

**Jawaban**  
**UTS**



**PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBYEK**  
**PENS 2020**

**NAMA :** Muhammad Andrian Fathulloh

**NRP :** 3120500020

**KELAS :** 2 D3 IT A

**JURUSAN :** TEKNIK INFORMATIKA

**DOSEN PENGAMPU :** Dr Arna Fariza S.Kom., M.Kom.

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Jln. Raya ITS – Kampus PENS Sukolilo Surabaya 60111**

**Telp. (031) 594 720, Fax. (031) 694 114**

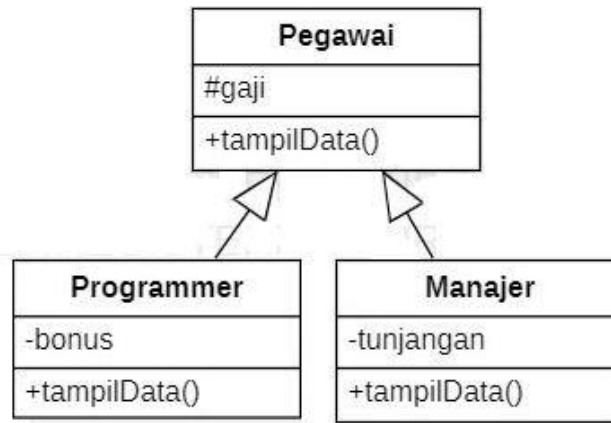
## Soal

**Soal untuk nomer 1-3:** Sebuah bilangan kompleks terdiri dari nilai real dan imajiner dengan format  $a + bi$ . Sebuah class terdiri dari variabel real dan imajiner (masing-masing bertipe double), konstraktor, dan metode operasi tambah dan kurang bilangan kompleks. Operasi tambah dan kurang didefinisikan sebagai berikut:

$$(a + bi) + (c + bi) = (a + c) + (b + d)i$$

$$(a + bi) - (c + bi) = (a - c) + (b - d)i$$

1. (Nilai max=20) Buatlah class diagram untuk bilangan kompleks tersebut (nama class **Komplek**) dengan menerapkan konsep enkapsulasi.
2. (Nilai max=20) Implementasikan kode program java untuk class bilangan kompleks tersebut (**Komplek.java**) dengan menerapkan konsep enkapsulasi
3. (Nilai max=20) Buatlah class yang mengakses class bilangan kompleks tersebut (**TesKomplek.java**) yang mencetak hasil operasi tambah dan kurang dari 2 bilangan kompleks.



**Soal untuk nomer 4-5:** Class **Pegawai** mempunyai atribut **gaji** dan metode **tampilData()** yang menampilkan gaji pegawai. Class **Programmer** dan **Manajer** mewarisi class **Pegawai** dengan atribut **bonus** dan **tunjangan**. Pada class **Programmer**, metode **tampilData()** menampilkan gaji **total = gaji + bonus**. Sedangkan pada class **Manajer**, metode **tampilData()** menampilkan gaji **total = gaji + tunjangan**.

4. (Nilai max=20) Buatlah 3 class tersebut dalam bahasa java yang mengimplementasikan konsep enkapsulasi, pewarisan, dan polymorphism untuk class diagram diatas dengan menambahkan atribut **nama** pada class Pegawai.
5. (Nilai max=20) Buatlah class yang mengakses class pada soal no. 4 (**TesPegawai.java**) untuk menunjukkan konsep polymorphism.

## jawaban

No 1

Komplek
# real : double # Imaginer : double # hasilReal : double # hasilImaginer : double
+ Komplek(double real, double im; + Tambah(Komplek x): + Kurang(Komplek x) + getHasilReal() double + getHasilimag() double  + getReal() double + getImag() double

No 2

```
public class Komplek {  
    private double real;  
    private double imaginer;  
    private double hasilReal;  
    private double hasilImaginer;  
  
    public Komplek(double real, double imaginer){  
        this.real = real;  
        this.imaginer = imaginer;  
    }  
  
    public void tambah(Komplek x){  
        hasilReal = this.real + x.real;  
        hasilImaginer = this.imaginer + x.imaginer;  
    }  
  
    public void kurang(Komplek x){  
        hasilReal = this.real - x.real;  
        hasilImaginer = this.imaginer - x.imaginer;  
    }  
  
    public double getHasilReal(){
```

```

        return hasilReal;
    }

    public double getHasilImag(){
        return hasilImaginer;
    }

    public double getReal(){
        return real;
    }

    public double getImag(){
        return imaginer;
    }
}

```

### NO 3

```

public class TesKomplek{
    public static void main(String args[]){
        Komplek bil1 = new Komplek(5,10);
        Komplek bil2 = new Komplek(2,4);

        bil1.tambah(bil2);
        // System.out.println(bil1.getReal());
        System.out.println("(" + bil1.getReal() + " + " + bil1.getImag() + "i ) + " +
        "(" + bil2.getReal() + " + " + bil2.getImag() + "i ) = " + bil1.getHasilReal() + " + " +
        bil1.getHasilImag() + "i");
    }
}

```

```

ASUS@DESKTOP-33E1480 MINGW64 /e/File kuliah/Se
/week 6/UTS
$ java TesKomplek.java
(5.0 + 10.0i ) + (2.0 + 4.0i) = 7.0 + 14.0i

```

#### No 4

##### Pegawai

```
package pgw;

public class Pegawai {
    protected String nama;
    protected int gaji;

    public Pegawai(String nama, int gaji) {
        this.nama = nama;
        this.gaji = gaji;
    }

    public void tampilData() {
        System.out.println("Nama : " + this.nama + "\nGaji : " + this.gaji);
    }
}
```

##### Programmer.java

```
package pgw;

public class Programmer extends Pegawai {
    private int bonus;

    public Programmer(String nama, int gaji, int bonus) {
        super(nama, gaji);
        this.bonus = bonus;
    }

    public void tampilData() {
        System.out.println("Nama : " + this.nama + "\nBonus : " + this.bonus + "\nGaji : " + this.gaji + " " + this.bonus + " = " + (this.gaji+this.bonus));
    }
}
```

Manajer.java

```
package pgw;

public class Manajer extends Pegawai{
    private int tunjangan;

    public Manajer(String nama, int gaji, int tunjangan) {
        super(nama, gaji);
        this.tunjangan = tunjangan;
    }

    public void tampilData(){
        System.out.println("Nama : " + this.nama + "\nBonus : " + this.tunjangan + "\nGaji : " +
this.gaji + " + " + this.tunjangan + " = " + (this.gaji+this.tunjangan));
    }
}
```

**No 5**

TesPegawai.java

```
import pgw.Manajer;
import pgw.Pegawai;
import pgw.Programmer;

public class TesPegawai {
    public static void main(String args[]) {
        Pegawai pegawai1 = new Pegawai("Denas", 10000);
        Programmer programmer1 = new Programmer("Denas", 3000, 4000);
        Manajer manajer1 = new Manajer("Denas", 1000, 2000);

        pegawai1.tampilData();
        programmer1.tampilData();
        manajer1.tampilData();
    }
}
```