

## Bahan Latihan Encapsulation

1. **Enkapsulasi Dasar:** Memahami konsep dasar enkapsulasi dan mengapa penting untuk melindungi atribut kelas. Lengkapi program berikut;

```
class Mahasiswa {
    public String nama;
    public int nim;
    public Mahasiswa() {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa();
        mhs.nama = "Alice";
        mhs.nim = 12345;

        // Akses langsung ke atribut, tanpa enkapsulasi
        System.out.println("Nama: " + mhs.nama);
        System.out.println("NIM: " + mhs.nim);
    }
}
```

```
run:
Nama: Alice
NIM: 12345
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

### Tugas:

- a. Ubah atribut nama dan nim menjadi private.

```
public class Mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;
```

- b. Buat metode getName() dan getNim() untuk mengakses atribut tersebut, serta metode setName() dan setNim() untuk mengubahnya

```
/*
 * Click
 * nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/li
 * cense-default.txt to change this license
 * Click
 * nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Mai
 * n.java to edit this template
 */
```

```

package t3mahasiswa;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class MahasiswaMain {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here
        Mahasiswa mhs = new Mahasiswa();
        mhs.setNama("Alice");
        mhs.setNim(12345);

        // Akses langsung ke atribut, tanpa
        enkapsulasi
        System.out.println("Nama: " +
mhs.getNama());
        System.out.println("NIM: " + mhs.getNim());
    }
}

```

```

/*
 * Click
 nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licen
 se-default.txt to change this license
 * Click
 nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.
 java to edit this template
 */
package t3mahasiswa;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class Mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;

    public Mahasiswa() {
        this.nama = ""; // Nilai default
        this.nim = 0;    // Nilai default
    }

    public Mahasiswa(String nama, int nim) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
    }
}

```

```

    }

    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public void setNama(String nama) {
        this.nama = nama;
    }

    public int getNim() {
        return nim;
    }

    public void setNim(int nim) {
        this.nim = nim;
    }
}

```

```

run:
Nama: Alice
NIM: 12345
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

2. **Validasi Input dengan Setter:** Memahami bagaimana menggunakan setter untuk melakukan validasi input sebelum mengubah nilai atribut. Lengkapi program berikut;

```

class Mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;

    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public void setNama(String nama) {
        // Validasi input, misalnya:
        if (nama != null && !nama.isEmpty()) {
            this.nama = nama;
        } else {
            System.out.println("Nama tidak boleh kosong!");
        }
    }

    public int getNim() {
        return nim;
    }

    // Setter for nim with validation
    public void setNim(int nim) {
        if (nim > 0) {
            this.nim = nim;
        }
    }
}

```

```

        } else {
            System.out.println("NIM harus berupa angka positif!");
        }
    }

    public void info() {
        System.out.println("Nama: " + getNama());
        System.out.println("NIM: " + getNim());
    }
}

```

```

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswa mh = new Mahasiswa();
        mhs.setNama(""); // Coba masukkan nama kosong

        mhs.info();
    }
}

```

```

run:
Nama tidak boleh kosong!
Nama: null
NIM: 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

### Tugas:

- Tambahkan validasi pada setter `setNim()` agar NIM harus berupa angka positif

```

/*
 * Click
 * nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licen
 * se-default.txt to change this license
 * Click
 * nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.
 * java to edit this template
 */
package t3mahasiswa;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class Mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;

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

```

```

    }

    // Setter for nama with validation
    public void setNama(String nama) {
        if (nama != null && !nama.isEmpty()) {
            this.nama = nama;
        } else {
            System.out.println("Nama tidak boleh
kosong!");
        }
    }

    // Getter for nim
    public int getNim() {
        return nim;
    }

    // Setter for nim with validation
    public void setNim(int nim) {
        if (nim > 0) {
            this.nim = nim;
        } else {
            System.out.println("NIM harus berupa angka
positif!");
        }
    }

    // Method to display information about the
    Mahasiswa
    public void info() {
        System.out.println("Nama: " + getNama());
        System.out.println("NIM: " + getNim());
    }
}

```

```

public class mahasiswalmain {
    public static void main(String[] args) {
        Mahasiswal mhs = new Mahasiswal();

        mhs.setNama("");
        mhs.setNim(-12345);

        mhs.setNama("Alice");
        mhs.setNim(12345);

        mhs.info();
    }
}

```

```
run:
Nama tidak boleh kosong!
NIM harus berupa angka positif!
Nama: Alice
NIM: 12345
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

3. **Enkapsulasi dengan Objek sebagai Atribut:** Memahami bagaimana menerapkan enkapsulasi ketika sebuah kelas memiliki atribut berupa objek dari kelas lain. Lengkapi program berikut;

```
class Alamat {
    private String jalan;
    private String kota;
    // ... (getter dan setter)
    public String getJalan(){
        return Jalan;
    }
    public void setJalan(String jalan){
        this.Jalan = jalan;
    }
    public String getKota(){
        return Kota;
    }
    public void setKota(String kota){
        this.Kota= kota;
    }
}

class Mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;
    private Alamat alamat; // Objek Alamat sebagai atribut

    // ... (konstruktor, getter, setter, dan metode lain)
    public mahasiswa(String nama, int nim) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
    }
    public String getNama() {
        return nama;
    }

    // Setter untuk nama
    public void setNama(String nama) {
        this.nama = nama;
    }

    // Getter untuk NIM
    public int getNim() {
        return nim;
    }
}
```

```

// Setter untuk NIM
public void setNim(int nim) {
    this.nim = nim;
}

// Getter untuk alamat
public Alamat getAlamat() {
    return alamat;
}

// Setter untuk alamat
public void setAlamat(Alamat alamat) {
    this.alamat = alamat;
}

// Metode untuk menampilkan informasi mahasiswa dan alamatnya
public void info() {
    System.out.println("Nama: " + getName());
    System.out.println("NIM: " + getNim());
    if (alamat != null) {
        System.out.println("Alamat: " + alamat.getJalan() + ", " + alamat.getKota());
    } else {
        System.out.println("Alamat belum diatur.");
    }
}
}

```

```

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        mahasiswa mhs = new mahasiswa("Alice", 12345);

        Alamat alamatMhs = new Alamat();
        alamatMhs.setJalan("Jl. Mawar");
        alamatMhs.setKota("Bandung");
        mhs.setAlamat(alamatMhs);

        mhs.info(); // Tampilkan juga informasi alamat
    }
}

```

run:

Nama: Alice

NIM: 12345

Alamat: Jl. Mawar, Bandung

#### Tugas:

- Buatlah kelas `Nilai` dengan atribut-atribut seperti nama mata kuliah, sks, nilai tugas, nilai UTS, nilai UAS.

```

/*
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licen
se-default.txt to change this license
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.
java to edit this template
 */
package t3mahasiswa.No3tugaspbo;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class Nilai {
    // Atribut-atribut
    private String namaMataKuliah;
    private int sks;
    private double nilaiTugas;
    private double nilaiUTS;
    private double nilaiUAS;

    // Konstruktor
    public Nilai(String namaMataKuliah, int sks, double
nilaiTugas, double nilaiUTS, double nilaiUAS) {
        this.namaMataKuliah = namaMataKuliah;
        this.sks = sks;
        this.nilaiTugas = nilaiTugas;
        this.nilaiUTS = nilaiUTS;
        this.nilaiUAS = nilaiUAS;
    }

    // Getter dan Setter untuk nama mata kuliah
    public String getNamaMataKuliah() {
        return namaMataKuliah;
    }

    public void setNamaMataKuliah(String
namaMataKuliah) {
        this.namaMataKuliah = namaMataKuliah;
    }

    // Getter dan Setter untuk SKS
    public int getSks() {
        return sks;
    }

    public void setSks(int sks) {
        this.sks = sks;
    }
}

```



```

// Getter dan Setter untuk nilai tugas
public double getNilaiTugas() {
    return nilaiTugas;
}

public void setNilaiTugas(double nilaiTugas) {
    this.nilaiTugas = nilaiTugas;
}

// Getter dan Setter untuk nilai UTS
public double getNilaiUTS() {
    return nilaiUTS;
}

public void setNilaiUTS(double nilaiUTS) {
    this.nilaiUTS = nilaiUTS;
}

// Getter dan Setter untuk nilai UAS
public double getNilaiUAS() {
    return nilaiUAS;
}

public void setNilaiUAS(double nilaiUAS) {
    this.nilaiUAS = nilaiUAS;
}

// Metode untuk menampilkan informasi lengkap
public void tampilkanNilai() {
    System.out.println("Nama Mata Kuliah: " +
namaMataKuliah);
    System.out.println("SKS: " + sks);
    System.out.println("Nilai Tugas: " +
nilaiTugas);
    System.out.println("Nilai UTS: " + nilaiUTS);
    System.out.println("Nilai UAS: " + nilaiUAS);
}
}

```

```

public class main {
public static void main(String[] args) {
    Nilai nilaiMhs = new Nilai("PBO", 3, 80.5,
85.0, 90.0);

    // Menampilkan nilai
    nilaiMhs.tampilkanNilai();
}
}

```

```
run:
Nama Mata Kuliah: PBO
SKS: 3
Nilai Tugas: 80.5
Nilai UTS: 85.0
Nilai UAS: 90.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 ss
```

- b. Tambahkan objek `Nilai` sebagai atribut di kelas `Mahasiswa`, lalu buat metode untuk menghitung **Index Prestasi Semester (IPS)** mahasiswa dari 5 mata kuliah yang diikutinya.

```
public class mahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;
    private Alamat alamat;

    public mahasiswa(String nama, int nim) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
    }

    public String getNama() {
        return nama;
    }

    // Setter untuk nama
    public void setNama(String nama) {
        this.nama = nama;
    }

    // Getter untuk NIM
    public int getNim() {
        return nim;
    }

    // Setter untuk NIM
    public void setNim(int nim) {
        this.nim = nim;
    }

    // Getter untuk alamat
    public Alamat getAlamat() {
        return alamat;
    }

    // Setter untuk alamat
    public void setAlamat(Alamat alamat) {
        this.alamat = alamat;
    }
}
```

```

        // Metode untuk menampilkan informasi mahasiswa dan
alamatnya
        public void info() {
            System.out.println("Nama: " + getNama());
            System.out.println("NIM: " + getNim());
            if (alamat != null) {
                System.out.println("Alamat: " +
alamat.getJalan() + ", " + alamat.getKota());
            } else {
                System.out.println("Alamat belum diatur.");
            }
        }
    }
}

```

```

/*
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licen
se-default.txt to change this license
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.
java to edit this template
 */
package t3mahasiswa.No3tugaspbo;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class nilaiMahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;
    private nilai[] nilaiMataKuliah; // Array untuk
menampung 5 mata kuliah

    // Konstruktor
    public nilaiMahasiswa(String nama, int nim, nilai[]
nilaiMataKuliah) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
        this.nilaiMataKuliah = nilaiMataKuliah;
    }

    // Getter dan Setter untuk nama
    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public void setNama(String nama) {
        this.nama = nama;
    }
}

```

```

        // Getter dan Setter untuk NIM
        public int getNim() {
            return nim;
        }

        public void setNim(int nim) {
            this.nim = nim;
        }

        // Getter dan Setter untuk nilaiMataKuliah (array
        Nilai)
        public nilai[] getNilaiMataKuliah() {
            return nilaiMataKuliah;
        }

        public void setNilaiMataKuliah(nilai[]
        nilaiMataKuliah) {
            this.nilaiMataKuliah = nilaiMataKuliah;
        }

        // Method untuk menghitung IPS
        public double hitungIPS() {
            double totalNilai = 0;
            int totalSKS = 0;

            for (nilai nilai : nilaiMataKuliah) {
                double nilaiAkhir =
                nilai.hitungNilaiAkhir();
                totalNilai += nilaiAkhir * nilai.getSks();
                totalSKS += nilai.getSks();
            }

            // Mengembalikan IPS
            return totalNilai / totalSKS;
        }

        // Method untuk menampilkan informasi mahasiswa
        public void tampilkanInfoMahasiswa() {
            System.out.println("Nama: " + getNama());
            System.out.println("NIM: " + getNim());
            System.out.println("IPS: " + hitungIPS());
        }
    }
}

```

```

    public class main {
        public static void main(String[] args) {
            nilai[] nilaiMhs = new nilai[5];
            nilaiMhs[0] = new nilai("Pemrograman Java", 3,
            80, 85, 90);
        }
    }
}

```

```

        nilaiMhs[1] = new nilai("Basis Data", 3, 75,
80, 85);
        nilaiMhs[2] = new nilai("Jaringan Komputer", 2,
78, 82, 88);
        nilaiMhs[3] = new nilai("Sistem Innformasi
Manajemen", 4, 70, 75, 80);
        nilaiMhs[4] = new nilai("PBO", 3, 65, 70, 75);

        // Membuat objek Mahasiswa dan menghitung IPS
        nilaiMahasiswa mhs = new
nilaiMahasiswa("Alice", 12345, nilaiMhs);

        // Menampilkan informasi mahasiswa beserta IPS
        mhs.tampilkanInfoMahasiswa();
    }

```

run:

Nama: Alice

NIM: 12345

IPS: 78.52666666666667

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0

c. Buat metode untuk menampilkan info lengkap KHS mahasiswa.

```

/*
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licen
se-default.txt to change this license
 * Click
nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.
java to edit this template
 */
package t3mahasiswa.No3tugaspbo;

/**
 *
 * @author sirfaratih
 */
public class nilaiMahasiswa {
    private String nama;
    private int nim;
    private nilai[] nilaiMataKuliah; // Array untuk
menampung 5 mata kuliah

    // Konstruktor
    public nilaiMahasiswa(String nama, int nim, nilai[]
nilaiMataKuliah) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
        this.nilaiMataKuliah = nilaiMataKuliah;
    }

```

```

    }

    // Getter dan Setter untuk nama
    public String getNama() {
        return nama;
    }

    public void setNama(String nama) {
        this.nama = nama;
    }

    // Getter dan Setter untuk NIM
    public int getNim() {
        return nim;
    }

    public void setNim(int nim) {
        this.nim = nim;
    }

    // Getter dan Setter untuk nilaiMataKuliah (array
    Nilai)
    public nilai[] getNilaiMataKuliah() {
        return nilaiMataKuliah;
    }

    public void setNilaiMataKuliah(nilai[]
    nilaiMataKuliah) {
        this.nilaiMataKuliah = nilaiMataKuliah;
    }

    // Method untuk menghitung IPS
    public double hitungIPS() {
        double totalNilai = 0;
        int totalSKS = 0;

        for (nilai nilai : nilaiMataKuliah) {
            double nilaiAkhir =
            nilai.hitungNilaiAkhir();
            totalNilai += nilaiAkhir * nilai.getSks();
            totalSKS += nilai.getSks();
        }

        // Mengembalikan IPS
        return totalNilai / totalSKS;
    }

    public void tampilkanKHS() {
        System.out.println("Kartu Hasil Studi (KHS)
        Mahasiswa");
        System.out.println("-----
        ----");
    }

```

```

        System.out.println("Nama: " + getName());
        System.out.println("NIM: " + getNim());
        System.out.println();

        System.out.printf("%-20s %-4s %-15s %-15s %-15s %-15s\n", "Mata Kuliah", "SKS", "Nilai Tugas", "Nilai UTS", "Nilai UAS", "Nilai Akhir");
        System.out.println("-----");

        for (nilai nilai : nilaiMataKuliah) {
            System.out.printf("%-20s %-4d %-15.2f %-15.2f %-15.2f %-15.2f\n",
                nilai.getNamaMataKuliah(),
                nilai.getSks(),
                nilai.getNilaiTugas(),
                nilai.getNilaiUTS(),
                nilai.getNilaiUAS(),
                nilai.hitungNilaiAkhir());
        }

        System.out.println();
        System.out.println("IPS: " + hitungIPS());
    }

    // Method untuk menampilkan informasi mahasiswa
    public void tampilkanInfoMahasiswa() {
        tampilkanKHS();
    }
}

```

```

public class main {
    public static void main(String[] args) {
        nilai[] nilaiMhs = new nilai[5];
        nilaiMhs[0] = new nilai("Pemrograman Java", 3, 80, 85, 90);
        nilaiMhs[1] = new nilai("Basis Data", 3, 75, 80, 85);
        nilaiMhs[2] = new nilai("Jaringan Komputer", 2, 78, 82, 88);
        nilaiMhs[3] = new nilai("Sistem Informasi Manajemen", 4, 70, 75, 80);
        nilaiMhs[4] = new nilai("PBO", 3, 65, 70, 75);

        // Membuat objek Mahasiswa dan menghitung IPS
        nilaiMahasiswa mhs = new nilaiMahasiswa("Alice", 12345, nilaiMhs);

        // Menampilkan informasi mahasiswa beserta IPS
        mhs.tampilkanKHS();
    }
}

```

```
}  
}
```

run:  
Kartu Hasil Studi (KHS) Mahasiswa  
-----  
Nama: Alice  
NIM: 12345

Mata Kuliah	SKS	Nilai Tugas	Nilai UTS	Nilai UAS	Nilai Akhir
-----					
Pemrograman Java	3	80.00	85.00	90.00	85.50
Basis Data	3	75.00	80.00	85.00	80.50
Jaringan Komputer	2	78.00	82.00	88.00	83.20
Sistem Innformasi Manajemen	4	70.00	75.00	80.00	75.50
PBO	3	65.00	70.00	75.00	70.50

IPS: 78.52666666666667