

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**

**PRAKTIKUM W04
Relasi**



**Oleh:
JESSICA AMELIA
2341760185
SIB 2F/15**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI BISNIS
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
2023/2024**

PRAKTIKUM

```
PS E:\Semester 3\PBO\PRAKTIKUM04> & 'C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121\bin\java.exe' '-cp'
1b4efa01f06af1134622c3dfbe15750\redhat.java\jdt_ws\PRAKTIKUM04_95d34c04\bin' 'RumahSakitDemo'
No Rekam Medis      : 343298
Nama                : Puspa Widya
Riwayat Konsultasi :
    Tanggal: 2021-08-11, Dokter: dr.Ani (1234), Perawat: Ns. Desi (1234)
    Tanggal: 2021-09-11, Dokter: dr.Bagus (4567), Perawat: Ns. Eka (4567)

No Rekam Medis      : 997744
Nama                : Yenny Anggraeni
Belum ada riwayat konsultasi

PS E:\Semester 3\PBO\PRAKTIKUM04> |
```

Pertanyaan

Berdasarkan percobaan 1, jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terkait:

1. Di dalam class Pegawai, Pasien, dan Konsultasi, terdapat method setter dan getter untuk masing-masing atributnya. Apakah gunanya method setter dan getter tersebut?
Jawab : Method setter pada kelas pegawai, pasien, dan konsultasi digunakan untuk mengubah nilai atribut pada masing - masing kelas, sementara method getter digunakan untuk mengambil nilai atribut pada masing - masing kelas.
2. Di dalam class Konsultasi tidak secara eksplisit terdapat constructor dengan parameter. Apakah ini berarti class Konsultasi tidak memiliki constructor?
Jawab : Tidak, class Konsultasi tetap memiliki konstruktor meskipun tidak secara eksplisit, karena terdapat konstruktor default yang telah disediakan oleh java.
3. Perhatikan class Konsultasi, atribut mana saja yang bertipe object?
Jawab : atribut tanggal, dokter dan perawat.
4. Perhatikan class Konsultasi, pada baris manakah yang menunjukkan bahwa class Konsultasi memiliki relasi dengan class Pegawai?

Jawab : Pada baris 5 dan 6

```
5      private Pegawai dokter;
6      private Pegawai perawat;
```

5. Perhatikan pada class Pasien, apa yang dilakukan oleh kode konsultasi.getInfo()?
Jawab : Yang dilakukan konsultasi.getInfo() adalah memanggil method getInfo() dari setiap objek Konsultasi dalam daftar riwayatKonsultasi. Method getInfo() akan mengembalikan informasi terkait konsultasi tersebut yaitu tanggal, dokter dan perawat yang terlibat.
6. Pada method getInfo() dalam class Pasien, terdapat baris kode: if (!riwayatKonsultasi.isEmpty()) Apakah yang dilakukan oleh baris tersebut?
Jawab : Baris tersebut melakukan pengecekan kondisi apakah daftar riwayatKonsultasi tidak kosong. Metode isEmpty() pada ArrayList mengembalikan nilai true jika daftar tersebut kosong (tidak memiliki elemen), dan false jika terdapat setidaknya satu elemen. Jadi, baris ini memastikan bahwa riwayatKonsultasi berisi setidaknya satu objek Konsultasi. Jika riwayatKonsultasi tidak kosong (berisi riwayat konsultasi), blok kode di dalam if akan dieksekusi, yaitu menampilkan daftar riwayat konsultasi pasien. Jika kosong, program akan mengeksekusi blok else yang menampilkan pesan bahwa pasien belum memiliki riwayat konsultasi.

7. Pada constructor class Pasien, terdapat baris kode: `this.riwayatKonsultasi = new ArrayList<>()`; Apakah yang dilakukan oleh baris tersebut? Apakah yang terjadi jika baris tersebut dihilangkan?

Jawab : Baris ini memastikan bahwa ketika sebuah objek Pasien dibuat, atribut riwayatKonsultasi akan diinisialisasi sebagai ArrayList kosong, dan siap untuk menampung objek Konsultasi yang akan ditambahkan nantinya. Jika baris ini dihilangkan maka atribut riwayatKonsultasi tidak akan pernah diinisialisasi atau nilainya akan null, dan jika mencoba menambahkan riwayat konsultasi atau mengakses daftar tersebut akan muncul pesan error `NullPointerException` karena mencoba menggunakan sebuah objek null.

Tugas

Sistem Perpustakaan

Class Anggota

```
Tugas > Anggota.java > Anggota > setNama(String)
1  package Tugas;
2
3  import java.time.LocalDate;
4  import java.util.ArrayList;
5
6  public class Anggota {
7      private String nama;
8      private String alamat;
9      private int idAnggota;
10     private ArrayList<Peminjaman> daftarPinjaman;
11
12     public Anggota(String nama, String alamat, int idAnggota) {
13         this.nama = nama;
14         this.alamat = alamat;
15         this.idAnggota = idAnggota;
16         this.daftarPinjaman = new ArrayList<>();
17     }
18
19     public String getNama() {
20         return nama;
21     }
22
23     public void setNama(String nama) {
24         this.nama = nama;
25     }
26
27     public String getAlamat() {
28         return alamat;
29     }
30
31     public void setAlamat(String alamat) {
32         this.alamat = alamat;
33     }
34 }
```

```

6 public class Anggota {
35     public int getIdAnggota() {
36         return idAnggota;
37     }
38
39     public void setIdAnggota(int idAnggota) {
40         this.idAnggota = idAnggota;
41     }
42
43     public ArrayList<Peminjaman> getDaftarPinjam() {
44         return daftarPinjaman;
45     }
46
47     public void pinjamBuku(Buku buku, Pustakawan pustakawan) {
48         if (buku.isTersedia()) {
49             Peminjaman pinjaman = new Peminjaman(LocalDate.now(), LocalDate.now().plusWeeks(weeksToAdd:2), buku, this, pustakawan);
50             daftarPinjaman.add(pinjaman);
51             buku.setTersedia(tersedia:false);
52             pustakawan.kelolaPinjaman(this, buku, pinjam:true);
53             System.out.println("Buku " + buku.getJudul() + " berhasil dipinjam.");
54             System.out.println(x:"-----");
55         } else {
56             System.out.println("Buku " + buku.getJudul() + " tidak tersedia.");
57             System.out.println(x:"-----");
58         }
59     }
60
61 }

```

Class Buku

```

Tugas > Buku.java > Buku > setTahunTerbit(int)
1 package Tugas;
2
3 public class Buku {
4     private String judul;
5     private String penulis;
6     private int tahunTerbit;
7     private String ISBN;
8     private boolean tersedia;
9
10    public Buku(String judul, String penulis, int tahunTerbit, String ISBN) {
11        this.judul = judul;
12        this.penulis = penulis;
13        this.tahunTerbit = tahunTerbit;
14        this.ISBN = ISBN;
15        this.tersedia = true;
16    }
17
18    public String getJudul() {
19        return judul;
20    }
21
22    public void setJudul(String judul) {
23        this.judul = judul;
24    }
25
26    public String getPenulis() {
27        return penulis;
28    }
29
30    public void setPenulis(String penulis) {
31        this.penulis = penulis;
32    }
33

```

```

3 public class Buku {
33
34     public int getTahunTerbit() {
35         return tahunTerbit;
36     }
37
38     public void setTahunTerbit(int tahunTerbit) {
39         this.tahunTerbit = tahunTerbit;
40     }
41
42     public String getISBN() {
43         return ISBN;
44     }
45
46     public void setISBN(String ISBN) {
47         this.ISBN = ISBN;
48     }
49
50     public boolean isTersedia() {
51         return tersedia;
52     }
53
54     public void setTersedia(boolean tersedia) {
55         this.tersedia = tersedia;
56     }
57
58 }

```

Class Peminjaman

```

Tugas > Peminjaman.java > Peminjaman > displayTanggalPengembalian()
1 package Tugas;
2
3 import java.time.LocalDate;
4 import static java.time.temporal.ChronoUnit.DAYS;
5
6 public class Peminjaman {
7     private LocalDate tanggalPinjam;
8     private LocalDate tanggalKembali;
9     private LocalDate tanggalPengembalianAktual;
10    private Buku bukuPinjam;
11    private Anggota anggota;
12    private Pustakawan pustakawan;
13    private double denda;
14
15    public Peminjaman(LocalDate tanggalPinjam, LocalDate tanggalKembali, Buku bukuPinjam, Anggota anggota, Pustakawan pustakawan) {
16        this.tanggalPinjam = tanggalPinjam;
17        this.tanggalKembali = tanggalKembali;
18        this.bukuPinjam = bukuPinjam;
19        this.anggota = anggota;
20        this.pustakawan = pustakawan;
21        this.denda = 0;
22        displayTanggalPeminjaman(); // Memunculkan tanggal saat buku dipinjam
23    }
24
25    // Menampilkan tanggal pinjam dan tanggal kembali
26    public void displayTanggalPeminjaman() {
27        System.out.println("Informasi Buku yang Dipinjam:");
28        System.out.println("Judul Buku : " + bukuPinjam.getJudul());
29        System.out.println("Penulis Buku : " + bukuPinjam.getPenulis());
30        System.out.println("ISBN : " + bukuPinjam.getISBN());
31        System.out.println("Tanggal Peminjaman: " + tanggalPinjam);
32        System.out.println("Tanggal Harus Dikembalikan: " + tanggalKembali);
33        System.out.println("-----");
34    }
35

```

```

36 // Menampilkan tanggal pengembalian
37 public void displayTanggalPengembalian() {
38     System.out.println(x:"Informasi Buku yang Dikembalikan:");
39     System.out.println("Judul Buku      : " + bukuPinjam.getJudul());
40     System.out.println("Penulis Buku   : " + bukuPinjam.getPenulis());
41     System.out.println("ISBN        : " + bukuPinjam.getISBN());
42
43     if (tanggalPengembalianAktual != null) {
44         System.out.println("Tanggal Pengembalian: " + tanggalPengembalianAktual);
45
46         if (isTerlambat()) {
47             System.out.println("Terlambat: " + hitungHariTerlambat() + " hari.");
48             System.out.println("Denda: Rp " + getDenda());
49         }
50     } else {
51         System.out.println(x:"Buku belum dikembalikan.");
52     }
53     System.out.println(x:"-----");
54 }
55
56 public LocalDate getTanggalPinjam() {
57     return tanggalPinjam;
58 }
59
60 public LocalDate getTanggalKembali() {
61     return tanggalKembali;
62 }
63
64 public LocalDate getTanggalPengembalianAktual() {
65     return tanggalPengembalianAktual;
66 }
67
68 public void setTanggalPengembalianAktual(LocalDate tanggalPengembalianAktual) {
69     this.tanggalPengembalianAktual = tanggalPengembalianAktual;
70     hitungDenda();
71     displayTanggalPengembalian();
72 }
73

```

```

74     public Buku getBukuPinjam() {
75         return bukuPinjam;
76     }
77
78     public Anggota getAnggota() {
79         return anggota;
80     }
81
82     public Pustakawan getPustakawan() {
83         return pustakawan;
84     }
85
86     public double getDenda() {
87         return denda;
88     }
89
90     public void hitungDenda() {
91         if (isTerlambat()) {
92             denda = 5000 * hitungHariTerlambat();
93         } else {
94             denda = 0;
95         }
96     }
97
98     public boolean isTerlambat() {
99         // Cek apakah tanggal pengembalian aktual melebihi tanggal kembali
100         return tanggalPengembalianAktual.isAfter(tanggalKembali);
101     }
102
103     public int hitungHariTerlambat() {
104         // Hitung hari keterlambatan berdasarkan selisih antara tanggal kembali dan tanggal pengembalian aktual
105         return (int) DAYS.between(tanggalKembali, tanggalPengembalianAktual);
106     }
107 }

```

Class Pustakawan

```

1  Pustakawan.java
2
3  import java.util.ArrayList;
4
5  public class Pustakawan {
6      private String nama;
7      private int idPustakawan;
8      private ArrayList<Peminjaman> daftarPinjamanDiproses;
9
10     public Pustakawan(String nama, int idPustakawan) {
11         this.nama = nama;
12         this.idPustakawan = idPustakawan;
13         this.daftarPinjamanDiproses = new ArrayList<>();
14     }
15
16     public String getNama() {
17         return nama;
18     }
19
20     public void setNama(String nama) {
21         this.nama = nama;
22     }
23
24     public int getIdPustakawan() {
25         return idPustakawan;
26     }
27
28     public void setIdPustakawan(int idPustakawan) {
29         this.idPustakawan = idPustakawan;
30     }
31
32     public ArrayList<Peminjaman> getDaftarPinjamanDiproses() {
33         return daftarPinjamanDiproses;
34     }
35
36     public void kelolaPinjaman(Anggota anggota, Buku buku, boolean pinjam) {
37         System.out.println("Pustakawan " + nama + " memproses pinjaman buku " + buku.getJudul() + " untuk anggota " + anggota.getNama());
38     }
39
40     public void lihatDataAnggota(Anggota anggota) {
41         System.out.println("Data Anggota: " + anggota.getNama() + ", Alamat: " + anggota.getAlamat());
42     }
43 }

```

Class PerpustakaanDemo

```

Tugas > PerpustakaanDemo.java > PerpustakaanDemo > main(String[])
1  package Tugas;
2
3  import java.time.LocalDate;
4
5  public class PerpustakaanDemo {
6
7      Run | Debug
      public static void main(String[] args) {
8          System.out.println(x:"=====");
9          System.out.println(x:"|Perpustakaan Jessys|");
10         System.out.println(x:"=====");
11         // Membuat objek Buku, Anggota, dan Pustakawan
12         Buku buku1 = new Buku(judul:"Pemrograman Java", penulis:"John Doe", tahunTerbit:2020, ISBN:"123456789");
13         Buku buku2 = new Buku(judul:"Algoritma dan Struktur Data", penulis:"Jane Smith", tahunTerbit:2019, ISBN:"987654321");
14         Buku buku3 = new Buku(judul:"Basis Data", penulis:"Alex Johnson", tahunTerbit:2021, ISBN:"111222333");
15
16         Anggota anggota1 = new Anggota(nama:"Alice", alamat:"Jl. Mawar", idAnggota:1);
17         Anggota anggota2 = new Anggota(nama:"Bob", alamat:"Jl. Melati", idAnggota:2);
18         Anggota anggota3 = new Anggota(nama:"Charlie", alamat:"Jl. Kamboja", idAnggota:3);
19
20         Pustakawan pustakawan1 = new Pustakawan(nama:"Jessie", idPustakawan:101);
21
22         // Anggota meminjam buku
23         System.out.println(x:"--- Peminjaman Buku ---");
24         anggota1.pinjamBuku(buku1, pustakawan1);
25         anggota2.pinjamBuku(buku2, pustakawan1);
26         anggota3.pinjamBuku(buku3, pustakawan1);
27
28         // Simulasi pengembalian buku setelah beberapa hari
29         System.out.println(x:"\n--- Pengembalian Buku ---");
30
31         // Alice terlambat mengembalikan buku (diatur telat 5 hari setelah tanggal kembali seharusnya)
32         System.out.println(x:"\nAlice terlambat mengembalikan buku:");
33         LocalDate tanggalPengembalianAlice = anggota1.getDaftarPinjam().get(index:0).getTanggalKembali().plusDays(daysToAdd:5);
34         anggota1.getDaftarPinjam().get(index:0).setTanggalPengembalianAktual(tanggalPengembalianAlice); // Telat 5 hari
35
36         // Bob tepat waktu mengembalikan buku
37         System.out.println(x:"\nBob mengembalikan buku tepat waktu:");
38         anggota2.getDaftarPinjam().get(index:0).setTanggalPengembalianAktual(LocalDate.now()); // Tepat waktu
39

```

```

Tugas > PerpustakaanDemo.java > PerpustakaanDemo > main(String[])
5  public class PerpustakaanDemo {
7      public static void main(String[] args) {
39
40         // Charlie tepat waktu mengembalikan buku
41         System.out.println(x:"\nCharlie mengembalikan buku tepat waktu:");
42         anggota3.getDaftarPinjam().get(index:0).setTanggalPengembalianAktual(LocalDate.now());
43
44         // Pustakawan melihat data anggota
45         System.out.println(x:"\n--- Data Anggota ---");
46         pustakawan1.lihatDataAnggota(anggota1);
47         pustakawan1.lihatDataAnggota(anggota2);
48         pustakawan1.lihatDataAnggota(anggota3);
49
50     }
51

```

Output


```
=====
|Perpustakaan Jessys|
=====
--- Peminjaman Buku ---
Informasi Buku yang Dipinjam:
Judul Buku      : Pemrograman Java
Penulis Buku    : John Doe
ISBN            : 123456789
Tanggal Peminjaman: 2024-10-02
Tanggal Harus Dikembalikan: 2024-10-16
-----
Pustakawan Jessie memproses pinjaman buku Pemrograman Java untuk anggota Alice
Buku Pemrograman Java berhasil dipinjam.
-----
Informasi Buku yang Dipinjam:
Judul Buku      : Algoritma dan Struktur Data
Penulis Buku    : Jane Smith
ISBN            : 987654321
Tanggal Peminjaman: 2024-10-02
Tanggal Harus Dikembalikan: 2024-10-16
-----
Pustakawan Jessie memproses pinjaman buku Algoritma dan Struktur Data untuk anggota Bob
Buku Algoritma dan Struktur Data berhasil dipinjam.
-----
Informasi Buku yang Dipinjam:
Judul Buku      : Basis Data
Penulis Buku    : Alex Johnson
ISBN            : 111222333
Tanggal Peminjaman: 2024-10-02
Tanggal Harus Dikembalikan: 2024-10-16
-----
Pustakawan Jessie memproses pinjaman buku Basis Data untuk anggota Charlie
Buku Basis Data berhasil dipinjam.
-----
```

--- Pengembalian Buku ---

Alice terlambat mengembalikan buku:

Informasi Buku yang Dikembalikan:

Judul Buku : Pemrograman Java

Penulis Buku : John Doe

ISBN : 123456789

Tanggal Pengembalian: 2024-10-21

Terlambat: 5 hari.

Denda: Rp 25000.0

Bob mengembalikan buku tepat waktu:

Informasi Buku yang Dikembalikan:

Judul Buku : Algoritma dan Struktur Data

Penulis Buku : Jane Smith

ISBN : 987654321

Tanggal Pengembalian: 2024-10-02

Charlie mengembalikan buku tepat waktu:

Informasi Buku yang Dikembalikan:

Judul Buku : Basis Data

Penulis Buku : Alex Johnson

ISBN : 111222333

Tanggal Pengembalian: 2024-10-02

--- Data Anggota ---

Data Anggota: Alice, Alamat: Jl. Mawar

Data Anggota: Bob, Alamat: Jl. Melati

Data Anggota: Charlie, Alamat: Jl. Kamboja

PS E:\.Semester 3\PBO\PRAKTIKUM04>