

OBJECT ORIENTED PROGRAM

Jobsheet 4 – Class Relation





AYU JOVITA WIDYADHARI 2241720219/04/2I

1st Practicum

Processor class

```
package js4.relasiclass.percobaan1;
public class Processor {
    private String merk;
    private double cache;

    public Processor() {
        this.merk = merk;
        this.cache = cache;
    }

    public void setMerk(String merk) {
        this.merk = merk;
    }

    public String getMerk() {
        return merk;
    }

    public void setCache(double cache) {
        this.cache = cache;
    }

    public void setCache() {
        return cache;
    }

    public void info() {
        System.out.printf(format: "Merk Processor = %s\n", args: merk);
        System.out.printf(format: "Cache Memory = %s\n", args: merk);
    }
}
```

Laptop class

```
package js4.relasiclass.percobaan1;
public class Laptop {
    private String merk;
    private Processor proc;

}

public Laptop() {

    this.merk = merk;
    this.proc = proc;
}

public void setMerk(String merk) {
    this.merk = merk;
}

public String getMerk() {
    return merk;
}

public void setProc(Processor p) {
    this.proc = proc;
}

public void setProc() {
    return proc;
}

public Processor getProc() {
    return proc;
}

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

Main Class

```
package js4.relasiclass.percobaan1;
public class MainPercobaan1 {
    public static void main(String[] args) {
        Processor p = new Processor(merk: "Intel i5", cache: 3);
        Laptop L = new Laptop(merk: "Thinkpad", proc: p);
        L.info();

        Processor pl = new Processor();
        pl.setMerk(merk: "Intel i5");
        pl.setCache(cache: 4);
        Laptop L1 = new Laptop();
        L1.setMerk(merk: "Thinkpad");
        L1.setProc(p: pl);
        L1.info();
}
```

Result

```
Output - js4..relasiclass.percobaan1 (run)

run:

Merk Laptop = Thinkpad

Merk Processor = Intel i5

Cache Memory = Intel i5

Merk Laptop = Thinkpad

Merk Processor = Intel i5

Cache Memory = Intel i5

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Questions

1. What are the uses of setter and getter methods in class Processor and class Laptop?

- Setter Methods: A class's private attributes can be set using setter methods. Setter methods like setMerk() and setCache() are used in the context of the Processor class and the Laptop class, respectively, to set the brand and cache attribute values in the former and the brand and proc attribute values in the latter.
- Getter Methods: Private attribute values are retrieved from a class using getter methods. Getter methods like getMerk(), getCache(), and getProc() are used in the context of the Processor class and Laptop class to retrieve the brand and cache attribute values from the Processor class and the brand and Processor object attribute values from the Laptop class, respectively.

2. What are the different uses of default constructors and parameterized constructors?

- Default Constructor: A default constructor is a parameterless constructor that Java automatically creates if you don't provide a custom constructor in the class. It accepts no arguments and can be used to create objects without assigning initial values to class attributes.
- Parameterized Constructors: A parameterized constructor is a constructor that
 accepts one or more parameters. In the context of the Processor class and Laptop
 class, parameterized constructors are used to initialize the values of the class
 attributes when the object is created. By using a parameterized constructor, you can
 initialize the values of the class attributes right from the start when the object is
 created.

3. Which attribute is of type object in class Laptop?

The proc attribute of class Laptop is of type object. In class Laptop, proc is an object of class Processor.

4. Which line indicates that class Laptop is related to class Processor?

Class Laptop's private Processor proc; line demonstrates its connection to class Processor. The link between the Laptop class and the Processor class is shown by the proc property in the Laptop class, which is an object of type Processor.

5. What is the use of the proc.info() syntax in the Laptop class?

The proc.info() syntax is used to call the info() method of the Processor object stored in the proc attribute of the Laptop class. This way, information about the Processor object associated with the Laptop object can be printed to the console.

6. What does p mean in the Laptop code line I = new Laptop("Thinkpad", p);?

In the context of that line of code, p is an object of the Processor class that has been previously declared with the values "Intel i5" for the brand attribute and 3 for the cache attribute.

What happens if the line of code is changed to:

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

If that line of code is changed, a new Processor object will be created directly as an argument when creating the Laptop object. The result remains the same, that is, a Laptop object with the brand name "Thinkpad" and a Processor object with the brand name "Intel i5" and cache 3 will be created and printed using the info() method.

2nd Practicum

Mobil class

```
package js4.relasiclass.percobaan2;
public class Mobil {
    private String merk;
    private int biaya;

    public Mobil() {
        this.merk = merk;
        }
        public String getNama() {
            return merk;
        }
        public void setBiaya(int biaya) {
            this.biaya = biaya;
        }
        public int getBiaya() {
            return biaya;
        }
        public int hitungBiayaMobil(int hari) {
            return biaya * hari;
        }
}
```

```
package js4.relasiclass.percobaan2;
public class Sopir {
    private String driver;
    private int biaya;

public Sopir() {
    }
    public void setNama(String driver) {
        this.driver = driver;
    }
    public String getNama() {
        return driver;
    }
    public void setBiaya(int biaya) {
        this.biaya = biaya;
    }
    public int getBiaya() {
        return biaya;
    }
    public int hitungBiayaSopir(int hari) {
        return hari * biaya;
    }
}
```

```
package js4.relasiclass.percobaan2;
   public class Pelanggan {
      private String nama;
      private Sopir sopir;
     public Pelanggan() {
     public void setNama(String nama){
     public String getNama() {
早
     public void setMobil (Mobil mobil) {
曱
     public Mobil getMobil() {
     public void setSopir(Sopir sopir){
         this.sopir = sopir;
早
     public Sopir getSopir() {
        return sopir;
     public void setHari(int hari) {
```

```
public int hitungBiayaTotal() {
    return mobil.hitungBiayaMobil(hari) + sopir.hitungBiayaSopir(hari);
}
```

Percobaan 2 main class

```
Output - js4.relasiClass.percobaan2 (run)

run:
Biaya Total = 1100000
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

| |
```

Questions

- 1. **Relasi dengan class Mobil dan class Sopir di class Pelanggan:**
- Relasi dengan class Mobil terdapat pada baris `private Mobil mobil;`, yang menunjukkan bahwa class Pelanggan memiliki atribut objek dari class Mobil.
- Relasi dengan class Sopir terdapat pada baris `private Sopir sopir;`, yang menunjukkan bahwa class Pelanggan memiliki atribut objek dari class Sopir.
- 2. **Mengapa method hitungBiayaSopir dan hitungBiayaMobil memiliki argumen hari?**
- Kedua method tersebut membutuhkan argumen `hari` karena biaya sopir dan biaya sewa mobil dihitung per hari. Dengan menyertakan argumen `hari`, method dapat menghitung biaya berdasarkan jumlah hari yang diberikan.
- 3. **Fungsi dari `mobil.hitungBiayaMobil(hari)` dan `sopir.hitungBiayaSopir(hari)`:**
- `mobil.hitungBiayaMobil(hari)` digunakan untuk menghitung biaya sewa mobil selama `hari` hari berdasarkan biaya per hari yang telah ditetapkan untuk mobil tersebut.
- `sopir.hitungBiayaSopir(hari)` digunakan untuk menghitung biaya sopir selama `hari` hari berdasarkan biaya per hari yang telah ditetapkan untuk sopir tersebut.
- 4. **Sintaks `p.setMobil(m)` dan `p.setSopir(s)`:**
- `p.setMobil(m)` digunakan untuk mengatur objek mobil (`m`) ke dalam atribut `mobil` dari objek pelanggan (`p`).
- `p.setSopir(s)` digunakan untuk mengatur objek sopir (`s`) ke dalam atribut `sopir` dari objek pelanggan (`p`).
- 5. **Proses `p.hitungBiayaTotal()`:**
- Proses ini menghitung biaya total yang harus dibayar oleh pelanggan. `p.hitungBiayaTotal()` memanggil method `hitungBiayaMobil(hari)` dari objek `mobil` dan `hitungBiayaSopir(hari)` dari objek `sopir`, lalu menjumlahkan hasil perhitungan tersebut.

- 6. **Sintaks `p.getMobil().getMerk()`:**
- Sintaks ini mengambil nilai atribut `merk` dari objek `mobil` yang dimiliki oleh objek pelanggan (`p`). Dalam konteks method `main`, sintaks tersebut mencetak merk mobil yang disewa oleh pelanggan (`p`) ke konsol.

3rd Practicum

Pegawai class

```
private String nip;
                 Pegawai (String nip, String nama) {
11
              this.nip = nip;
13
14
   曱
          public void setNip(String nip) {
15
16
17
   曱
          public String getNip() {
              return nip;
19
20
   曱
          public void setName(String nama) {
21
              this.nama = nama;
22
23
   曱
          public String getNama() {
24
25
26
   曱
          public String info() {
27
28
              info += "\nNIP : " + this.nip + "\n";
 P
30
```

KeretaApi class

```
package js4.relasiclass.percobaan3;
public class KeretaApi {
    private String nama;
    private String kelas;
    private Pegawai masinis;
    private Pegawai asisten;

public KeretaApi(String nama, String kelas, Pegawai masinis) {
    this.nama = nama;
    this.kelas = kelas;
    this.masinis = masinis;
}

public KeretaApi(String nama, String kelas, Pegawai masinis, Pegawai asisten) {
    this.nama = nama;
    this.nama = nama;
    this.nama = nama;
    this.masinis = masinis;
    this.nasisten = asisten;
}

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

public String getNama() {
    return nama;
}

public String getNama() {
```

```
ublic void setKelas(String kelas) {
33
34
35
36
   早
          public String getKelas() {
39
40
   阜
41
          public void setMasinis(Pegawai masinis) {
42
43
44
   早
          public Pegawai getMasinis() {
45
46
48
49
   阜
          public void setAsisten(Pegawai asisten) {
   早
          public Pegawai getAsisten() {
53
54
```

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

Main Class

```
package js4.relasiclass.percobaan3;
public class MainPercobaan3 {

public static void main(String[] args) {

Pegawai masinis = new Pegawai(nip:"1234", nama: "Spongebob Squarepants");

Pegawai asisten = new Pegawai(nip:"4567", nama: "Patrick Star");

KeretaApi keretaApi = new KeretaApi (nama: "Gaya Baru", kelas: "Bisnis", masinis, asisten);

System.out.println(x: keretaApi.info());

}

}

14
```

Result

```
Output - js4.relasiClass.percobaan3 (run)

run:
Nama Kereta: Gaya Baru
Kelas : Bisnis
Masinis
NIP: 1234
Name: Spongebob Squarepants

Asisten
NIP: 4567
Name: Patrick Star

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Questions

- Dalam method info() pada class KeretaApi, baris this.masinis.info() digunakan untuk mendapatkan informasi (NIP dan nama) tentang masinis kereta api, sedangkan this.asisten.info() digunakan untuk mendapatkan informasi (NIP dan nama) tentang asisten masinis. Dengan menggunakan metode info() dari class Pegawai, informasi tentang masinis dan asisten masinis dapat dicetak ke dalam string yang akan dikembalikan oleh method info() dari class KeretaApi.
- 2. 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());

```
public class MainPertanyaan {
    public static void main(String[] args) {
        Pegawai masinis = new Pegawai(nip:"1234", nama: "Spongebob Squarepants");
        KeretaApi keretaApi = new KeretaApi(nama: "Gaya Baru", kelas: "Bisnis", masinis);
        System.out.println(x: keretaApi.info());
    }
}
```

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

```
Output - js4.relasiClass.percobaan3 (run)

run:
Nama Kereta: Gaya Baru
Kelas : Bisnis
Masinis
NIP: 1234
Name: Spongebob Squarepants

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Output ini terjadi karena asisten tidak diinisialisasi dengan nilai (null) saat membuat objek **KeretaApi**. Oleh karena itu, dalam outputnya, atribut **asisten** dicetak sebagai **null**.

4. Perbaiki class KeretaApi sehingga program dapat berjalan!

```
Output - js4.relasiClass.percobaan3 (run)

run:
Nama: Gaya Baru
Kelas: Bisnis
Masinis:

NIP: 1234
Name: Spongebob Squarepants

Asisten:

NIP: 4567
Name: Patrick Star

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

4th Practicum

Penumpang Class

```
public class Penumpang (
    private String ktp;
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
    早
             public Penumpang(String ktp, String nama) {
    早
             public void setKtp(String ktp) {
    曱
             public String getKtp() {
                 return ktp;
    曱
             public void setNama(String nama) {
    早
             public String getNama() {
30
31
    曱
            public String info() {
33
                  info += "Ktp: " + ktp + "\n";
34
                  info += "Nama: " + nama + "\n";
```

Kursi Class

```
String nomor;
         Penumpang penumpang;
 9
   曱
         }
12
13
   曱
          public void setNomor(String nomor) {
14
15
16
   曱
         public String getNomor(){
  曱
19
          public void setPenumpang(Penumpang penumpang) {
             this. penumpang = penumpang;
21
22
          public Penumpang getPenumpang() {
23
             return penumpang;
24
   早
         public String info() {
25
26
            info += "Nomor: " + nomor + "\n";
28
             info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n";
29
30
33
```

Gerbong Class

```
public class Gerbong {
          Kursi[] arrayKursi;
 9
10
   曱
          public Gerbong(String kode, int jumlah) {
11
              this.kode = kode;
12
              this.arrayKursi = new Kursi[jumlah];
13
              this.initKursi();
14
15
   曱
          private void initKursi() {
17
              for (int i = 0; i < arrayKursi.length; i++) {</pre>
18
                  this.arrayKursi[i] = new Kursi(nomor: String.valueOf(i + 1));
19
20
21
22
          public void setPenumpang(Penumpang penumpang, int nomor) {
23
              this.arrayKursi[nomor - 1].setPenumpang(penumpang);
24
25
26
          public String info() {
27
              String info = "Kode: " + kode + "\n";
28
              for (Kursi kursi : arrayKursi) {
29
                  info += kursi.info();
30
31
33
```

Main Class

Result

```
Output - js4.relasiClass.percobaan4 (run)

run:
Kode: A
Nomor: 1
Penumpang: Ktp: 12345
Nama: Mr. Krab

Nomor: 2
Nomor: 3
Nomor: 4
Nomor: 5
Nomor: 6
Nomor: 7
Nomor: 8
Nomor: 9
Nomor: 10

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Questions

1. Pada main program dalam class MainPercobaan4, berapakah jumlah kursi dalam Gerbong A?

Dalam main program class **MainPercobaan4**, gerbong A memiliki 10 kursi, karena parameter jumlah yang diberikan saat membuat objek **Gerbong** adalah 10 (**Gerbong gerbong = new Gerbong("A", 10)**;).

2. Perhatikan potongan kode pada method info() dalam class Kursi. Apa maksud kode tersebut? ... if (this.penumpang != null) { info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n"; } ...

Potongan kode pada method **info()** dalam class **Kursi** digunakan untuk memeriksa apakah kursi memiliki penumpang atau tidak. Jika kursi memiliki penumpang (nilai **penumpang** tidak null), maka informasi penumpang akan ditambahkan ke string info. Jika kursi belum ditempati oleh penumpang, potongan kode ini tidak akan menambahkan informasi penumpang ke string info.

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

Pada method **setPenumpang()** dalam class **Gerbong**, nilai nomor dikurangi dengan angka 1 karena array dimulai dari indeks 0, bukan dari 1. Dalam representasi array, kursi pertama akan memiliki indeks 0, kursi kedua akan memiliki indeks 1, dan seterusnya. Jadi, ketika penumpang mengatakan nomor kursi 1, itu sebenarnya merujuk ke indeks 0 dalam array kursi.

4. Instansiasi objek baru budi dengan tipe Penumpang, kemudian masukkan objek baru tersebut pada gerbong dengan gerbong.setPenumpang(budi, 1). Apakah yang Page 10 of 10 terjadi?

Ketika Anda melakukan instansiasi objek baru **budi** dengan tipe **Penumpang** dan kemudian memasukkannya ke dalam gerbong dengan **gerbong.setPenumpang(budi, 1);**, objek penumpang **budi** akan ditempatkan di kursi nomor 1 dalam gerbong. Namun, jika kursi nomor 1 sudah ditempati oleh penumpang lain, objek penumpang yang sebelumnya ada di kursi nomor 1 akan digantikan oleh objek penumpang **budi**.

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

```
public void setPenumpang (Penumpang, int nomor)

if (this.arrayKursi[nomor - 1].getPenumpang() == null) {

this.arrayKursi[nomor - 1].setPenumpang (penumpang);

System.out.println("Penumpang berhasil ditempatkan pada kursi nomor " + nomor);

else {

System.out.println("Maaf, kursi nomor " + nomor + " sudah ditempati.");

}

**This is a sudah ditempati."

**This is a sud
```

```
Output - js4.relasiClass.percobaan4 (run)
                                                  × 巾
*
*
    Penumpang berhasil ditempatkan pada kursi nomo
    Maaf, kursi nomor 1 sudah ditempati.
    Penumpang: Ktp: 12345
    Nama: Mr. Krab
    Nomor: 4
    Nomor: 5
    Nomor: 6
    Nomor: 7
    Nomor: 8
    Nomor: 9
    Nomor: 10
    BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Tugas

Berdasarkan latihan di pertemuan teori, rancang dengan class diagram, kemudian implementasikan ke dalam program! Studi kasus harus mewakili relasi class dari percobaan-percobaan yang telah dilakukan pada materi ini, setidaknya melibatkan minimal 4 class (class yang berisi main tidak dihitung).

```
package js.relasiclass.assignment;
      public class Emp
          private String nip;
8
9
10
   阜
          public void setNip(String nip) {
11
12
13
14
   口
          public String getNip() {
15
              return nip;
16
17
   早
          public void setNama(String nama) {
19
20
21
22
   曱
          public String getNama() {
23
24
25
26
```

```
oublic class Pro
         private String idProyek;
         private String namaProyek;
         private Employee[] pegawai;
 Q,
10
         private int jumlahPegawai;
   早
          public void setIDProyek(String idProyek) {
             this.idProyek = idProyek;
14
16
   早
         public String getIDProyek() {
17
            return idProyek;
18
          public void setNamaProyek(String namaProyek) {
   早
             this.namaProyek = namaProyek;
23
24
         public String getNamaProyek() {
25
            return namaProyek;
26
27
         public void addPegawai(Employee pegawai) {
28
   Ξ
             // Logika untuk menambah pegawai ke dalam array pegawai
29
30
31
32
   早
         public int getJumlahPegawai() {
34
```

```
public class Tugas {
    private String idTugas;
11 📮
          public void setIDTugas(String idTugas) {
13
14
  早
          public String getIDTugas() {
19 📮
          public void setDeskripsi(String deskripsi) {
20
23 🖃
          public String getDeskripsi() {
24
25
26
27 📮
          public void setDeadline(String deadline) {
29
30
31 ┏፱
          public String getDeadline() {
32
34
```

```
class MainProgram {
           ablic static void main(String[] args) {
   早
              // Contoh penggunaan class Pegawai, Proyek, dan Tugas
9
             Employee pegawai1 = new Employee();
             pegawai1.setNip(nip:"12345");
12
13
             Proyek proyek1 = new Pro
                                        ek();
14
             proyek1.setIDProyek(idProyek: "P001");
             proyek1.setNamaProyek(namaProyek:"Proyek A");
             proyek1.addPegawai(pegawai:pegawai1);
             Tugas tugas1 = new Tugas();
19
             tugas1.setIDTugas(idTugas: "T001");
20
             tugas1.setDeskripsi (deskripsi: "Melakukan analisis kebutuhan proyek");
21
             tugas1.setDeadline(deadline: "2023-12-31");
22
23
             System.out.println(x: "Informasi Pegawai:");
24
             System.out.println("NIP: " + pegawai1.getNip());
             System.out.println("Nama: " + pegawai1.getNama());
26
             System.out.println(x: "\nInformasi Proyek:");
28
             System.out.println("ID Proyek: " + proyek1.getIDProyek());
29
             System.out.println("Nama Proyek: " + proyek1.getNamaProyek());
             System.out.println("Jumlah Pegawai: " + proyek1.getJumlahPegawai());
             System.out.println(x: "\nInformasi Tugas:");
32
33
             System.out.println("ID Tugas: " + tugas1.getIDTugas());
             System.out.println("Deskripsi: " + tugas1.getDeskripsi());
34
              System.out.println("Deadline: " + tugas1.getDeadline());
```

```
Output - js.RelasiClass.Assignment (run)

run:
Informasi Pegawai:
NIP: 12345
Nama: Sandy Squirel

Informasi Proyek:
ID Proyek: P001
Nama Proyek: Proyek A
Jumlah Pegawai: 0

Informasi Tugas:
ID Tugas: T001
Deskripsi: Melakukan analisis kebutuhan proyek
Deadline: 2023-12-31
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```