

JOBSHEET II

OBJECT

1. Tujuan Praktikum

Setelah melakukan materi praktikum ini, mahasiswa mampu:

1. Mengenal objek dan class sebagai konsep mendasar pada pemrograman berorientasi objek
2. Mendeklarasikan class, atribut dan method
3. Membuat objek (instansiasi)
4. Mengakses atribut dan method dari suatu objek
5. Menerapkan konstruktor

2. Praktikum

2.1 Percobaan 1: Deklarasi Class, Atribut dan Method

Waktu Percobaan : 50 Menit

Pada Percobaan 1 ini dilakukan pembuatan class beserta atribut dan method yang dimilikinya.

Perhatikan Class Diagram berikut ini:

Mahasiswa
nim: String nama: String kelas: String ipk: double
tampilkanInformasi(): void ubahKelas(kelasBaru: String): void updateIpk(ipkBaru: double): void nilaiKinerja(ipk: double): String

Berdasarkan class diagram tersebut, akan dibuat program menggunakan bahasa Java.

2.1.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **Mahasiswa<NoAbsen>.java**
2. Lengkapi class **Mahasiswa** dengan atribut yang telah digambarkan di dalam class diagram tersebut


```
String nama;
String nim;
String kelas;
double ipk;
```
3. Lengkapi class **Mahasiswa** dengan method yang telah digambarkan di dalam class diagram tersebut.

```

void tampilkanInformasi() {
    System.out.println("Nama: " + nama);
    System.out.println("NIM: " + nim);
    System.out.println("IPK: " + ipk);
    System.out.println("Kelas: " + kelas);
}

void ubahKelas(String kelasBaru) {
    kelas = kelasBaru;
}

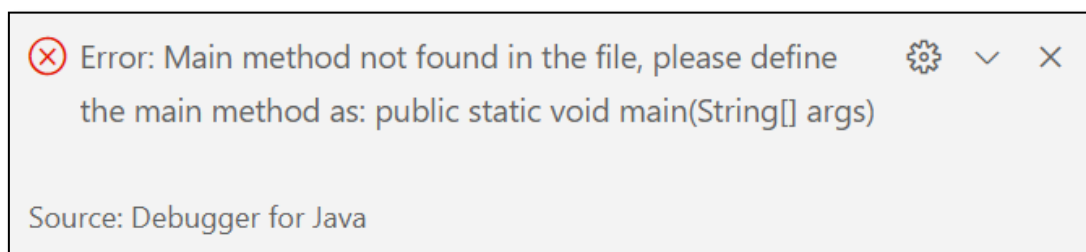
void updateIpk(double ipkBaru) {
    ipk = ipkBaru;
}

String nilaiKinerja() {
    if (ipk >= 3.5) {
        return "Kinerja sangat baik";
    } else if (ipk >= 3.0) {
        return "Kinerja baik";
    } else if (ipk >= 2.0) {
        return "Kinerja cukup";
    } else {
        return "Kinerja kurang";
    }
}
    
```

4. Compile dan run program.

2.1.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Cocokkan hasil compile kode program Anda dengan gambar berikut ini.



2.1.3 Pertanyaan

1. Sebutkan dua karakteristik class atau object!
2. Perhatikan class **Mahasiswa** pada Praktikum 1 tersebut, ada berapa atribut yang dimiliki oleh class Mahasiswa? Sebutkan apa saja atributnya!
3. Ada berapa method yang dimiliki oleh class tersebut? Sebutkan apa saja methodnya!



4. Perhatikan method **updateIpk()** yang terdapat di dalam class **Mahasiswa**. Modifikasi isi method tersebut sehingga IPK yang dimasukkan valid yaitu terlebih dahulu dilakukan pengecekan apakah IPK yang dimasukkan di dalam rentang 0.0 sampai dengan 4.0 ($0.0 \leq \text{IPK} \leq 4.0$). Jika IPK tidak pada rentang tersebut maka dikeluarkan pesan: "IPK tidak valid. Harus antara 0.0 dan 4.0".
5. Jelaskan bagaimana cara kerja method **nilaiKinerja()** dalam mengevaluasi kinerja mahasiswa, kriteria apa saja yang digunakan untuk menentukan nilai kinerja tersebut, dan apa yang dikembalikan (di-return-kan) oleh method **nilaiKinerja()** tersebut?
6. **Commit dan push kode program ke Github**

2.2 Percobaan 2: Instansiasi Object, serta Mengakses Atribut dan Method

Waktu Percobaan: 50 Menit

Sampai tahap ini, class **Mahasiswa** telah berhasil dibuat pada Percobaan 1. Selanjutnya, apabila class **Mahasiswa** tersebut ingin digunakan dan diakses atribut serta method-nya, maka perlu dibuat object/instance dari class **Mahasiswa** terlebih dahulu melalui proses instansiasi.

2.2.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Buat file baru, beri nama **MahasiswaMain<NoAbsen>.java**
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**
3. Di dalam fungsi **main()**, lakukan instansiasi, kemudian lanjutkan dengan mengakses atribut dan method dari objek yang telah terbentuk.

```
Mahasiswa mhs1 = new Mahasiswa();
mhs1.nama = "Muhammad Ali Farhan";
mhs1.nim = "2241720171";
mhs1.kelas = "SI 2J";
mhs1.ipk = 3.55;

mhs1.tampilkanInformasi();
mhs1.ubahKelas("SI 2K");
mhs1.updateIpk(3.60);
mhs1.tampilkanInformasi();
```

4. Compile dan run program.
5. **Commit dan push kode program ke Github**

2.2.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Cocokkan hasil compile kode program Anda dengan gambar berikut ini.



```
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.55
Kelas: SI 2J
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.6
Kelas: SI 2K
```

2.2.3 Pertanyaan

1. Pada class **MahasiswaMain**, tunjukkan baris kode program yang digunakan untuk proses instansiasi! Apa nama object yang dihasilkan?
2. Bagaimana cara mengakses atribut dan method dari suatu objek?
3. Mengapa hasil output pemanggilan method **tampilkanInformasi()** pertama dan kedua berbeda?

2.3 Percobaan 3: Membuat Konstruktor

Waktu Percobaan: 60 Menit

Pada percobaan ini, dilakukan pembuatan kode program untuk mengimplementasikan berbagai macam konstruktor berdasarkan parameternya.

2.3.1 Langkah-langkah Percobaan

1. Buka kembali class **Mahasiswa**. Tambahkan dua buah konstruktor di dalam class **Mahasiswa** tersebut, yang terdiri dari satu konstruktor default dan satu konstruktor berparameter. Konstruktor merupakan method istimewa, penempatan kode program untuk konstruktor dapat diperlakukan sama seperti method yang lain (setelah atribut).

```
public Mahasiswa() {
}

public Mahasiswa(String nm, String nim, double ipk, String kls) {
    nama = nm;
    this.nim = nim;
    this.ipk = ipk;
    kelas = kls;
}
```

*Catatan: Apabila nama parameter sama dengan nama atribut, maka untuk merujuk pada variabel atribut ditambahkan sintaks **this** di depan nama **atribut***

2. Buka kembali class **MahasiswaMain**. Buat sebuah object lagi bernama **mhs2** dengan menggunakan konstruktor berparameter.



```
Mahasiswa mhs1 = new Mahasiswa();
mhs1.nama = "Muhammad Ali Farhan";
mhs1.nim = "2241720171";
mhs1.kelas = "SI 2J";
mhs1.ipk = 3.55;

mhs1.tampilkanInformasi();
mhs1.ubahKelas("SI 2K");
mhs1.updateIpk(3.60);
mhs1.tampilkanInformasi();

Mahasiswa mhs2 = new Mahasiswa("Annisa Nabila", "2141720160", 3.25, "TI 2L");
mhs2.updateIpk(3.30);
mhs2.tampilkanInformasi();
```

3. Compile dan run program.
4. **Commit dan push kode program ke Github**

2.3.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Cocokkan hasil compile kode program Anda dengan gambar berikut ini.

```
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.55
Kelas: SI 2J
Nama: Muhammad Ali Farhan
NIM: 2241720171
IPK: 3.6
Kelas: SI 2K
Nama: Annisa Nabila
NIM: 2141720160
IPK: 3.3
Kelas: TI 2L
```

2.3.3 Pertanyaan

1. Pada class **Mahasiswa** di Percobaan 3, tunjukkan baris kode program yang digunakan untuk mendeklarasikan konstruktor berparameter!
2. Perhatikan class **MahasiswaMain**. Apa sebenarnya yang dilakukan pada baris program berikut?

```
Mahasiswa mhs2 = new Mahasiswa("Annisa Nabila", "2141720160", 3.25, "TI 2L");
```

3. Hapus konstruktor default pada class **Mahasiswa**, kemudian compile dan run program. Bagaimana hasilnya? Jelaskan mengapa hasilnya demikian!



4. Setelah melakukan instansiasi object, apakah method di dalam class **Mahasiswa** harus diakses secara berurutan? Jelaskan alasannya!
5. Buat object baru dengan nama **mhs<NamaMahasiswa>** menggunakan konstruktor berparameter dari class **Mahasiswa**!
6. **Commit dan push kode program ke Github**

2.4 Latihan Praktikum

Waktu : 150 Menit

1. Diberikan class diagram dari class MataKuliah sebagai berikut:

MataKuliah
kodeMK: String nama: String sks: int jumlahJam: int
tampilInformasi(): void ubahSKS(sksBaru: int): void tambahJam(jam: int): void kurangiJam(jam: int): void

Buat program untuk mengimplementasikan class MataKuliah berdasarkan class diagram di atas, yang terdiri dari:

- Class MataKuliah (MataKuliah<NoAbsen>.java)
- Class MataKuliahMain (MataKuliahMain<NoAbsen>.java)

Pada class MataKuliahMain buatlah minimal 2 objek. Gunakan konstruktor default dan konstruktor berparameter saat mengintansiasi objek. Lalu panggil semua method yang sudah dibuat pada class MataKuliah.

Penjelasan dari atribut dan method pada class MataKuliah tersebut adalah sebagai berikut:

a. Atribut

- kodeMK (String): kode unik untuk mata kuliah.
- nama (String): nama lengkap dari mata kuliah
- sks (int): SKS (Satuan Kredit Semester)
- jumlahJam (int): jumlah total jam pertemuan per minggu untuk mata kuliah

b. Method

- tampilInformasi(): method ini digunakan untuk menampilkan semua informasi yang berkaitan dengan mata kuliah.



- ubahSKS(int sksBaru): method ini memungkinkan pengubahan nilai SKS untuk mata kuliah. Setelah mengubah nilai, method ini memberi tahu pengguna bahwa SKS telah diubah.
- tambahJam(int jam): method ini menambahkan jumlah jam tambahan ke jumlah jam yang sudah ada untuk mata kuliah.
- kurangiJam(int jam): method ini berfungsi untuk mengurangi jumlah jam dari mata kuliah. Sebelum mengurangi, method ini melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa jumlah jam yang tersisa cukup untuk dikurangi. Jika jumlah jam tidak mencukupi (jumlah jam awal lebih kecil dari jam pengurang), method ini akan memberi tahu pengguna bahwa pengurangan tidak dapat dilakukan. Jika pengurangan berhasil, method ini mengupdate jumlah jam dan mencetak nilai jumlah jam yang baru.

2. Diberikan class diagram dari class Dosen sebagai berikut:

Dosen
idDosen: String nama: String statusAktif: boolean tahunBergabung: int bidangKeahlian: String
tampilInformasi(): void setStatusAktif(status: boolean): void hitungMasaKerja(thnSkr: int): int ubahKeahlian(bidang: String): void

Buat program untuk mengimplementasikan class Dosen berdasarkan class diagram di atas, yang terdiri dari:

- Class Dosen (Dosen<NoAbsen>.java)
- Class DosenMain (DosenMain<NoAbsen>.java)

Pada class DosenMain buatlah minimal 2 objek. Gunakan konstruktor default dan konstruktor berparameter saat mengintansiasi objek. Lalu panggil semua method yang sudah dibuat pada class Dosen

Penjelasan dari atribut dan method pada class Dosen tersebut adalah sebagai berikut:

a. Atribut

- idDosen (String): id unik untuk setiap dosen.
- nama (String): nama lengkap dari dosen.
- statusAktif (boolean): menunjukkan apakah dosen tersebut aktif (true) atau tidak aktif (false) dalam menjalankan tugasnya.
- tahunBergabung (int): tahun ketika dosen mulai bergabung dengan perguruan tinggi



- bidangKeahlian (String): bidang keahlian dosen, yang menjelaskan spesialisasi atau fokus akademik dosen

b. Method

- tampilInformasi(): method ini digunakan untuk menampilkan informasi lengkap tentang dosen
- setStatusAktif(status: boolean): method ini digunakan untuk mengatur status aktif dosen. Jika parameter status diatur ke true, berarti dosen tersebut menjadi aktif. Sebaliknya, jika false, dosen tersebut dinyatakan tidak aktif.
- hitungMasaKerja(thnSkrng: int): method ini menghitung dan mengembalikan (me-return-kan) masa kerja dosen dalam tahun, berdasarkan tahun bergabung dan tahun saat ini (thnSkrng) yang menjadi parameter input method ini. Hasil perhitungan memberikan informasi tentang lamanya dosen bekerja di perguruan tinggi.
- ubahKeahlian(bidang: String): method ini digunakan untuk mengubah bidang keahlian dosen.