

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK
MODUL I
CLASS & OBJECT**



Oleh :

**Hafid Ramadhan
2311103139
SI07C**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI
UNIVERSITAS TELKOM PURWOKERTO
2024**

⇒ Studi Kasus

Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan Kampus

⇒ Guided

Buat project baru dengan LatihanP3**Nama**. Nama diganti dengan nama kalian, contoh : LatihanP3SenaWijayanto

Buatlah sistem sederhana untuk memodelkan peminjaman buku di perpustakaan kampus. Setiap buku memiliki atribut seperti judul, penulis, dan tahun terbit. Setiap mahasiswa yang meminjam buku memiliki atribut nama dan nim.

Kode

Buku.java

```
package latihanp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Buku {
    String judul, penulis ;
    int tahunTerbit;

    public Buku(String judul, String penulis, int tahunTerbit){
        this.judul = judul;
        this.penulis = penulis;
        this.tahunTerbit = tahunTerbit;
    }
}
```

Penjelasan :

Pada kode di atas, saya membuat sebuah kelas bernama Buku.java yang memiliki tiga atribut utama: judul, penulis, dan tahunTerbit. Atribut judul dan penulis bertipe data String, sementara tahunTerbit bertipe data int. Selain itu, kode ini juga dilengkapi dengan sebuah constructor yang berfungsi untuk menginisialisasi objek dari kelas Buku dengan tiga parameter, yaitu judul, penulis, dan tahunTerbit. Constructor ini menggunakan kata kunci this untuk membedakan antara parameter dan atribut kelas. Di awal kode, saya juga melihat deklarasi kelas yang berada dalam package bernama latihanp3hafidramadhan, serta komentar yang mencantumkan informasi tentang pembuat kode, yaitu Hafid Ramadhan, dengan NIM 2311103104 dan kelas SI07C. Secara keseluruhan, kode ini memungkinkan kita untuk membuat objek buku dengan detail judul, penulis, dan tahun terbitnya.

Mahasiswa.java

```
package latihanp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Mahasiswa {
    String nama;
    String nimMahasiswa;

    public Mahasiswa(String nama,String nimMahasiswa){
        this.nama = nama;
        this.nimMahasiswa = nimMahasiswa;
    }
}
```

Penjelasan :

kode di atas, saya membuat kelas bernama Mahasiswa.java yang berada dalam package latihanp3hafidramadhan. Di awal kode, terdapat komentar yang memberikan informasi tentang pembuat kode, yaitu Hafid Ramadhan dengan NIM 2311103104 dari kelas SI07C. Kelas ini memiliki dua atribut utama, yaitu nama dan nimMahasiswa, yang keduanya bertipe data String. Atribut nama digunakan untuk menyimpan nama mahasiswa, sedangkan nimMahasiswa digunakan untuk menyimpan NIM mahasiswa. Selain itu, terdapat sebuah constructor yang berfungsi untuk menginisialisasi objek dari kelas Mahasiswa dengan dua parameter, yaitu nama dan nimMahasiswa. Constructor ini menggunakan kata kunci this untuk merujuk pada atribut kelas. Dengan demikian, kita bisa membuat objek mahasiswa yang berisi nama dan NIM mahasiswa secara lebih mudah dan terstruktur.

Peminjaman.java

```
package latihanp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Peminjaman {
    Buku buku;
    Mahasiswa mahasiswa;
    String tanggalPeminjaman;

    public Peminjaman (Buku buku, Mahasiswa mahasiswa, String tanggalPeminjaman){
        this.buku = buku;
        this.mahasiswa = mahasiswa;
        this.tanggalPeminjaman = tanggalPeminjaman;
    }

    public void tampilkanPeminjaman(){
        System.out.println(mahasiswa+"meminjam buku dengan judul"+buku+
            "pada tanggal"+tanggalPeminjaman);
    }
}
```

Penjelasan :

Pada kode di atas, saya membuat kelas bernama Peminjaman.java yang berada dalam package latihanp3hafidramadhan. Komentar di awal kode memberikan informasi tentang pembuatnya, yaitu Hafid Ramadhan dengan NIM 2311103104 dari kelas SI07C. Kelas ini memiliki tiga atribut: buku yang bertipe Buku untuk mewakili buku yang dipinjam, mahasiswa bertipe Mahasiswa untuk mewakili mahasiswa yang meminjam buku, dan tanggalPeminjaman bertipe String untuk menyimpan tanggal peminjaman. Constructor kelas ini menerima tiga parameter, yaitu buku, mahasiswa, dan tanggal peminjaman, yang kemudian diinisialisasi dengan kata kunci this.

Selain itu, kelas ini juga memiliki sebuah metode bernama tampilkanPeminjaman(), yang digunakan untuk menampilkan informasi terkait peminjaman ke layar. Metode ini menggabungkan informasi tentang mahasiswa yang meminjam, judul buku yang dipinjam, dan tanggal peminjamannya dalam satu kalimat yang dicetak menggunakan perintah System.out.println(). Namun, pada implementasi metode tampilkanPeminjaman(), perlu diperbaiki cara mengakses data dari objek mahasiswa dan buku. Sebaiknya, digunakan properti atau metode getter untuk mengakses informasi dari atribut nama mahasiswa dan judul buku.

LatihanP3HafidRamadhan.java

```
package latihanp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07c
 */
public class LatihanP3HafidRamadhan {

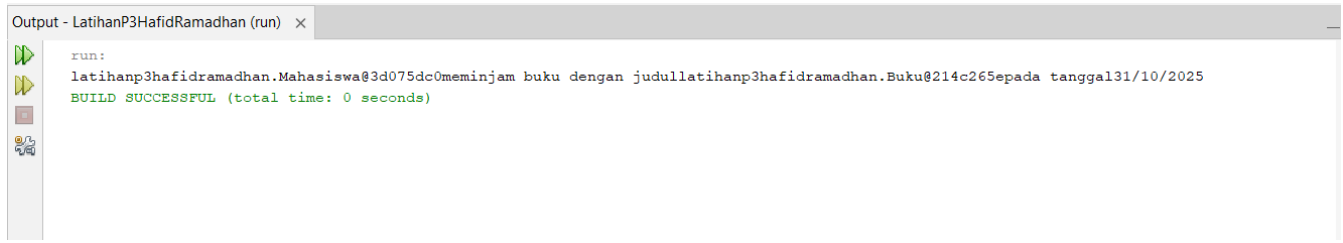
    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        Buku buku = new Buku ("buku PBO", "Tegar", 2024);
        Mahasiswa mahasiswa = new Mahasiswa("Geo", "2311103107");
        Peminjaman peminjaman = new Peminjaman(buku, mahasiswa, "31/10/2025");

        peminjaman.tampilkanPeminjaman();
    }
}
```

Penjelasan:

Berikut adalah kode yang merupakan bagian utama dari keseluruhan program yang telah kita buat. Di dalamnya terdapat metode `main()` yang berfungsi untuk memerintahkan program membuat beberapa objek, yaitu objek buku yang berisi informasi judul “buku PBO”, penulis “Geo”, dan tahun terbit “2005”. Selanjutnya, program membuat objek mahasiswa dengan mengisi nama mahasiswa sebagai “Najwa” dan NIM “2311103112”. Setelah itu, program membuat objek peminjaman, yang merepresentasikan transaksi peminjaman buku oleh mahasiswa bernama Najwa pada tanggal 07/10/2024. Terakhir, program menampilkan informasi peminjaman dengan memanggil metode `tampilkanPeminjaman()` dari objek peminjaman, sehingga detail peminjaman ditampilkan ke layar secara lengkap.

Hasil Running



```
Output - LatihanP3HafidRamadhan (run) x
run:
latihanp3hafidramadhan.Mahasiswa@3d075dc0meminjam buku dengan judullatihanp3hafidramadhan.Buku@214c265pada tanggal31/10/2025
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

➔ Penjelasan :

Berdasarkan hasil running kode program di atas, output yang ditampilkan menunjukkan bahwa objek mahasiswa dan objek buku tidak mencetak informasi secara detail, melainkan menampilkan referensi memori dari objek tersebut, seperti `latihanp3hafidramadhan.Mahasiswa@3d075dc0` dan `latihanp3hafidramadhan.Buku@214c265`. Ini terjadi karena program mencoba mencetak objek secara langsung tanpa menggunakan metode yang menampilkan atribut spesifik, seperti nama dari mahasiswa dan judul dari buku. Output yang diharapkan adalah menampilkan informasi yang lebih jelas, misalnya: "Geo meminjam buku dengan judul 'buku PBO' pada tanggal 31/10/2025." Namun, karena program mencetak objek secara langsung, hasil yang muncul tidak sesuai dengan ekspektas

Unguided

1. Kembangkan Sistem Peminjaman Buku dengan menambahkan fitur untuk mengembalikan buku dan mencatat tanggal pengembalian.

➔ Penyelesaian:

Kode Peminjaman.java (Modifikasi)

```
package latihanp3hafidramadhan;
/**
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Peminjaman {
    Buku buku;
    Mahasiswa mahasiswa;
    String tanggalPeminjaman;
    String tanggalPengembalian;
    boolean sudahDikembalikan;

    public Peminjaman (Buku buku, Mahasiswa mahasiswa, String tanggalPeminjaman){
        this.buku = buku;
        this.mahasiswa = mahasiswa;
        this.tanggalPeminjaman = tanggalPeminjaman;
        this.sudahDikembalikan = false;
    }

    public void mengembalikanBuku(String tanggalPengembalian) {
        this.tanggalPengembalian = tanggalPengembalian;
        this.sudahDikembalikan = true;
    }

    public void tampilkanPeminjaman() {
        System.out.println(mahasiswa.nama + " meminjam buku dengan judul " +
            buku.judul + " pada tanggal " + tanggalPeminjaman);
        if (sudahDikembalikan) {
            System.out.println("Buku telah dikembalikan pada tanggal " +
                tanggalPengembalian);
        }
        else {
            System.out.println("Buku belum dikembalikan");
        }
    }
}
```

➔ Penjelasan:

Kode program ini telah diperbarui untuk menambahkan fitur pengembalian buku serta pencatatan tanggal pengembalian. Pertama, kita melakukan modifikasi pada kelas Peminjaman dengan menambahkan beberapa metode baru yang diperlukan. Di dalam kelas ini, kita juga menambahkan atribut baru untuk menyimpan informasi tentang tanggal pengembalian buku. Selanjutnya, kita membuat metode mengembalikanBuku() yang berfungsi untuk mencatat tanggal pengembalian buku ketika buku tersebut dikembalikan. Selain itu, kita memodifikasi metode tampilkanPeminjaman() agar dapat menampilkan informasi mengenai tanggal pengembalian, apabila buku sudah dikembalikan. Dengan demikian, perubahan pada kelas Peminjaman mencakup penambahan atribut tanggalPengembalian dan sudahDikembalikan, serta pembuatan metode baru mengembalikanBuku(). Semua modifikasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa informasi terkait pengembalian buku dapat ditampilkan dengan jelas dan akurat.

LatihanP3HafidRamadhan.java (Modifikasi)

```
package latihanp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07c
 */
public class LatihanP3HafidRamadhan {

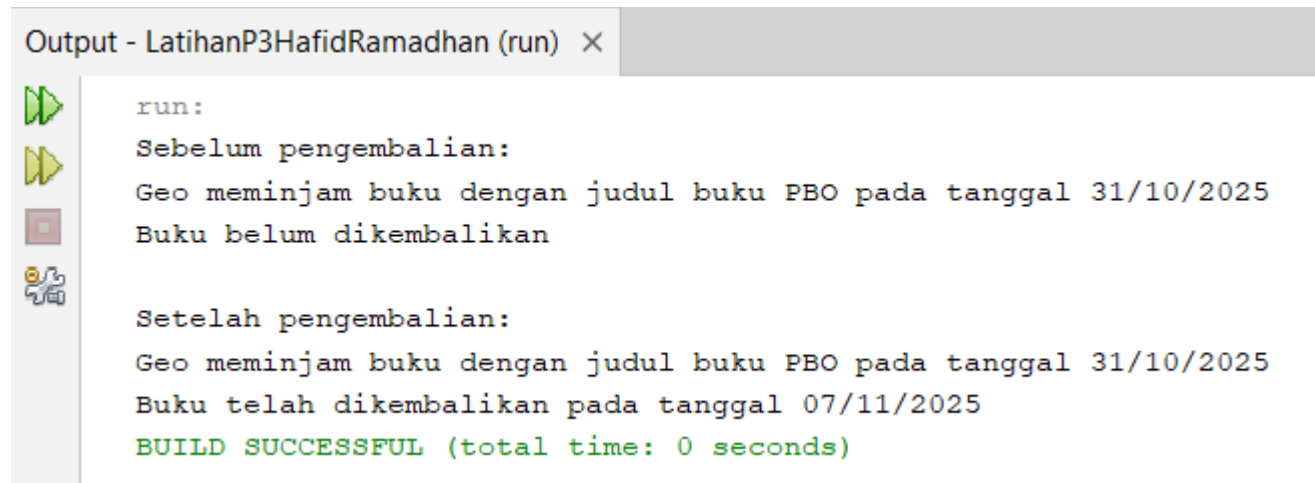
    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        Buku buku = new Buku ("buku PBO","Tegar",2024);
        Mahasiswa mahasiswa = new Mahasiswa("Geo","2311103107");
        Peminjaman peminjaman = new Peminjaman(buku,mahasiswa,"31/10/2025");

        System.out.println("Sebelum pengembalian:");
        peminjaman.tampilkanPeminjaman();
        peminjaman.mengembalikanBuku("07/11/2025");
        System.out.println("\nSetelah pengembalian:");
        peminjaman.tampilkanPeminjaman();
    }
}
```

Penjelasan :

Kode program ini merupakan implementasi dari kelas utama yang berfungsi untuk mengelola peminjaman buku. Di dalam metode main, pertama-tama dibuat objek Buku yang merepresentasikan buku berjudul "PBO" karya Tegar yang diterbitkan pada tahun 2024. Selanjutnya, dibuat objek Mahasiswa yang merepresentasikan seorang mahasiswa bernama Geo dengan NIM 2311103107. Setelah itu, program menciptakan objek Peminjaman yang menghubungkan buku tersebut dengan mahasiswa, serta mencatat tanggal peminjaman yaitu 31/10/2025. Program kemudian menampilkan informasi mengenai peminjaman sebelum buku dikembalikan dengan memanggil metode tampilkanPeminjaman(). Selanjutnya, program melakukan pengembalian buku dengan memanggil metode mengembalikanBuku() dan mencatat tanggal pengembalian pada 07/11/2025. Akhirnya, program kembali menampilkan informasi peminjaman setelah buku dikembalikan, yang menunjukkan perubahan status peminjaman, yaitu bahwa buku telah dikembalikan.

Hasil Program:



```
Output - LatihanP3HafidRamadhan (run) X
run:
Sebelum pengembalian:
Geo meminjam buku dengan judul buku PBO pada tanggal 31/10/2025
Buku belum dikembalikan

Setelah pengembalian:
Geo meminjam buku dengan judul buku PBO pada tanggal 31/10/2025
Buku telah dikembalikan pada tanggal 07/11/2025
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Penjelasan:

Saat program dijalankan, langkah pertama yang dilakukan adalah membuat objek Buku, yaitu "PBO" karya Tegar yang diterbitkan pada tahun 2024. Setelah itu, objek Mahasiswa juga dibuat untuk merepresentasikan Geo dengan NIM 2311103107. Selanjutnya, program menciptakan objek Peminjaman, yang menghubungkan objek buku dengan objek mahasiswa dan mencatat tanggal peminjaman yang ditetapkan sebagai 31/10/2025. Pada titik ini, program akan menampilkan informasi peminjaman menggunakan metode tampilkanPeminjaman(). Hasil output pada tahap ini menunjukkan bahwa mahasiswa Geo telah meminjam buku "PBO" pada tanggal 31/10/2025 dan mencatat bahwa buku tersebut belum dikembalikan.

Setelah menampilkan informasi peminjaman awal, program melanjutkan dengan proses pengembalian buku. Dengan memanggil metode mengembalikanBuku(), program mencatat tanggal pengembalian sebagai 07/11/2025. Akhirnya, program kembali menampilkan informasi peminjaman setelah proses pengembalian dengan memanggil metode tampilkanPeminjaman() sekali lagi. Output yang ditampilkan sekarang menunjukkan bahwa buku telah dikembalikan pada tanggal 07/11/2025, menggantikan status sebelumnya yang menunjukkan bahwa buku belum dikembalikan.

2. Buat program menghitung hasil nilai rata-rata dengan menggunakan konsep PBO (Pemrograman Berorientasi Objek)

➔ Penyelesaian:

Program Menghitung Nilai Rata Rata:

Siswa.java

```
package unguidedp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Siswa {

    String nama;
    String nisn;

    public Siswa(String nama, String nisn) {
        this.nama = nama;
        this.nisn = nisn;
    }
}
```

➔ Penjelasan:

Kode program ini dirancang untuk menghitung nilai rata-rata. Sebelum melanjutkan ke metode main, pertama-tama kita perlu membuat kelas yang bernama Siswa. Di dalam kelas Siswa, terdapat atribut nama yang bertipe String dan atribut nisn yang juga bertipe String. Selanjutnya, kita akan membuat constructor untuk kelas Siswa, yang dapat menerima dua parameter, yaitu nama dan nisn. Dalam constructor ini, kita menggunakan kata kunci this untuk merujuk pada atribut kelas tersebut.

NilaiRataRata.java

```
package unguidedp3hafidramadhan;

/**
 *
 * @author dell Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class NilaiRataRata {
    Siswa siswa;
    int[] nilaiMataPelajaran;
    double hasilRata;

    public NilaiRataRata(Siswa siswa, int[] nilaiMataPelajaran) {
        this.siswa = siswa;
        this.nilaiMataPelajaran = nilaiMataPelajaran;
        this.hasilRata = hitungRataRata(nilaiMataPelajaran);
    }

    private double hitungRataRata(int[] nilai) {
        double total = 0;
        for (int n : nilai) {
            total += n;
        }
        return total / nilai.length;
    }

    public void tampilkanHasil() {
        System.out.println("\n===== PENILAIAN RataRata Siswa =====");
        System.out.println("Nilai rata-rata siswa " + siswa.nama + " adalah " + hasilRata);
    }
}
```

Penjelasan :

Kode program ini merupakan implementasi dari kelas NilaiRataRata, yang bertujuan untuk menghitung dan menampilkan nilai rata-rata dari seorang siswa. Kelas ini memiliki dua atribut utama: siswa, yang merupakan objek dari kelas Siswa, dan nilaiMataPelajaran, yang berupa array bertipe int untuk menyimpan nilai-nilai mata pelajaran yang diperoleh siswa. Constructor kelas NilaiRataRata menerima dua parameter: objek Siswa dan array nilai mata pelajaran. Di dalam constructor, nilai rata-rata dihitung dengan memanggil metode hitungRataRata(), yang mengambil array nilai sebagai argumen. Metode ini menjumlahkan semua nilai dalam array dan membagi totalnya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata. Selain itu, terdapat metode tampilkanHasil() yang digunakan untuk menampilkan informasi mengenai nilai rata-rata siswa, termasuk nama siswa dan hasil rata-rata yang telah dihitung. Dengan demikian, kelas NilaiRataRata berfungsi untuk mengelola perhitungan dan presentasi nilai akademis siswa dengan cara yang terstruktur dan efisien.

KodeMain.java

```
package unguidedp3hafidramadhan;

/**
 * @author Hafid Ramadhan
 * 2311103104
 * SI07C
 */
public class Unguidedp3HafidRamadhan {
    public static void main(String[] args) {
        Siswa siswa = new Siswa("Hafid Ramadhan", "11223344");
        NilaiRataRata nilaiRataRata = new NilaiRataRata(siswa, new int[]{90, 84, 89, 95, 92});
        nilaiRataRata.tampilkanHasil();
    }
}
```

Penjelasan:

Kode program ini merupakan implementasi dari kelas utama yang menjalankan aplikasi untuk menghitung nilai rata-rata siswa. Di dalam metode main, pertama-tama dibuat objek Siswa dengan nama "Hafid Ramadhan" dan NISN "11223344". Objek ini merepresentasikan seorang siswa dengan informasi yang relevan. Selanjutnya, program menciptakan objek NilaiRataRata, yang menghubungkan objek Siswa dengan sekumpulan nilai mata pelajaran yang diberikan dalam bentuk array integer {90, 84, 89, 95, 92}. Nilai-nilai ini mewakili hasil belajar siswa dalam berbagai mata pelajaran.

Setelah objek NilaiRataRata dibuat, program kemudian memanggil metode tampilkanHasil() untuk menampilkan informasi mengenai nilai rata-rata siswa. Metode ini akan mencetak nama siswa dan hasil rata-rata yang telah dihitung sebelumnya. Dengan demikian, kode program ini berfungsi untuk menginisialisasi data siswa, menghitung nilai rata-rata, dan menampilkan hasilnya dengan cara yang sederhana dan terstruktur.

Output :

```
Output - Unguidedp3HafidRamadhan (run) X
run:
===== PENILAIAN RataRata Siswa =====
Nilai rata-rata siswa Hafid Ramadhan adalah 90.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

➔ Penjelasan:

Ketika program dijalankan, output yang dihasilkan akan mencetak informasi tentang nilai rata-rata siswa yang telah dihitung. Proses dimulai dengan pembuatan objek Siswa yang merepresentasikan seorang siswa bernama "Hafid Ramadhan" dengan NISN "11223344". Kemudian, objek NilaiRataRata dibuat dengan menghubungkan objek Siswa tersebut dan array nilai mata pelajaran {90, 84, 89, 95, 92}. Dalam objek NilaiRataRata, metode hitungRataRata() dipanggil secara otomatis di dalam constructor, yang menjumlahkan semua nilai dalam array dan membagi totalnya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Dalam hal ini, nilai rata-rata yang dihitung adalah:

$$\text{Rata-rata} = \frac{90 + 84 + 89 + 95 + 92}{5} = \frac{450}{5} = 90$$

Setelah perhitungan selesai, program kemudian memanggil metode tampilkanHasil(). Output yang ditampilkan ke layar adalah sebagai berikut:

```
===== PENILAIAN RataRata Siswa =====
Nilai rata-rata siswa Hafid Ramadhan adalah 90.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Output ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa "Hafid Ramadhan" adalah 90.0. Dengan demikian, hasil output memberikan informasi yang jelas dan langsung mengenai performa akademis siswa dalam bentuk nilai rata-rata.