

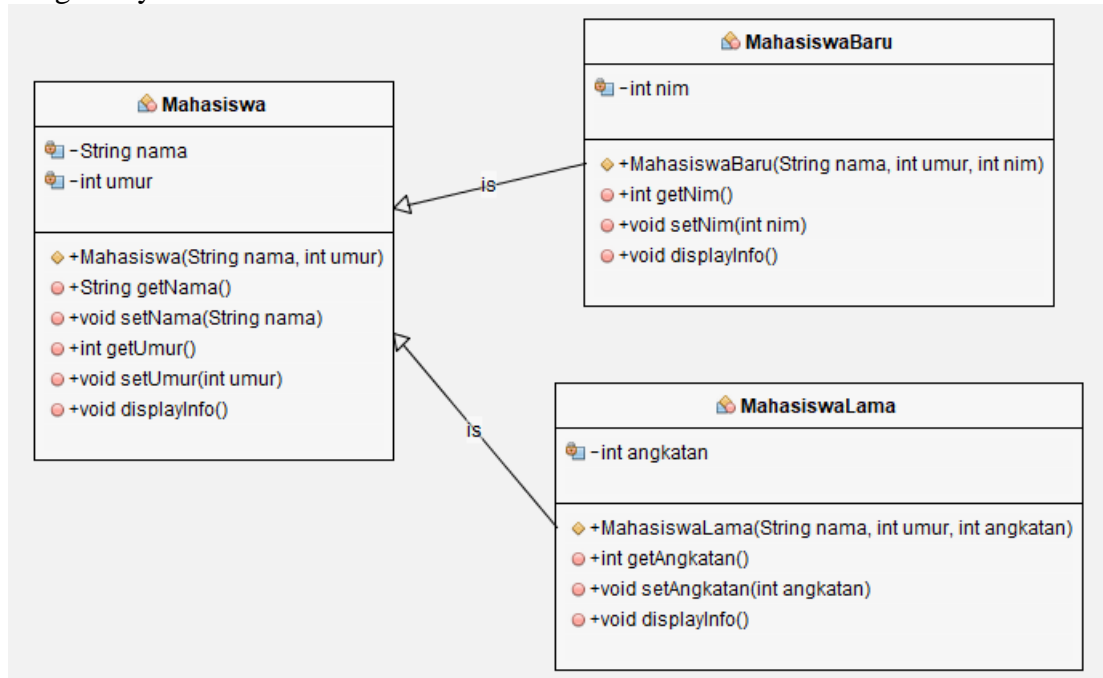
Nama : Sri Hastuti
NIM : 22166015
Prodi : Sistem Informasi
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER
STMIK - TEGAL

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Mata Kuliah. : **PBO 1**
Jenj. Prog : S1/All Reguler
Waktu : **180 menit (3 Jam)**
Dosen Pengampu : Rifki Dwi K, S. Kom

Hari / Tgl : Selasa, 2 Januari 2024 TI&SI Reg. Pagi
Selasa, 2 Januari 2024 TI Reg. Sore

1. Buatlah project dari Class Diagram berikut dan jelaskan maksud dari Class Diagramnya !



2. Buatlah kelas "**Employee**" dengan atribut "**name**" (String) yang di-*encapsulate*, dan juga sebuah metode "**work()**" yang akan di-implementasikan oleh beberapa kelas turunan. Buatlah tiga kelas turunan, yaitu "**Manager**" (manajer), "**Developer**" (pengembang), dan "**Designer**" (desainer), yang mewarisi kelas "**Employee**" dan mengimplementasikan metode "**work()**" sesuai dengan pekerjaan masing-masing. Buatlah objek manajer, pengembang, dan desainer, dan panggil metode "**work()**" pada ketiga objek tersebut.
3. Apakah script pada gambar dibawah ini ada yang salah? Jika ada yang salah tunjukkan dimana, kemudian diperbaiki! Setelah Anda menjawabnya jelaskan maksud dari scriptnya, apakah didalam script yang ada pada gambar mengandung Enkapsulasi, Pewarisan dan Polimorpism? Buatkan juga Class Diagramnya! (Class Diagram bisa menggunakan selain EasyUML pada netbeans)

```
1 package UAS2;
2 class Shape {
3     private final String color;
4
5     public Shape(String color) {
6         this.color = color;
7     }
8
9     public String getColor() {
10         return color;
11     }
12
13     public double getArea() {
14         return 0;
15     }
16 }
17
18 class Circle extends Shape {
19     private final double radius;
20
21     public Circle(String color, double radius) {
22         super(color);
23         this.radius = radius;
24     }
25
26     @Override
27     public double getArea() {
28         return Math.PI * radius * radius;
29     }
30 }
31
32 class Rectangle extends Shape {
33     private final double length;
34     private final double width;
35
36     public Rectangle(String color, double length, double width) {
37         super(color);
38         this.length = length;
39         this.width = width;
40     }
41
42     @Override
43     public double getArea() {
44         return length * width;
45     }
46 }
```

```

1 package UAS2;
2 import java.util.Scanner;
3 public class ShapeMain {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.println("Perhitungan Luas Lingkaran");
8         System.out.println("=====");
9         System.out.print("Masukkan warna lingkaran: ");
10        String colorCircle = scanner.nextLine();
11        System.out.print("Masukkan radius lingkaran: ");
12        double radius = scanner.nextDouble();
13        Circle circle = new Circle(colorCircle, radius);
14        System.out.println("Luas Lingkaran: " + circle.getArea());
15        System.out.println("");
16        System.out.println("Perhitungan Luas Persegi Panjang");
17        System.out.println("=====");
18        System.out.print("Masukkan warna persegi panjang: ");
19        scanner.nextLine();
20        String colorRectangle = scanner.nextLine();
21        System.out.print("Masukkan panjang persegi panjang: ");
22        double length = scanner.nextDouble();
23        System.out.print("Masukkan lebar persegi panjang: ");
24        double width = scanner.nextDouble();
25        Rectangle rectangle = new Rectangle(colorRectangle, length, width);
26        System.out.println("Luas Persegi Panjang: " + rectangle.getArea());
27
28        scanner.close();
29    }
30 }

```

Nb.

*Jawaban dikumpulkan dalam bentuk **PDF** bukan **Word**, script diupload pada github masing-masing dan link diseraikan pada masing-masing nomor soal.*

Jawab:

1. LINK GITHUB: <https://github.com/srihastut/uas-pbo-no-1.git>

Class Diagram tersebut menggambarkan struktur dari sistem informasi mahasiswa yang terdiri dari tiga class: Mahasiswa, MahasiswaBaru, dan MahasiswaLama.

- Class Mahasiswa memiliki atribut nama dan umur, serta metode untuk mengatur dan mendapatkan nilai atribut tersebut dan menampilkan informasi. Terdapat juga getter dan setter untuk masing-masing atribut, yang digunakan untuk mengakses dan mengubah nilai atribut. Selain itu, terdapat juga metode displayInfo() yang digunakan untuk menampilkan informasi nama dan umur mahasiswa
- Class MahasiswaBaru mewarisi atribut dan metode dari class Mahasiswa dan menambahkan atribut nim beserta metode untuk mengatur, mendapatkan, dan menampilkan informasi nim.). Konstruktor kelas ini menerima tiga parameter yaitu nama, umur, dan nim, dan menggunakan konstruktor superclass (super(nama, umur)) untuk menginisialisasi atribut yang diwarisi dari kelas Mahasiswa. Terdapat juga getter dan setter untuk atribut nim, serta metode displayInfo() yang menampilkan informasi nama, umur, dan nim mahasiswa.
- Class MahasiswaLama juga mewarisi atribut dan metode dari class Mahasiswa, dengan tambahan atribut 'angkatan' beserta metode untuk mengatur, mendapatkan, dan menampilkan informasi angkatan. . Konstruktor kelas ini menerima tiga parameter yaitu nama, umur, dan angkatan, dan menggunakan konstruktor superclass (super(nama, umur)) untuk menginisialisasi atribut yang diwarisi dari kelas Mahasiswa. Terdapat juga getter dan setter untuk atribut angkatan, serta metode displayInfo() yang menampilkan informasi nama, umur, dan angkatan mahasiswa.
- Main Method: Di dalam method main(), terdapat contoh penggunaan dari ketiga kelas tersebut. Pertama, objek mahasiswa1 dari kelas Mahasiswa dibuat dan ditampilkan informasinya menggunakan metode displayInfo(). Kemudian, objek mahasiswaBaru1, dari kelas MahasiswaBaru dibuat dan juga ditampilkan informasinya menggunakan metode displayInfo(). Terakhir, objek mahasiswaLama1 dari kelas MahasiswaLama dibuat dan ditampilkan informasinya menggunakan metode displayInfo(). Dengan menggunakan konsep pewarisan ini, kelas-kelas turunan (MahasiswaBaru dan MahasiswaLama) dapat mewarisi atribut dan metode dari kelas dasar (Mahasiswa), sehingga dapat menghindari duplikasi kode dan mempermudah pengelolaan objek.

Kodingan projeknya:

```
package uas_soal_no1;
```

```
public class Uas_soal_no1 {
```

```
    public static class Mahasiswa {
```

```
        private String nama;
```

```
        private int umur;
```

```
        public Mahasiswa(String nama, int umur) {
```

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

```
            this.umur = umur;
```

```
        }
```

```
        public String getNama() {
```

```
            return nama;
```

```
        }
```

```
        public void setNama(String nama) {
```

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

```
        }
```

```
        public int getUmur() {
```

```
            return umur;
```

```
        }
```

```
        public void setUmur(int umur) {
```

```
            this.umur = umur;
```

```
        }
```

```
public void setUmur(int umur) {
    this.umur = umur;
}

public void displayInfo() {
    System.out.println("Nama: " + nama);
    System.out.println("Umur: " + umur);
}
}

public static class MahasiswaBaru extends Mahasiswa {
    private int nim;

    public MahasiswaBaru(String nama, int umur, int nim) {
        super(nama, umur);
        this.nim = nim;
    }

    public int getNim() {
        return nim;
    }

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

```

        @Override
        public void displayInfo() {
            super.displayInfo();
            System.out.println("NIM: " + nim);
        }
    }

    public static class MahasiswaLama extends Mahasiswa {
        private int angkatan;

        public MahasiswaLama(String nama, int umur, int angkatan) {
            super(nama, umur);
            this.angkatan = angkatan;
        }

        public int getAngkatan() {
            return angkatan;
        }

        public void setAngkatan(int angkatan) {
            this.angkatan = angkatan;
        }

        @Override
        public void displayInfo() {
            super.displayInfo();
            System.out.println("Angkatan: " + angkatan);
        }
    }
}

```

Hasil output

```

run:
===== Mahasiswa =====
Nama: Tuti
Umur: 20
===== Mahasiswa Baru =====
Nama: Bagas
Umur: 18
NIM: 1237856
===== Mahasiswa Lama =====
Nama: Cantika
Umur: 23
Angkatan: 2017
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

2. **LINK GITHUB:** <https://github.com/srihastut/uas-pbo-no-2.git>

Program sederhana dalam bahasa Java yang menggunakan konsep pewarisan (inheritance) dan polimorfisme. Program ini memiliki hierarki kelas dengan satu kelas utama yaitu Employee dan tiga kelas turunan yaitu Manager, Developer, dan Designer.

Hasil output:

```
run:
===== Manager =====
Manager Name: Sri Hastuti
Manager is managing tasks.

===== Developer =====
Developer Name: Nurisa
Developer is coding.

===== Designer =====
Designer Name: Tuti
Designer is designing.
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Dengan menggunakan pewarisan dan polimorfisme, program ini menunjukkan bagaimana kelas-kelas turunan dapat memiliki perilaku yang spesifik untuk tipe masing-masing, dan bagaimana objek-objek dapat diakses secara umum sebagai tipe dasar (Employee dalam hal ini).

3. **LINK GITHUB:** <https://github.com/srihastut/uas-pbo-no3.git>

Script ini menggunakan konsep Enkapsulasi, pewarisan (inheritance) dan polimorfisme (polymorphism) dalam pemrograman berorientasi objek.

- Enkapsulasi: Terdapat penggunaan enkapsulasi pada kelas Shape, Circle, dan Rectangle dengan menggunakan modifier private pada variabel color dan radius, serta length dan width. Variabel-variabel tersebut hanya dapat diakses melalui metode-metode yang telah disediakan.
- Pewarisan: Kelas Circle dan Rectangle merupakan turunan dari kelas Shape. Mereka mewarisi metode getColor() dan getArea() dari kelas Shape.
- Polimorfisme: Pada baris 26 dan 34, terdapat pemanggilan metode getArea() yang berbeda pada objek circle dan rectangle. Meskipun menggunakan metode yang sama, tetapi hasilnya berbeda karena objek yang dipanggil berbeda.

Hasil output


```

run:
Perhitungan Luas Lingkaran
=====
Masukkan warna lingkaran: merah
Masukkan radius lingkaran: 14
Luas Lingkaran: 615.7521601035994

Perhitungan Luas Persegi Panjang
=====
Masukkan warna persegi panjang: kuning
Masukkan panjang persegi panjang: 12
Masukkan lebar persegi panjang: 45
Luas Persegi Panjang: 540.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 38 seconds)

```

Berikut diagram classnya:

Diagram class mencerminkan hubungan pewarisan antara kelas Shape, Circle, dan Rectangle. Semua kelas mengikuti konsep enkapsulasi dengan menggunakan variabel privat dan metode getter. Pewarisan terjadi antara Shape dan kelas turunannya (Circle dan Rectangle). Polimorfisme terlihat melalui penggunaan metode `getArea` yang di-override untuk memberikan implementasi yang sesuai dengan bentuk objeknya.

