

LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK
MODUL 3



Nama : Levina Maheswari

NIM : 2311103110

Kelas : S1SI07C

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

LATIHAN KONSEP PBO

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 latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
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 latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari
 * 2311103110/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;
    }
}
```

```
    }  
    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 latihan7levina;  
/**  
 * @author Levina Maheswari M.L  
 * 2311103110/S1SI07C  
 */  
interface KRS {  
    void tambahMatakuliah(Matakuliah mk);  
    void hapusMatakuliah(Matakuliah mk);  
}
```

Dosen.java

```
package latihan7levina;  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;  
/**  
 * @author Levina Maheswari M.L  
 * 2311103110/S1SI07C  
 */  
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 latihan7levina;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
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);
    }
}
```

Main.java

```
package latihan7levina;
/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/SISI07C
 */
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Levina Maheswari", "123",
"2311103110", "Sistem Informasi");
        Dosen dosen = new Dosen("Pak awiet", "456", "D001");

        Matakuliah mk1 = new Matakuliah("SII01", "PBO", 3);
        Matakuliah mk2 = new Matakuliah("SII02", "", 3);

        mk1.aturJadwal("Senin", "08.00");
        mk2.aturJadwal("Selasa");

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

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

Person.java

```
package latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
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();
}
```

Kelas diatas adalah kelas abstrak yang berfungsi untuk mendefinisikan karakteristik umum yang dimiliki oleh semua objek turunannya. Kelas ini memiliki 2 atribut yang bersifat protected, yaitu nama dan id, yang berarti atribut ini dapat diakses oleh kelas turunan. Konstruktor kelas person digunakan untuk menginisialisasi atribut nama dan id ketika objek dibuat. Kelas ini juga mendefinisikan metode abstrak showInfo(), yang dapat diimplementasikan oleh setiap kelas yang mewarisinya.

Matakuliah.java

```
package latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari
 * 2311103110/S1SI07C
 */
public class Matakuliah {
    private String kode;
    private String namaMataKuliah;
    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);
    }
}
```


Kelas Matakuliah memiliki beberapa atribut penting, yaitu kode, namaMataKuliah, sks, dan informasi jadwalHari dan jadwalJam. Atribut kode, namaMataKuliah, dan sks. Atribut sks bersifat package-private (dapat diakses oleh kelas lain di package yang sama), sedangkan atribut lainnya bersifat private.

KRS.java

```
package latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
interface KRS {
    void tambahMatakuliah(Matakuliah mk);
    void hapusMatakuliah(Matakuliah mk);
}
```

Kelas KRS adalah sebuah interface yang mendefinisikan dua metode abstrak, yaitu `tambahMatakuliah(Matakuliah mk)` dan `hapusMatakuliah(Matakuliah mk)`. Dimana pada tiap kelas yang mengimplementasikan KRS harus menyediakan implementasi untuk kedua metode tersebut.

Dosen.java

```
package latihan7levina;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
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);
    }

}
```

Kelas ini adalah turunan dari kelas abstrak person. Kelas ini memiliki atribut tambahan khusus, yaitu nip (Nomor Induk Pegawai) yang diinisialisasi melalui konstruktor bersama dengan atribut nama dan id dari superclass person. Selain itu, kelas ini memiliki atribut daftarMatakuliah, sebuah List yang berfungsi untuk menyimpan daftar mata kuliah yang diampu oleh dosen.

Mahasiswa.java

```
package latihan7levina;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */
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("Daftar Mata Kuliah yang Diambil:");
        for (Matakuliah mk : daftarKRS) {
            mk.showInfo();
        }
    }

    public int hitungTotalSKS() {
        int totalSKS = 0;
        for (Matakuliah mk : daftarKRS) {
            totalSKS += mk.sks;
        }
        return totalSKS;
    }
}
```

Kelas ini adalah turunan dari kelas abstrak person dan mengimplementasikan interface KRS, yang berarti kelas ini harus menyediakan implementasi untuk metode tambahMatakuliah() dan hapusMatakuliah() yang memungkinkan mahasiswa untuk menambah atau menghapus mata kuliah dari daftar KRS mereka. Atribut tambahan yang dimiliki kelas ini adalah nim (Nomor Induk Mahasiswa) dan prodi (Program Studi), serta daftarKRS, yang merupakan List untuk menyimpan objek-objek Matakuliah yang telah diambil oleh mahasiswa.

Main.java

```
package latihan7levina;

/**
 * @author Levina Maheswari M.L
 * 2311103110/S1SI07C
 */

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa("Levina Maheswari", "123", "2311103110", "Sistem
Informasi");

        Dosen dosen = new Dosen("Pak awiet", "456", "D001");

        Matakuliah mk1 = new Matakuliah("SII01", "PBO", 3);
        Matakuliah mk2 = new Matakuliah("SII02", "Bisnis", 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(); // Menampilkan daftar KRS
        System.out.println("Total SKS: " + mhs.hitungTotalSKS());

    }

}
```

Kelas ini berperan sebagai titik awal untuk menunjukkan bagaimana objek-objek dalam sistem akademik, seperti mahasiswa, dosen, dan mata kuliah, saling berinteraksi. Pada kelas ini juga terdapat pemanggilan method yang ingin ditunjukkan dan pengisian data-data.

Hasil Running

t - latihan7levina (run)

```
run:
Nama Mahasiswa : Levina Maheswari NIM : 2311103110 Prodi : Sistem Informasi
Nama Dosen : Pak awiet NIP : D001
Kode MK : SII01 Nama : PBO SKS : 3
Kode MK : SII02 Nama : Bisnis SKS : 3
Daftar Mata Kuliah yang Diambil:
Kode MK : SII01 Nama : PBO SKS : 3
Kode MK : SII02 Nama : Bisnis SKS : 3
Total SKS: 6
BUILD SUCCESSFUL (total time: 5 seconds)
```

|