

Nama : Saniyyah Intan Salsabiila
NIM : 2309106004
Mata Kuliah : Pemrograman Berorientasi Objek (Praktikum)

Posttest 5

Program Sistem Peminjaman Ruangan Gedung Baru Teknik

Dalam Java, ada dua keyword yang sering digunakan, yaitu **final** dan **abstract**. Keyword **final** digunakan untuk membatasi agar elemen tertentu tidak bisa diubah. Misalnya, jika **final** diterapkan pada variabel, maka nilai variabel tersebut tidak bisa diubah setelah diberi nilai awal. Jika digunakan pada method, maka method tersebut tidak bisa dioverride oleh subclass, sehingga perilakunya tetap sama. Sementara itu, kalau **final** diterapkan pada class, maka class tersebut tidak bisa diwarisi oleh class lain.

Keyword **abstract** digunakan untuk membuat kerangka dasar bagi class dan method dalam konsep pewarisan atau inheritance. Sebuah class yang dijadikan sebagai **abstract** tidak bisa dibuat objek langsung, melainkan hanya bisa digunakan sebagai parent class yang akan diwarisi oleh class lain. Di dalam **abstract** class, ada yang namanya method **abstract**, yaitu method yang hanya dideklarasikan saja tanpa implementasi. Method ini wajib digunakan oleh subclass yang mewarisinya, sehingga setiap subclass bisa memberikan implementasi yang berbeda sesuai kebutuhan.

Class Interface

Pada sistem Peminjaman Ruangan, penerapan class interface pada **PeminjamanInterface.java**, dimana memiliki memiliki 2 method yaitu **ajukanPeminjaman** dan **batalPeminjaman**.

```
src > J PeminjamanInterface.java > Java > PeminjamanInterface
1 public interface PeminjamanInterface {
2     void ajukanPeminjaman(String kodeRuangan, String tanggal, String waktuMulai, String waktuSelesai);
3     void batalPeminjaman(String kodePeminjaman);
4 }
```

Implements PeminjamanInterface

Pada sistem Peminjaman Ruangan, penerapan ini digunakan pada SubClass Dosen dan SubClass Mahasiswa, beserta variabel/method static dan error handling.

Mahasiswa.java

```
src > J Mahasiswa.java > Java > Mahasiswa > batalkanPeminjaman(String kodePeminjaman)
1 public class Mahasiswa extends User implements PeminjamanInterface{
2     private String prodi;
3     private static int totalPeminjaman = 0;
4
5     public Mahasiswa(String nim, String password, String nama, String email, String prodi) {
6         super(nim, password, nama, email);
7         this.prodi = prodi;
8     }
9
10    public String getProdi() {
11        return prodi;
12    }
13
14    public void setProdi(String prodi) {
15        this.prodi = prodi;
16    }
17
18    public static int getTotalPeminjaman() {
19        return totalPeminjaman;
20    }
21
22    @Override
23    public void ajukanPeminjaman(String kodeRuangan, String tanggal, String waktuMulai, String waktuSelesai) {
24        try {
25            if (kodeRuangan == null || kodeRuangan.isEmpty()) {
26                throw new IllegalArgumentException(s:"Kode ruangan tidak boleh kosong");
27            }
28
29            totalPeminjaman++;
30            System.out.println("\n\nMahasiswa " + nama + " berhasil mengajukan peminjaman ruangan!!");
31            System.out.println("Ruangan : " + kodeRuangan);
32            System.out.println("Tanggal : " + tanggal);
33            System.out.println("Waktu : " + waktuMulai + " - " + waktuSelesai);
34            System.out.println("\nTotal Peminjaman: " + totalPeminjaman);
35            System.out.print(s:"\nHarap ruangan digunakan dengan baik.");
36        } catch (IllegalArgumentException e) {
37            System.err.println("Error dalam pengajuan peminjaman: " + e.getMessage());
38        } finally {
39            System.out.print(s:"\nTekan Enter untuk kembali...");
40            scanner.nextLine();
41        }
42    }
43
44    @Override
45    public void tampilkanInfo() {
46        System.out.println("\nSelamat datang, Mahasiswa " + getName() + "!");
47        System.out.println(x:"=====");
48        System.out.println("NIM : " + getNimNip());
49        System.out.println("Email : " + getEmail());
50        System.out.println("Prodi : " + prodi);
51        System.out.println(x:"=====");
52    }
53
54    @Override
55    public void batalkanPeminjaman(String kodePeminjaman) {
56        try {
57            if (kodePeminjaman == null || kodePeminjaman.isEmpty()) {
58                throw new IllegalArgumentException(s:"Kode peminjaman tidak valid");
59            }
60            System.out.println("\nPeminjaman dengan kode " + kodePeminjaman + " berhasil dibatalkan");
61            totalPeminjaman--;
62        } catch (IllegalArgumentException e) {
63            System.err.println("Error dalam pembatalan peminjaman: " + e.getMessage());
64        }
65    }
66
67    @Override
68    public String toString() {
69        return "Mahasiswa - " + super.toString() + ", Prodi: " + prodi;
70    }
71 }
72
```

Dosen.java

```
src > J Dosenjava > ...
1 public class Dosen extends User implements PeminjamanInterface {
2     private String departemen;
3     private static int totalPeminjaman = 0;
4
5     public Dosen(String nip, String password, String nama, String email, String departemen) {
6         super(nip, password, nama, email);
7         this.departemen = departemen;
8     }
9
10    public String getDepartemen() {
11        return departemen;
12    }
13
14    public void setDepartemen(String departemen) {
15        this.departemen = departemen;
16    }
17
18    public static int getTotalPeminjaman() {
19        return totalPeminjaman;
20    }
21
22    @Override
23    public void ajukanPeminjaman(String kodeRuangan, String tanggal, String waktuMulai, String waktuSelesai) {
24        try {
25            if (kodeRuangan == null || kodeRuangan.isEmpty()) {
26                throw new IllegalArgumentException(s:"Kode ruangan tidak boleh kosong");
27            }
28
29            totalPeminjaman++;
30            System.out.println("\nDosen " + nama + " berhasil mengajukan peminjaman ruangan!");
31            System.out.println("Ruangan : " + kodeRuangan);
32            System.out.println("Tanggal : " + tanggal);
33            System.out.println("Waktu : " + waktuMulai + " - " + waktuSelesai);
34            System.out.println("\nTotal Peminjaman: " + totalPeminjaman);
35            System.out.print(s:"\nHarap ruangan digunakan dengan baik.");
36        } catch (IllegalArgumentException e) {
37            System.err.println("Error dalam pengajuan peminjaman: " + e.getMessage());
38        } finally {
39            System.out.print(s:"\nTekan Enter untuk kembali...");
40            scanner.nextLine();
41        }
42    }
43
44    @Override
45    public void tampilkanInfo() {
46        System.out.println("\nSelamat datang, Dosen " + getName() + "!");
47        System.out.println(x:"=====");
48        System.out.println("NIP      : " + getNimNip());
49        System.out.println("Email    : " + getEmail());
50        System.out.println("Departemen : " + departemen);
51        System.out.println(x:"=====");
52    }
53
54    @Override
55    public void batalkanPeminjaman(String kodePeminjaman) {
56        try {
57            if (kodePeminjaman == null || kodePeminjaman.isEmpty()) {
58                throw new IllegalArgumentException(s:"Kode peminjaman tidak valid");
59            }
60            System.out.println("\nPeminjaman dengan kode " + kodePeminjaman + " berhasil dibatalkan");
61            totalPeminjaman--;
62        } catch (IllegalArgumentException e) {
63            System.err.println("Error dalam pembatalan peminjaman: " + e.getMessage());
64        }
65    }
66
67    @Override
68    public String toString() {
69        return "Dosen - " + super.toString() + ", Departemen: " + departemen;
70    }
71 }
72
```

Di program SistemPeminjaman.java juga ada yang pake error handling.

SS Program

| | |
|---|--|
| <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== MENU 1. Login 2. Keluar dari Program Pilih menu: 1</pre> | <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== LOGIN Masukkan NIM/NIP : admin12 Masukkan Password : 123</pre> |
| Menu Login | Tampilan Login |
| <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== LOGIN Masukkan NIM/NIP : 004 Masukkan Password : 12 Login berhasil sebagai User! Selamat datang, Mahasiswa Saniyyah! ===== NIM : 004 Email : saniyyah@email.com Prodi : Informatika ===== Tekan Enter untuk mencoba lagi...</pre> | <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== LOGIN Masukkan NIM/NIP : 001 Masukkan Password : 12 Login berhasil sebagai User! Selamat datang, Dosen Melly! ===== NIP : 001 Email : melly@email.com Departemen : Dosen Teknik Sipil ===== Tekan Enter untuk mencoba lagi...</pre> |
| Tampilan Berhasil Login User (Mahasiswa) | Tampilan Berhasil Login User (Dosen) |
| <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== MENU ADMIN 1. Kelola Ruangan 2. Lihat Semua Peminjaman 3. Hapus Peminjaman 4. Logout Pilih menu : 1</pre> | <pre>===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== KELOLA RUANGAN 1. Tambah Ruangan 2. Lihat Semua Ruangan 3. Perbarui Ruangan 4. Hapus Ruangan 5. Kembali Pilih menu : 1</pre> |
| Menu Admin | Menu Kelola Ruangan |

| | |
|---|---|
| <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Masukkan Kode Ruangan : C102 Masukkan Kapasitas : 30 Masukkan Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Masukkan Lokasi : Gedung C Pilih Jenis Ruangan : 1. Ruang Kelas 2. Ruang Laboratorium 3. Ruang Seminar Pilihan Anda (1/2/3): 1 Ruang berhasil ditambahkan! Tekan Enter untuk melanjutkan... </pre> | <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Masukkan Kode Ruangan : D102 Masukkan Kapasitas : 20 Masukkan Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Masukkan Lokasi : Gedung D Pilih Jenis Ruangan : 1. Ruang Kelas 2. Ruang Laboratorium 3. Ruang Seminar Pilihan Anda (1/2/3): 2 Masukkan Jenis Laboratorium: Multimedia Ruang berhasil ditambahkan! Tekan Enter untuk melanjutkan... </pre> |
| Tampilan Tambah Ruangan | Tampilan Tambah Ruangan (Untuk Lab) |
| <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Daftar Ruangan Ruang ke-1 Kode Ruangan : C102 Kapasitas : 30 Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Lokasi : Gedung C Jenis : Ruang Kelas Ruang ke-2 Kode Ruangan : D102 Kapasitas : 20 Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Lokasi : Gedung D Jenis : Laboratorium Multimedia Tekan Enter untuk kembali... </pre> | <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Masukkan Kode Ruangan yang ingin diperbarui: C102 Input data baru (Enter jika tidak ingin mengubah data) Masukkan Kapasitas baru: 35 Masukkan Fasilitas baru: Masukkan Lokasi baru : Pilih Jenis Ruangan : 1. Kelas 2. Laboratorium 3. Seminar Tekan Enter jika tetap sebagai Ruang Kelas: Ruang berhasil diperbarui! Tekan Enter untuk kembali... </pre> |
| Tampilan Lihat Ruangan | Tampilan Pebarui Ruangan |
| <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Daftar Ruangan Ruang ke-1 Kode Ruangan : C102 Kapasitas : 35 Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Lokasi : Gedung C Jenis : Ruang Kelas Ruang ke-2 Kode Ruangan : D102 Kapasitas : 20 Fasilitas : Proyektor, AC, Smart TV Lokasi : Gedung D Jenis : Laboratorium Multimedia Tekan Enter untuk kembali... </pre> | <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Masukkan Kode Ruangan untuk dihapus: c11 Ruang berhasil dihapus! Tekan Enter untuk melanjutkan... </pre> |
| Tampilan Data Ruangan setelah Pebarui Ruangan | <pre> ===== === Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik === ===== Tidak ada data peminjaman. Tekan Enter untuk melanjutkan... </pre> Tampilan Jika Tidak Ada Peminjaman |

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

                        MENU USER

1. Lihat Daftar Ruangan
2. Tambah Peminjaman
3. Lihat Peminjaman Saya
4. Batalkan Peminjaman
5. Lihat Reservasi Ruangan
6. Logout

Pilih menu : █
```

Tampilan Menu User

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

Masukkan Kode Ruangan: C102
Masukkan Tanggal Peminjaman (YYYY-MM-DD): 2025-05-12
Masukkan Waktu Mulai (HH.mm) : 12.00
Masukkan Waktu Selesai (HH.mm): 15.00

Mahasiswa Saniyyah berhasil mengajukan peminjaman ruangan!!
Ruangan : C102
Tanggal : 2025-05-12
Waktu   : 12.00 - 15.00

Total Peminjaman: 1

Harap ruangan digunakan dengan baik.
Tekan Enter untuk kembali...█
```

Tampilan Tambah Peminjaman

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

NIM/NIP: 004, Nama: Saniyyah, Kode Ruangan: C102, Tanggal: 2025-05-12, Waktu: 12.00 - 15.00, Keterangan: Informatika
Tekan Enter untuk melanjutkan...█
```

Tampilan Lihat Peminjaman Saya

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

Daftar Ruangan yang Sudah Dipesan:

Kode Ruangan   Tanggal       Waktu
-----
C102           2025-05-12   12.00-15.00
D102           2025-11-22   13.00-19.00

Tekan Enter untuk kembali...█
```

Tampilan Lihat Reservasi

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

                        DAFTAR PEMINJAMAN ANDA

1. Ruang: C102 | Tanggal: 2025-05-22 | Waktu: 13.00-17.00

Masukkan ID peminjaman yang akan dibatalkan: 1

Peminjaman dengan kode C102 berhasil dibatalkan

Peminjaman berhasil dibatalkan!

Tekan Enter untuk kembali...█
```

Tampilan Batalkan Peminjaman

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

                        DAFTAR PEMINJAMAN ANDA

Anda belum meminjam ruangan apapun!

Tekan Enter untuk kembali...█
```

Tampilan Jika Belum Ada Peminjaman

```
=====
=== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik ===
=====

===== Daftar Peminjaman Ruangan =====

ID Peminjaman   : 1
Nama             : Saniyyah
NIM/NIP          : 004
Kode Ruangan     : C102
Tanggal          : 2025-05-12
Waktu            : 12.00 - 15.00
Keterangan       : Informatika

-----

ID Peminjaman   : 2
Nama             : Melly
NIM/NIP          : 001
Kode Ruangan     : C102
Tanggal          : 2025-05-22
Waktu            : 10.11 - 17.10
Keterangan       : Dosen Teknik Sipil

-----

Tekan Enter untuk melanjutkan...█
```

Tampilan Lihat Semua Peminjaman
(Menu Admin)

```
===== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik =====
```

```
===== Daftar Peminjaman Ruangan =====
```

```
-----  
ID Peminjaman   : 1  
Nama             : Saniyyah  
NIM/NIP          : 004  
Kode Ruangan     : C102  
Tanggal          : 2025-05-12  
Waktu            : 12.00 - 15.00  
Keterangan       : Informatika  
-----
```

```
-----  
ID Peminjaman   : 2  
Nama             : Melly  
NIM/NIP          : 001  
Kode Ruangan     : C102  
Tanggal          : 2025-05-22  
Waktu            : 10.11 - 17.10  
Keterangan       : Dosen Teknik Sipil  
-----
```

Masukkan ID peminjaman yang akan dihapus: 2

Detail Peminjaman yang akan dihapus

```
Nama       : Melly  
NIM/NIP    : 001  
Ruangan    : C102  
Tanggal    : 2025-05-22  
Waktu      : 10.11 - 17.10  
Ket        : Dosen Teknik Sipil
```

Apakah Anda yakin ingin menghapus? (Y/N): y

Data peminjaman berhasil dihapus!

Tekan Enter untuk melanjutkan...

Tampilan Hapus Peminjaman

```
===== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik =====
```

```
===== Daftar Peminjaman Ruangan =====
```

```
-----  
ID Peminjaman   : 1  
Nama             : Saniyyah  
NIM/NIP          : 004  
Kode Ruangan     : C102  
Tanggal          : 2025-05-12  
Waktu            : 12.00 - 15.00  
Keterangan       : Informatika  
-----
```

Tekan Enter untuk melanjutkan...

Tampilan Lihat Semua Peminjaman Setelah Hapus Peminjaman

```
===== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik =====
```

LOGIN

Masukkan NIM/NIP : admin12
Masukkan Password : 12

Login gagal! NIM/NIP atau password salah.
Percobaan login: 1/3

Tekan Enter untuk mencoba lagi...

Tampilan Gagal Login

```
===== Sistem Perpinjaman Ruangan Fakultas Teknik =====
```

LOGIN

Masukkan NIM/NIP : 22
Masukkan Password : 11

Login gagal! NIM/NIP atau password salah.
Percobaan login: 3/3

Tekan Enter untuk mencoba lagi...

Anda telah melebihi jumlah percobaan login yang diizinkan.
Silakan coba lagi nanti.

C:\Document\SEMESTER 4\PBO\posttest6>

Tampilan Jika Gagal 3x Percobaan

Program berhenti. Bye Bye....

C:\Document\SEMESTER 4\PBO\posttest6>

Tampilan Menu Keluar