

Object Oriented Programming

Jobsheet 4

Relasi Kelas



BY :

D4 INFORMATICS ENGINEERING (1I)

Shofa Yasmin Fauziah (21)

State Polytechnic of Malang

Soekarno Hatta street No.9, Malang, East Java 65141

2023/2024

Percobaan 1

```
package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class MainPercobaan1 {
    public static void main(String[] args) {

        Processor p = new Processor("Intel i5", 3);
        Laptop L = new Laptop("Thinkpad", p);
        L.info();

        Processor p1 = new Processor();
        p1.setMerk("Intel");
        p1.setCache(4);
        Laptop L1 = new Laptop();
        L1.setMerk("Thinkpad");
        L1.setProc(p1);
        L1.info();
    }
}
```

```
package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Processor {
    private String merk;
    private double cache;

    public Processor() {
    }
    public Processor(String merk, double cache) {
        this.merk = merk;
        this.cache = cache;
    }
    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setCache(double cache){
        this.cache = cache;
    }
    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public double getCache(){
        return cache;
    }
    public void info(){
        System.out.printf("Merk Processor = %s\n", merk);
        System.out.printf("Cache Memory = %.2f\n", cache);
    }
}
```

```

package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Laptop {
    private String merk;
    private Processor proc;

    public Laptop() {
    }

    public Laptop(String merk, Processor proc) {
        this.merk = merk;
        this.proc = proc;
    }

    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setProc(Processor processor){
        this.proc = processor;
    }

    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public Processor getProc(){
        return proc;
    }

    public void info(){
        System.out.println("Merk Laptop = " + merk);
        proc.info();
    }
}

```

Pertanyaan

Berdasarkan percobaan 1, jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terkait:

1. Di dalam *class* Processor dan *class* Laptop, terdapat method *setter* dan *getter* untuk masing-masing atributnya. Apakah gunanya *method setter* dan *getter* tersebut ?
Method setter: untuk mengisi data ke dalam atribut menggunakan parameter
Method getter: mengambil data sesuai type data yang diambil
2. Di dalam *class* Processor dan *class* Laptop, masing-masing terdapat konstruktor default dan konstruktor berparameter. Bagaimanakah beda penggunaan dari kedua jenis konstruktor tersebut ?
Konstruktor default : digunakan untuk membuat object dengan tanpa parameter yang bisa langsung diisi, sehingga kita harus memanggil method set terlebih dahulu jika ingin mengisi nilainya
Konstruktor berparameter : digunakan untuk membuat object dengan parameter yang bisa langsung diisi, sehingga tidak perlu memanggil method set untuk mengisi nilainya
3. Perhatikan *class* Laptop, di antara 2 atribut yang dimiliki (*merk* dan *proc*), atribut manakah yang bertipe *object* ?

Attribute proc, dengan data type Processor

- Perhatikan *class* Laptop, pada baris manakah yang menunjukkan bahwa *class* Laptop memiliki relasi dengan *class* Processor ?

```
4      private Processor proc;
```

- Perhatikan pada *class* Laptop , Apakah guna dari sintaks `proc.info()` ?

Memanggil method info() yang ada di class Processor melalui attribute proc yang ber data type Processor

- Pada *class* MainPercobaan1, terdapat baris kode:

```
Laptop l = new Laptop("Thinkpad", p);
```

Apakah p tersebut ?

Menginisiasi object Laptop dengan merk Thinkpad dan object Processor yang diwakili dengan lambang p, yang berisi merk Intel i5, processor 3

Dan apakah yang terjadi jika baris kode tersebut diubah menjadi:

```
Laptop l = new Laptop("Thinkpad", new Processor("Intel i5",  
3));
```

Bagaimanakah hasil program saat dijalankan, apakah ada perubahan ?

```
Merk Laptop = Thinkpad  
Merk Processor = Intel  
- Cache Memory = 4.00
```

Percobaan 2

```
package shofa.relasticlass.percobaan1;  
public class MainPercobaan1 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Processor p = new Processor("Intel i5", 3);  
        Laptop L = new Laptop("Thinkpad", p);  
        L.info();  
  
        Processor p1 = new Processor();  
        p1.setMerk("Intel");  
        p1.setCache(4);  
        Laptop L1 = new Laptop();  
        L1.setMerk("Thinkpad");  
        L1.setProc(p1);  
        L1.info();  
    }  
}
```

```

package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Laptop {
    private String merk;
    private Processor proc;

    public Laptop() {
    }

    public Laptop(String merk, Processor proc) {
        this.merk = merk;
        this.proc = proc;
    }

    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setProc(Processor processor){
        this.proc = processor;
    }

    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public Processor getProc(){
        return proc;
    }

    public void info(){
        System.out.println("Merk Laptop = " + merk);
        proc.info();
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.percobaan2;
public class MainPercobaan2 {
    public static void main(String[] args) {
        Mobil m = new Mobil();
        m.setMerk("Avanza");
        m.setBiaya(350000);
        Sopir s = new Sopir();
        s.setNama("John Doe");
        s.setBiaya(200000);
        Pelanggan p = new Pelanggan();
        p.setNama("Jane Doe");
        p.setMobil(m);
        p.setSopir(s);
        p.setHari(2);
        System.out.println("Biaya Total = " + p.hitungBiayaTotal());
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Processor {
    private String merk;
    private double cache;

    public Processor() {
    }
    public Processor(String merk, double cache) {
        this.merk = merk;
        this.cache = cache;
    }
    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setCache(double cache){
        this.cache = cache;
    }
    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public double getCache(){
        return cache;
    }
    public void info(){
        System.out.printf("Merk Processor = %s\n", merk);
        System.out.printf("Cache Memory = %.2f\n", cache);
    }
}

```

Biaya Total = 1100000

Pertanyaan

1. Perhatikan *class* Pelanggan. Pada baris program manakah yang menunjukkan bahwa *class* Pelanggan memiliki relasi dengan *class* Mobil dan *class* Sopir ?

```

private Mobil mobil;
private Sopir sopir;

```

2. Perhatikan *method* hitungBiayaSopir pada class Sopir, serta method hitungBiayaMobil pada class Mobil. Mengapa menurut Anda *method* tersebut harus memiliki argument hari ?
Karena digunakan untuk perhitungan biaya sopir dan biaya sewa mobil perhari.
3. Perhatikan kode dari *class* Pelanggan. Untuk apakah perintah mobil.hitungBiayaMobil(hari) dan sopir.hitungBiayaSopir(hari) ?
 mobil.hitungBiayaMobil(hari) : Memanggil hasil return dari method hitungBiayaMobil(hari) yang berada di class Mobil melalui attribute mobil yang memiliki data type Mobil

`sopir.hitungBiayaSopir(hari)` : Memanggil hasil return dari method `hitungBiayaSopir(hari)` yang berada di class `Sopir` melalui attribute `sopir` yang memiliki data type `Sopir`

4. Perhatikan *class* `MainPercobaan2`. Untuk apakah sintaks `p.setMobil(m)` dan `p.setSopir(s)` ?

`p.setMobil(m)` : menghubungkan objek mobil (m) ke objek pelanggan (p).

`p.setSopir(s)`: menghubungkan objek sopir (s) ke objek pelanggan (p).

5. Perhatikan *class* `MainPercobaan2`. Untuk apakah proses `p.hitungBiayaTotal()` tersebut ?

Menghitung biaya total yang harus dibayar pelanggan (p) berdasarkan biaya sewa mobil, biaya sewa sopir, dan jumlah hari sewa yang telah ditentukan.

6. Perhatikan *class* `MainPercobaan2`, coba tambahkan pada baris terakhir dari *method* `main` dan amati perubahan saat di-run!

`System.out.println(p.getMobil().getMerk());`

Jadi untuk apakah sintaks `p.getMobil().getMerk()` yang ada di dalam *method* `main` tersebut?

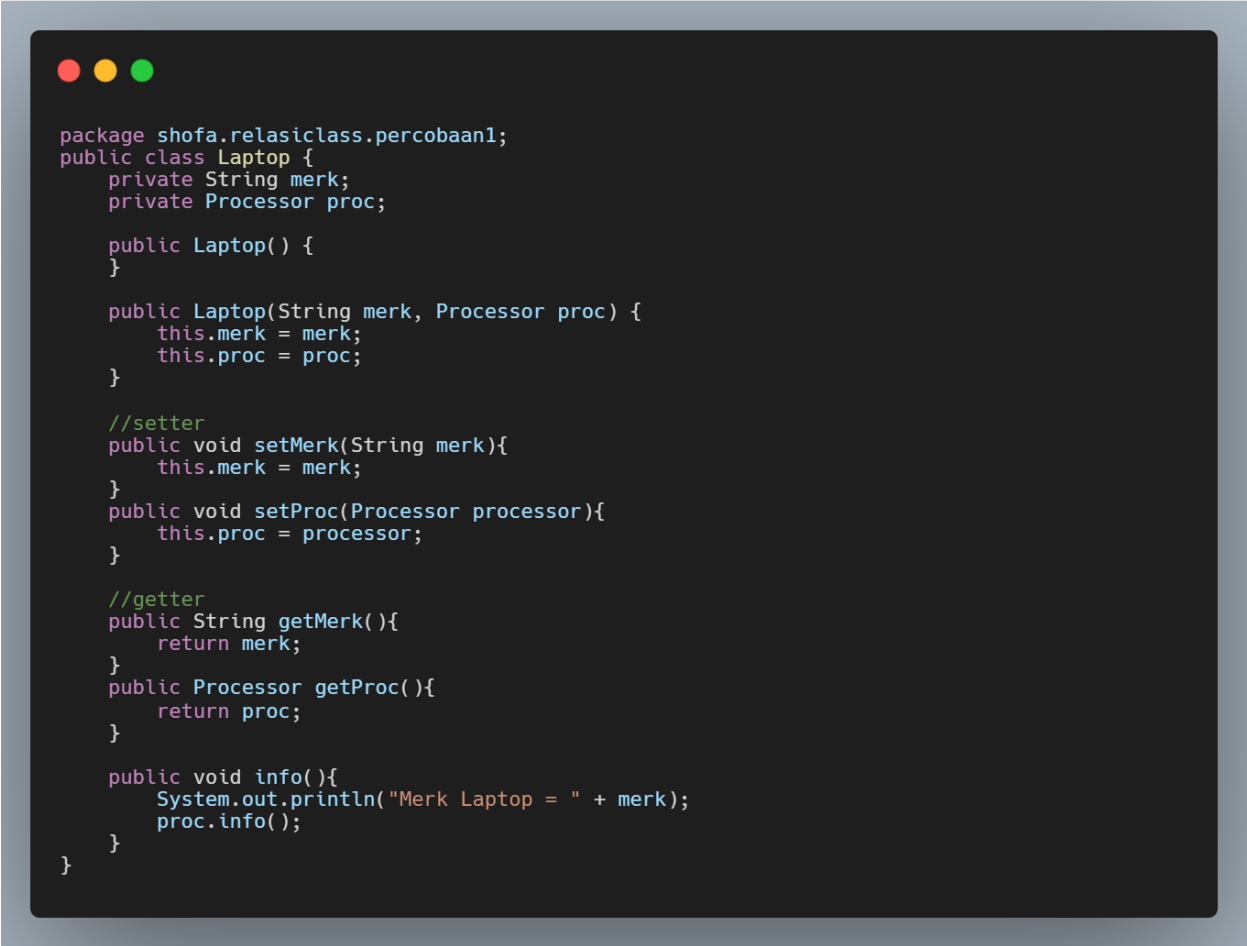
Digunakan untuk menampilkan merk mobil yang telah disewa oleh pelanggan pada layar saat program dijalankan.

Percobaan 3

```
package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class MainPercobaan1 {
    public static void main(String[] args) {

        Processor p = new Processor("Intel i5", 3);
        Laptop L = new Laptop("Thinkpad", p);
        L.info();

        Processor p1 = new Processor();
        p1.setMerk("Intel");
        p1.setCache(4);
        Laptop L1 = new Laptop();
        L1.setMerk("Thinkpad");
        L1.setProc(p1);
        L1.info();
    }
}
```



```
package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Laptop {
    private String merk;
    private Processor proc;

    public Laptop() {
    }

    public Laptop(String merk, Processor proc) {
        this.merk = merk;
        this.proc = proc;
    }

    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setProc(Processor processor){
        this.proc = processor;
    }

    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public Processor getProc(){
        return proc;
    }

    public void info(){
        System.out.println("Merk Laptop = " + merk);
        proc.info();
    }
}
```



```

package shofa.relasticlass.percobaan1;
public class Processor {
    private String merk;
    private double cache;

    public Processor() {
    }
    public Processor(String merk, double cache) {
        this.merk = merk;
        this.cache = cache;
    }
    //setter
    public void setMerk(String merk){
        this.merk = merk;
    }
    public void setCache(double cache){
        this.cache = cache;
    }
    //getter
    public String getMerk(){
        return merk;
    }
    public double getCache(){
        return cache;
    }
    public void info(){
        System.out.printf("Merk Processor = %s\n", merk);
        System.out.printf("Cache Memory = %.2f\n", cache);
    }
}

```

Nama: Gaya Baru
 Kelas: Bisnis
 Masinis: Nip: 1234
 Nama: Spongebob Squarepants

Asisten: Nip: 4567
 Nama: Patrick Star

Pertanyaan

- Di dalam *method* `info()` pada *class* `KeretaApi`, baris `this.masinis.info()` dan `this.asisten.info()` digunakan untuk apa ?
`this.masinis.info()` : mengembalikan informasi pegawai masinis yang terdapat dalam objek `KeretaApi`.
`this.asisten.info()` : mengembalikan informasi pegawai asisten yang terdapat dalam objek `KeretaApi`.
- Buatlah *main* program baru dengan nama *class* `MainPertanyaan` pada *package* yang sama. Tambahkan kode berikut pada *method* `main()` !
 Pegawai masinis = **new** Pegawai("1234", "Spongebob Squarepants");
 KeretaApi keretaApi = **new** KeretaApi("Gaya Baru", "Bisnis", masinis);

```
System.out.println(keretaApi.info());
```

```
package shofa.relasticlass.percobaan3;
public class MainPertanyaan {
    public static void main(String[] args) {
        Pegawai masinis = new Pegawai("1234", "Spongebob Squarepants");
        KeretaApi keretaApi = new KeretaApi("Gaya Baru", "Bisnis", masinis);

        System.out.println(keretaApi.info());
    }
}
```

3. Apa hasil output dari *main* program tersebut ? Mengapa hal tersebut dapat terjadi ?

] Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException

Hal ini terjadi karena method info() pada class KeretaApi memiliki informasi asisten, sedangkan dalam constructornya tidak terdapat informasi tentang asisten

```
info += "Asisten: " +this.asisten.info()+ "\n";
```

4. Perbaiki *class* KeretaApi sehingga program dapat berjalan !

```
public String info(){
    String info = "";
    info += "Nama: " +this.nama+ "\n";
    info += "Kelas: " +this.kelas+ "\n";
    info += "Masinis: " +this.masinis.info()+ "\n";
    // info += "Asisten: " +this.asisten.info()+ "\n";
    return info;
}
```

Percobaan 4

```
package shofa.relasticlass.percobaan4;
public class MainPercobaan4 {
    public static void main(String[] args) {
        Penumpang p = new Penumpang("12345", "Mr. Krab");
        Gerbong gerbong = new Gerbong("A", 10);
        gerbong.setPenumpang(p, 1);
        System.out.println(gerbong.info());
    }
}
```

```

package shofa.relasticlass.percobaan4;
public class Penumpang {
    private String ktp;
    private String nama;

    public Penumpang() {
    }

    public Penumpang(String ktp, String nama) {
        this.ktp = ktp;
        this.nama = nama;
    }

    public String getKtp() {
        return ktp;
    }
    public void setKtp(String ktp) {
        this.ktp = ktp;
    }

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

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Ktp: " + ktp + "\n";
        info += "Nama: " + nama + "\n";
        return info;
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.percobaan4;
public class Kursi {
    private String nomor;
    private Penumpang penumpang;

    public Kursi(String nomor) {
        this.nomor = nomor;
    }

    public String getNomor() {
        return nomor;
    }
    public void setNomor(String nomor) {
        this.nomor = nomor;
    }

    public Penumpang getPenumpang() {
        return penumpang;
    }
    public void setPenumpang(Penumpang penumpang) {
        this.penumpang = penumpang;
    }

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Nomor: " + nomor + "\n";
        if (this.penumpang != null){
            info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n";
        }
        return info;
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.percobaan4;
public class Gerbong {
    private String kode;
    private Kursi[] arrayKursi;

    public Gerbong(String kode, int jumlah) {
        this.kode = kode;
        this.arrayKursi = new Kursi[jumlah];
        this.initKursi();
    }

    public String getKode() {
        return kode;
    }

    public void setKode(String kode) {
        this.kode = kode;
    }

    public Kursi[] getArrayKursi() {
        return arrayKursi;
    }

    public void setArrayKursi(Kursi[] arrayKursi) {
        this.arrayKursi = arrayKursi;
    }

    private void initKursi(){
        for(int i = 0; i < arrayKursi.length; i++){
            this.arrayKursi[i] = new Kursi (String.valueOf(i + 1));
        }
    }

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Kode: " + kode + "\n";
        for (Kursi kursi :arrayKursi){
            info += kursi.info();
        }
        return info;
    }

    public void setPenumpang (Penumpang penumpang, int nomor){
        this.arrayKursi[nomor - 1].setPenumpang(penumpang);
    }
}

```

Pertanyaan

1. Pada *main* program dalam *class* MainPercobaan4, berapakah jumlah kursi dalam Gerbong A ?
10 kursi
2. Perhatikan potongan kode pada *method* info() dalam *class* Kursi. Apa maksud kode tersebut ?

```

...
if (this.penumpang != null) {
    info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n";
}
...

```

Jika nilai dari penumpang tidak null, maka kode ini akan menambahkan informasi tentang penumpang ke dalam variabel info.

3. Mengapa pada *method* `setPenumpang()` dalam *class* `Gerbong`, nilai nomor dikurangi dengan angka 1 ?

Agar nomor kursi sesuai dengan indeks array atau daftar, sehingga dapat mengatur penumpang pada kursi yang benar. Misal kursi 1 jika berada pada indeks array maka akan menjadi indeks array ke 0.

4. Instansiasi objek baru budi dengan tipe `Penumpang`, kemudian masukkan objek baru tersebut pada gerbong dengan `gerbong.setPenumpang(budi, 1)`. Apakah yang terjadi ?

Tidak muncul karena pada kursi no 1 sudah diisi oleh Mr. Krab

5. Modifikasi program sehingga tidak diperkenankan untuk menduduki kursi yang sudah ada penumpang lain !

Ganti kursi 1 menjadi 2

```
1 package shofa.relasiclass.percobaan4;
2 public class MainPercobaan4 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Penumpang p = new Penumpang( ktp: "12345", nama: "Mr. Krab");
5         Gerbong gerbong = new Gerbong( kode: "A", jumlah: 10);
6         gerbong.setPenumpang( penumpang: p, nomor: 1);
7
8         Penumpang budi = new Penumpang( ktp: "12344", nama: "budi");
9         gerbong.setPenumpang( penumpang: budi, nomor: 2);
10        System.out.println( x: gerbong.info());
11    }
12 }
13 }
```

```
Kode: A
Nomor: 1
Penumpang: Ktp: 12345      Nomor: 4
Nama: Mr. Krab            Nomor: 5
                           Nomor: 6
Nomor: 2                  Nomor: 7
Penumpang: Ktp: 12344      Nomor: 8
Nama: budi                 Nomor: 9
                           Nomor: 10
Nomor: 3
```

Tugas

```

package shofa.relasticlass.tugas;
public class MainMahasiswa {
    public static void main(String[] args) {

        ProgramStudi prodi1 = new ProgramStudi("Informatics Engineering");
        ProgramStudi prodi2 = new ProgramStudi("Business Information Systems");

        Jurusan jurusan1 = new Jurusan();
        jurusan1.setNamaJurusan("Information Technology");

        Dosen dosen1 = new Dosen("001", "Mr. Mark Lee");
        Dosen dosen2 = new Dosen("002", "Mr. Taeyong Lee");

        Matkul matkul1 = new Matkul("Object Oriented Programming", "123", dosen1);
        Matkul matkul2 = new Matkul("Database", "124", dosen2);

        Mahasiswa anton = new Mahasiswa(111, "Anton Lee", prodi1, jurusan1);
        System.out.println(anton.info());
        System.out.println("Mengambil matkul: \n"+matkul1.info());

        Mahasiswa seunghan = new Mahasiswa(112, "Seunghan Hong", prodi2, jurusan1);
        System.out.println(seunghan.info());
        System.out.println("Mengambil matkul: \n"+matkul2.info());
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.tugas;
public class ProgramStudi {
    private String namaProdi;

    public ProgramStudi() {
    }
    public ProgramStudi(String namaProdi) {
        this.namaProdi = namaProdi;
    }

    public String getNamaProdi() {
        return namaProdi;
    }
    public void setNamaProdi(String namaProdi) {
        this.namaProdi = namaProdi;
    }
}

```

```

package shofa.relasticlass.tugas;
public class Jurusan {
    private String namaJurusan;

    public String getNamaJurusan() {
        return namaJurusan;
    }

    public void setNamaJurusan(String namaJurusan) {
        this.namaJurusan = namaJurusan;
    }
}

```

```
package shofa.relasticlass.tugas;
public class Mahasiswa {
    private int nim;
    private String nama;
    private ProgramStudi prodi;
    private Jurusan jurusan;

    public Mahasiswa() {
    }
    public Mahasiswa(int nim, String nama, ProgramStudi prodi, Jurusan jurusan) {
        this.nim = nim;
        this.nama = nama;
        this.prodi = prodi;
        this.jurusan = jurusan;
    }

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

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

    public ProgramStudi getProdi() {
        return prodi;
    }

    public void setProdi(ProgramStudi prodi) {
        this.prodi = prodi;
    }

    public Jurusan getJurusan() {
        return jurusan;
    }

    public void setJurusan(Jurusan jurusan) {
        this.jurusan = jurusan;
    }

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Nim: " + nim + "\n";
        info += "Nama: " + nama + "\n";
        info += "Program Studi: " +prodi.getNamaProdi() + "\n";
        info += "Jurusan: " +jurusan.getNamaJurusan() + "\n";
        return info;
    }
}
```

```
package shofa.relasticlass.tugas;
public class Dosen {
    private String kodeDosen;
    private String nama;

    public Dosen() {
    }
    public Dosen(String kodeDosen, String nama) {
        this.kodeDosen = kodeDosen;
        this.nama = nama;
    }

    public String getKodeDosen() {
        return kodeDosen;
    }
    public void setKodeDosen(String kodeDosen) {
        this.kodeDosen = kodeDosen;
    }

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

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Kode Dosen: " + kodeDosen + "\n";
        info += "Nama Dosen: " + nama + "\n";
        return info;
    }
}
```



```
package shofa.relasticlass.tugas;
public class Matkul {
    private String matkul;
    private String kodeMatkul;
    private Dosen dosen;

    public Matkul() {
    }

    public Matkul(String matkul, String kodeMatkul, Dosen dosen) {
        this.matkul = matkul;
        this.kodeMatkul = kodeMatkul;
        this.dosen = dosen;
    }

    public String getMatkul() {
        return matkul;
    }
    public void setMatkul(String matkul) {
        this.matkul = matkul;
    }

    public String getKodeMatkul() {
        return kodeMatkul;
    }
    public void setKodeMatkul(String kodeMatkul) {
        this.kodeMatkul = kodeMatkul;
    }

    public Dosen getDosen() {
        return dosen;
    }
    public void setDosen(Dosen dosen) {
        this.dosen = dosen;
    }

    public String info(){
        String info = "";
        info += "Mata Kuliah: " + matkul + "\n";
        info += "Kode Matkul: " + kodeMatkul+ "\n";
        info += "Pengampu: \n" + dosen.info()+ "\n";
        return info;
    }
}
```

