode **hitungTotalSKS()** dalam kelas **Mahasiswa** untuk menghitung total SKS dari seluruh mata kuliah yang telah diambil.

Main.Java

```
package UnguidedP7MuhammadRafiAwallaisal;
// @author Muhammad Rafi Awallaisal

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // Membuat Objek Mahasiswa dan Dosen
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Muhammad Rafi Awallaisal", "123",
"2311103134", "Sistem Informasi");
        Dosen dosen = new Dosen("Sena Wijayanto", "456", "D001");

        // Membuat Objek Matakuliah
        MataKuliah mk1 = new MataKuliah("SI101", "PBO", 3);
        MataKuliah mk2 = new MataKuliah("SI102", "Basis Data", 3);

        // Mengatur Jadwal Matakuliah (Overloading)
        mk1.aturJadwal("Senin", "08:00");
        mk2.aturJadwal("Selasa");

        // Menambahkan Matakuliah ke KRS Mahasiswa
        mhs.tambahMatakuliah(mk1);
        mhs.tambahMatakuliah(mk2);

        // Menampilkan Informasi
        mhs.showInfo(); // Menampilkan informasi Mahasiswa
        dosen.showInfo(); // Menampilkan informasi Dosen

        // Menampilkan daftar KRS mahasiswa
        mhs.showKRS(); // Menampilkan daftar mata kuliah yang diambil

        // Menghitung dan menampilkan total SKS
        int totalSKS = mhs.hitungTotalSKS();
        System.out.println("Total SKS yang diambil: " + totalSKS);
    }
}
```


Berikut ini adalah modifikasi kode yang dilakukan di kelas Mahasiswa untuk menambahkan metode showKRS() dan hitungTotalSKS():

```
package latihanp7muhammadrafiawallaisal;
//@author Muhammad Rafi Awallaisal / 2311103134/ S1SI07C;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
class Mahasiswa extends Person implements KRS {
    private String nim;
    private String prodi;
    private List<MataKuliah> daftarKRS = new ArrayList<>();

    public Mahasiswa(String nama, String id, String nim, String prodi) {
        super(nama, id);
        this.nim = nim;
        this.prodi = prodi;
    }

    // Overriding showInfo (Implementasi khusus untuk Mahasiswa)
    @Override
    public void showInfo() {
        System.out.println("Nama Mahasiswa: " + nama + ", NIM: " + nim +
            ", Prodi: " + prodi);
    }

    // Implementasi metode interface untuk tambah dan hapus matakuliah
    @Override
    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.add(mk);
    }

    @Override
    public void hapusMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.remove(mk);
    }

    // Menampilkan daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa
    public void showKRS() {
        System.out.println("Daftar Mata Kuliah yang Diambil:");
        for (MataKuliah mk : daftarKRS) {
            System.out.println("- " + mk.kode + " " + mk.namaMatakuliah +
                " (" + mk.sks + " SKS)");
        }
    }
}
```

```

// Menghitung total SKS yang diambil oleh mahasiswa
public int hitungTotalSKS() {
    int totalSKS = 0;
    for (MataKuliah mk : daftarKRS) {
        totalSKS += mk.sks;
    }
    return totalSKS;
}
}

```

Penjelasan Modifikasi

1. Penambahan Metode showKRS():

- Metode ini ditambahkan untuk memenuhi permintaan "Menampilkan Daftar Mata Kuliah yang Diambil oleh Mahasiswa."
- Fungsi ini menampilkan semua mata kuliah yang ada dalam daftarKRS, yaitu daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa.
- Dalam setiap iterasi, metode ini menampilkan kode, namaMatakuliah, dan sks dari setiap objek MataKuliah di dalam daftarKRS.

```

// Menampilkan daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa
public void showKRS() {
    System.out.println("Daftar Mata Kuliah yang Diambil:");
    for (MataKuliah mk : daftarKRS) {
        System.out.println("- " + mk.kode + " " + mk.namaMatakuliah + " (" + mk.sks + " SKS)");
    }
}

```

2. Penambahan Metode hitungTotalSKS():

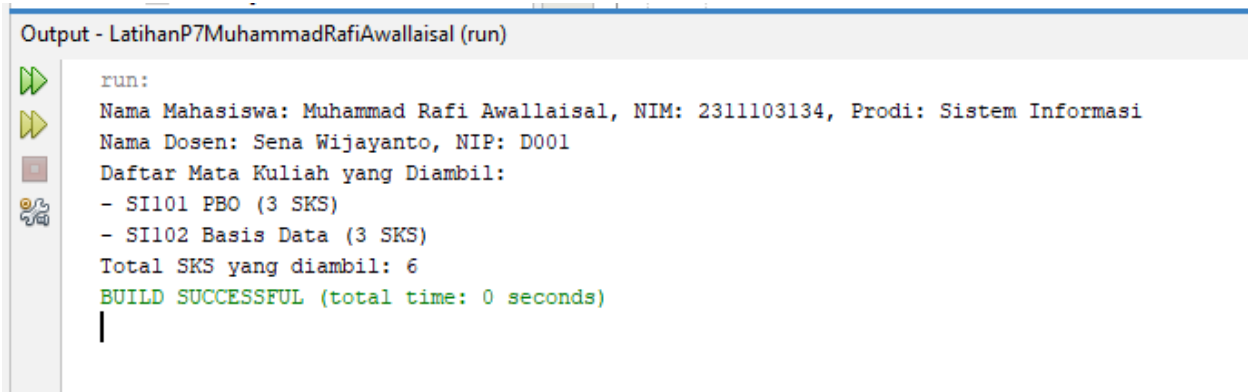
- Metode ini ditambahkan untuk memenuhi permintaan "Menghitung Total SKS yang Diambil oleh Mahasiswa."
- Fungsi ini menghitung total SKS dari seluruh mata kuliah di daftarKRS.
- Setiap mata kuliah di daftarKRS memiliki atribut sks, dan metode ini menjumlahkan semua nilai sks tersebut untuk menghasilkan total SKS.

```

// Menghitung total SKS yang diambil oleh mahasiswa
public int hitungTotalSKS() {
    int totalSKS = 0;
    for (MataKuliah mk : daftarKRS) {
        totalSKS += mk.sks;
    }
    return totalSKS;
}
}

```

OUTPUT RUN PROJECT :



```
run:
Nama Mahasiswa: Muhammad Rafi Awallaisal, NIM: 2311103134, Prodi: Sistem Informasi
Nama Dosen: Sena Wijayanto, NIP: D001
Daftar Mata Kuliah yang Diambil:
- SI101 PBO (3 SKS)
- SI102 Basis Data (3 SKS)
Total SKS yang diambil: 6
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
|
```

- Informasi mahasiswa dan dosen ditampilkan pertama.
- Kemudian daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa dicetak.
- Akhirnya, total SKS yang diambil oleh mahasiswa juga ditampilkan di layar.