**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

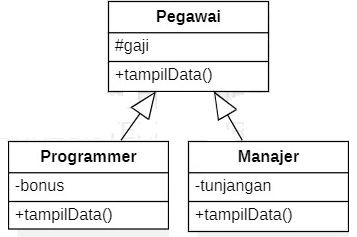
**Soal**

**Soal untuk nomer 1-3:** Sebuah bilangan komplek terdiri dari nilai real dan imaginer dengan format a + bi. Sebuah class terdiri dari variabel real dan imaginer (masing-masing bertipe double), konstraktor, dan metode operasi tambah dan kurang bilangan komplek. 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 komplek tersebut (nama class **Komplek**) dengan menerapkan konsep enkapsulasi.
2. **(Nilai max=20)** Implementasikan kode program java untuk class bilangan komplek tersebut (**Komplek.java**) dengan menerapkan konsep enkapsulasi
3. **(Nilai max=20)** Buatlah class yang mengakses class bilangan komplek tersebut (**TesKomplek.java**) yang mencetak hasil operasi tambah dan kurang dari 2 bilangan komplek.

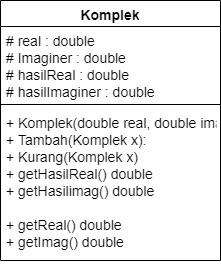


**Soal untuk nomer 4-5:** Class **Pegawai** mempunyai atribut **gaji** dan metode **tampilData()** yang menampilkan gaji pegawai. Class **Programmer** dan **Manajer** mewarisi class **Pegawai** dengan atribut **bonus** dan **tunjangan**. Pada class **Programmer**, metode **tampilData()** menampilkan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

1. **(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.
2. **(Nilai max=20)** Buatlah class yang mengakses class pada soal no. 4 (**TesPegawai.java**) untuk menunjukkan konsep polymorphism.

**jawaban**

**No 1**

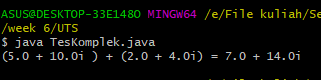


**No 2**

|  |
| --- |
| 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");  }  } |



**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 programer1 = new Programmer("Denas", 3000, 4000);  Manajer manajer1 = new Manajer("Denas", 1000, 2000);  pegawai1.tampilData();  programer1.tampilData();  manajer1.tampilData();  }  } |