

LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK
MODUL 4
LATIHAN KONSEP PBO



Oleh :
Izma Syabrian
2311103148
S1SI07C

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

I. STUDI KASUS

Sistem Informasi Akademik Universitas

II. 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.

III. GUIDED

Buat project baru dengan LatihanP7**Nama**. Nama diganti dengan nama kalian, contoh : *LatihanP7SenaWijayanto*

Buatlah program struktur program dasar dengan kelas-kelas berikut:

- a. **Person**: Kelas abstrak yang menjadi *superclass* bagi **Mahasiswa** dan **Dosen**.
- b. **Mahasiswa**: Kelas turunan dari **Person** yang memiliki informasi KRS.
- c. **Dosen**: Kelas turunan dari **Person** yang mengelola daftar matakuliah yang diajarkan.
- d. **Matakuliah**: Kelas yang berisi informasi matakuliah, dengan metode **aturJadwal** yang di-overload.
- e. **KRS**: Interface yang mengatur pengambilan dan penghapusan matakuliah oleh mahasiswa.

Kode

```
//Person.java
```

```
package latihanp7izmasyabrian;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author Izma Syabrian
```

```
* 2311103148
```

```
* 07C
```

```
*/
```

```
abstract class Person {
```

```
    protected String nama;
```

```
    protected String id;
```

```

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

    public abstract void showInfo();
}

//MataKuliah.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */
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;
    }

    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);
    }
}

//Dosen.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**

```

```

*
* @author Izma Syabrian
* 2311103148
* 07C
*/

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;
    }

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

    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarMatakuliah.add(mk);
    }
}

//Mahasiswa.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */

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;
    }

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

    @Override
    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.add(mk);
    }

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

```

```

//KRS.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */
interface KRS {

    void tambahMatakuliah(MataKuliah mk);
    void hapusMatakuliah(MataKuliah mk);
}

```

```

//LatihanP7IzmaSyabrian.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */
public class LatihanP7IzmaSyabrian {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
}

```

```

    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Rian", "3174", "2311103148", "Sistem
Informasi");
        Dosen dosen = new Dosen("Kato", "777", "D001");

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

        mk1.aturJadwal("Senin", "08:00");
        mk2.aturJadwal("Selasa");

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

        mhs.showInfo();
        dosen.showInfo();
        mk1.showInfo();
        mk2.showInfo();
    }
}

```

Hasil Program

Kode program di atas merupakan sebuah program sistem akademik pada kampus dimana program ini dapat mengelola data dari dosen, mahasiswa, mata kuliah hingga KRS. Pada program ini terdapat enam kelas, yakni kelas Person, Dosen, Mahasiswa, MataKuliah, KRS, dan kelas main LatihanP7Izma Syabrian.

Pada kelas Person, merupakan kelas abstrak, dimana kelas ini akan menjadi kelas induk dari kelas Dosen dan Mahasiswa. Kelas ini digunakan sebagai induk kelas dari kelas Mahasiswa dan Dosen, yang mana akan menyimpan data nama dan ide dari seseorang antara dua kelas tersebut. Pada kelas ini juga digunakan variabel protected, digunakan agar kelas turunan dari kelas Person dapat mengaksesnya.

Kelas Dosen digunakan untuk menyimpan data dosen, dan merupakan kelas turunan dari kelas Person. Kelas ini menyimpan data nama, ID dan NIP dosen pada method public Dosen. Kelas ini juga menggunakan array list untuk menyimpan data mata kuliah yang diampu oleh dosen tersebut. Selain method untuk menyimpan data dosen, terdapat juga method showInfo untuk menampilkan data dosen, dan method tambahMataKuliah

untuk menambahkan data mata kuliah baru ke array daftar mata kuliah dosen dengan parameter MataKuliah mk.

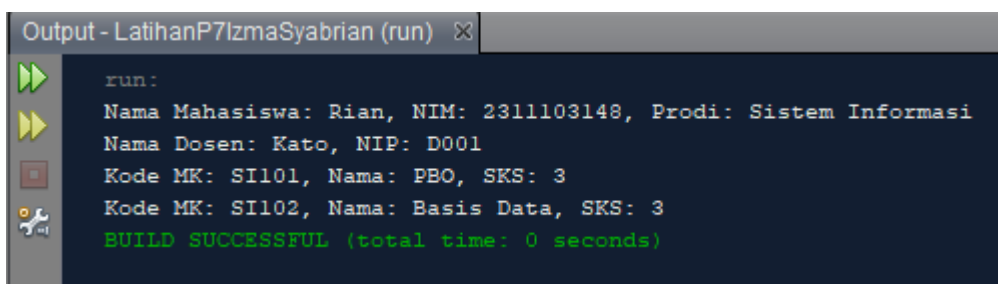
Kelas Mahasiswa digunakan untuk menyimpan data mahasiswa, dan merupakan kelas turunan dari kelas Person. Kelas ini menyimpan data nama, ID, NIM, dan program studi yang diambil. Kelas ini juga menggunakan array list untuk menyimpan data mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa tersebut, atau data KRS mahasiswa tersebut. Method yang digunakan selain method Mahasiswa untuk menyimpan data mahasiswa tersebut, ialah method showInfo untuk menampilkan data mahasiswa, method tambahMataKuliah untuk menambah data mata kuliah baru ke array daftar KRS mahasiswa dan method hapusMataKuliah untuk menghapus data mata kuliah mahasiswa

.Kelas KRS merupakan kelas interface, kelas ini digunakan sebagai sistem untuk menambah dan menghapus data mata kuliah pada mahasiswa. Method yang digunakan pada kelas ini yakni, method tambahMataKuliah dan hapusMataKuliah, kegunaannya sesuai nama pada method tersebut. Method pada kelas ini akan digunakan pada kelas Mahasiswa, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Kelas MataKuliah digunakan untuk menyimpan data mata kuliah yang akan digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Data yang dikelola berupa data nama mata kuliah, kode mata kuliah dan sks mata kuliah, yang terdapat pada method MataKuliah. Kelas ini juga menyimpan data jadwal mata kuliah berupa hari dan jam, yang ada pada method aturJadwal. Terdapat juga method showInfo untuk menampilkan data mata kuliah.

Kelas yang terakhir ialah kelas main LatihanP7IzmaSyabrian, yang mengatur sekaligus kelas untuk menjalankan program ini. Pada kelas ini juga dilakukan pengisian data berupa data mahasiswa, dosen, mata kuliah serta jadwalnya.

Berikut tampilan program saat dijalankan,

A screenshot of an IDE's output window titled "Output - LatihanP7IzmaSyabrian (run)". The window shows the output of a Java program. On the left side of the window, there are icons for running (a green play button), stepping through (yellow arrows), and debugging (a red bug icon). The output text is as follows:

```
run:
Nama Mahasiswa: Rian, NIM: 2311103148, Prodi: Sistem Informasi
Nama Dosen: Kato, NIP: D001
Kode MK: SI101, Nama: PBO, SKS: 3
Kode MK: SI102, Nama: Basis Data, SKS: 3
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Sesuai pada pengisian kelas main, Di-inputkan data mahasiswa dengan nama Rian, IDE 3174, NIM 2311103148, dan program studi Sistem Informasi pada variabel mhs dengan tipe data Mahasiswa. Proses ini juga dilakukan pada dosen, mata kuliah dan atur jadwal.

Setelah pengisian data, diinisiasikan statement untuk menambah mata kuliah. Kemudian diperintahkan untuk menampilkan data dari mahasiswa, dosen, mata kuliah pertama dan kedua.

IV. 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.

Kode

//Person.java

```
package latihanp7izmasyabrian;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author Izma Syabrian
```

```
* 2311103148
```

```
* 07C
```

```
*/
```

```
abstract class Person {
```

```
    protected String nama;
```

```
    protected String id;
```

```
    public Person(String nama, String id) {
```

```
        this.nama = nama;
```

```
        this.id = id;
```

```
    }
```

```
    public abstract void showInfo();
```

```
}
```

//MataKuliah.java

```
package latihanp7izmasyabrian;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author Izma Syabrian
```

```
* 2311103148
```

```
* 07C
```

```
*/
```

```
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;
}

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);
}

public String getKode() {
    return kode;
}

public String getNamaMataKuliah() {
    return namaMatakuliah;
}

public int getSks() {
    return sks;
}

public String getJadwalHari() {
    return jadwalHari;
}

public String getJadwalJam() {
    return jadwalJam;
}

}

//Dosen.java
package latihanp7izmasyabrian;

```

```

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */

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;
    }

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

    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarMatakuliah.add(mk);
    }
}

//Mahasiswa.java
package latihanp7izmasiabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */

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;
    }

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

    @Override
    public void tambahMatakuliah(MataKuliah mk) {
        daftarKRS.add(mk);
    }

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

    public void showKRS(){
        System.out.println("");
        System.out.println("== Daftar Mata Kuliah ==");
        for(int i = 0; i < daftarKRS.size(); i++){
            MataKuliah mk = daftarKRS.get(i);
            System.out.println((i+1) + ". " + mk.getKode() + ", " + " +
mk.getNamaMataKuliah() + ", " + mk.getSks() + " SKS, " + mk.getJadwalHari() +
(mk.getJadwalJam() != null ? " " + mk.getJadwalJam() : ""));
        }
    }

    public void hitungTotalSKS(){
        int totalSKS = 0;
        for(MataKuliah mk : daftarKRS){
            totalSKS += mk.getSks();
        }
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Total SKS: " + totalSKS + " SKS");
    }
}

```

```

//KRS.java
package latihanp7izmasiabrian;

```

```

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C

```

```

*/
interface KRS {

    void tambahMatakuliah(MataKuliah mk);
    void hapusMatakuliah(MataKuliah mk);
}

// LatihanP7IzmaSyabrian.java
package latihanp7izmasyabrian;

/**
 *
 * @author Izma Syabrian
 * 2311103148
 * 07C
 */
public class LatihanP7IzmaSyabrian {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Rian", "3174", "2311103148", "Sistem
Informasi");
        Dosen dosen = new Dosen("Kato", "777", "D001");

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

        mk1.aturJadwal("Senin", "08:00");
        mk2.aturJadwal("Selasa");

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

        mhs.showInfo();
        dosen.showInfo();
        mk1.showInfo();
        mk2.showInfo();
        mhs.showKRS();
        mhs.hitungTotalSKS();
    }
}

```

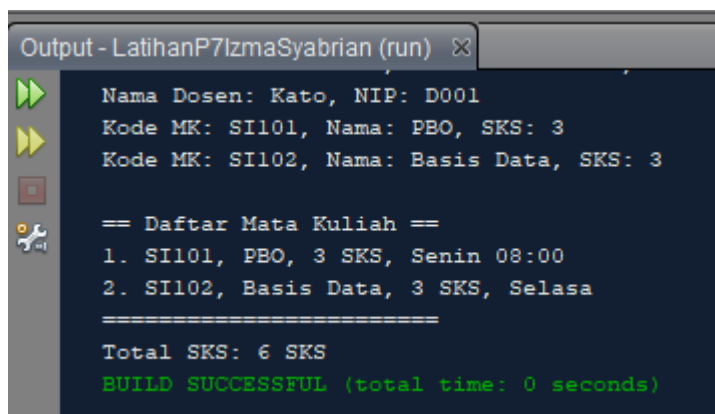
Hasil Program

Program diatas merupakan modifikasi program pada guided dengan penambahan fitur daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa dan total sks mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa. Modifikasi terjadi pada kelas Mahasiswa, MataKuliah dan kelas main. Pada kelas MataKuliah terjadi penambahan beberapa method yakni getKode, getNamaMataKuliah, getSks, getJadwalHari dan getJadwalJam. Inisialisasi method dilakukan untuk mendukung adanya penambahan dua fitur pada kelas Mahasiswa nantinya. Semua method mengembalikan nilai String pada masing-masing variabel aslinya, kecuali method getSks mengembalikan integer sks.

Pada kelas mahasiswa terjadi penambahan dua method, yakni showKRS dan hitungTotalKRS. ShowKRS digunakan sebagai sistem untuk menampilkan daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa. Pada kelas ini digunakan perulangan for untuk menampilkan daftar mata kuliah yang ada pada daftarKRS melalui method yang sebelumnya sudah dibuat pada kelas MataKuliah.

Kelas hitungTotalKRS digunakan sebagai sistem perhitungan untuk total sks mata kuliah yang diambil. Inisialisasi nilai nol pada variabel totalSKS dilakukan sebagai variabel untuk menyimpan data total sks. Menggunakan perulangan for, method getSks digunakan untuk mengakses sks mata kuliah yang diambil, lalu dijumlahkan semuanya. Hasil penjumlahan akan disimpan pada variabel totalSKS dan ditampilkan melalui perintah println.

Berikut tampilan saat program dijalankan,

The image shows a screenshot of a Java IDE's output window. The window title is "Output - LatihanP7IzmaSyabrian (run)". The output text is as follows:

```
Nama Dosen: Kato, NIP: D001
Kode MK: SI101, Nama: PBO, SKS: 3
Kode MK: SI102, Nama: Basis Data, SKS: 3

== Daftar Mata Kuliah ==
1. SI101, PBO, 3 SKS, Senin 08:00
2. SI102, Basis Data, 3 SKS, Selasa
=====
Total SKS: 6 SKS
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```