

QUIZ 2 Pemrograman Berorientasi Object

1. Kelas Mahasiswa:

- Buat kelas Mahasiswa dengan atribut nama, nim, dan nilai.
- Implementasikan metode `hitung_ipk` untuk menghitung IPK berdasarkan nilai.
- Overload metode `hitung_ipk` dengan versi baru yang menerima parameter `nilai_sks`. Metode ini digunakan untuk menghitung IPK dengan memberikan bobot tertentu pada setiap mata kuliah.

2. Kelas MataKuliah:

- Buat kelas MataKuliah dengan atribut `nama_matakuliah`, `sks`, dan `nilai_mahasiswa`.
- Implementasikan metode `hitung_bobot` untuk menghitung bobot mata kuliah berdasarkan nilai mahasiswa.
- Overload metode `hitung_bobot` dengan versi baru yang menerima parameter `bobot_mahasiswa`. Metode ini digunakan untuk menghitung bobot mata kuliah dengan memberikan bobot berdasarkan nilai mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut.

3. Kelas Perwalian:

- Buat kelas Perwalian yang mengelola data mahasiswa dan mata kuliah yang diambil.
- Tambahkan metode untuk menambahkan mahasiswa ke dalam perwalian.
- Tambahkan metode untuk menambahkan mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa.
- Tambahkan metode untuk mencetak seluruh data mahasiswa beserta mata kuliah yang diambil.

4. Program Utama:

- Buat program utama yang menggunakan ketiga kelas tersebut.
- Tambahkan beberapa objek mahasiswa dan mata kuliah.
- Simulasikan proses perwalian, dengan menambahkan mahasiswa dan mata kuliah yang diambil.
- Cetak hasil perwalian, termasuk IPK masing-masing mahasiswa dan bobot mata kuliah yang diambil.

Penjelasan Kode:

- Tambahkan komentar di setiap bagian kode untuk menjelaskan implementasi dan logika yang digunakan

ANSWER:

- Mahasiswa.java

```
package Quiz;

8 usages
public class Mahasiswa {
    2 usages
    private String nama;
    2 usages
    private String nim;
    10 usages
    private int[][] nilai; // Array 2D untuk menyimpan nilai [mata kuliah][nilai]

    2 usages
    public Mahasiswa(String nama, String nim, int jumlahMataKuliah) {
        this.nama = nama;
        this.nim = nim;
        this.nilai = new int[jumlahMataKuliah][2]; // Kolom 0 untuk sks, kolom 1 untuk nilai
    }

    no usages
    public void tambahNilai(int mataKuliahIndex, int sks, int nilai) {
        this.nilai[mataKuliahIndex][0] = sks;
        this.nilai[mataKuliahIndex][1] = nilai;
    }

    1 usage
    public String getNama() {
        return nama;
    }

    1 usage
    public String getNim() {
        return nim;
    }

    1 usage
    public int[][] getNilai() {
        return nilai;
    }

    1 usage
    public double hitungIPK() {
        int totalNilai = 0;
        int totalSKS = 0;

        for (int i = 0; i < nilai.length; i++) {
            totalNilai += nilai[i][0] * nilai[i][1];
            totalSKS += nilai[i][0];
        }

        return totalSKS > 0 ? (double) totalNilai / totalSKS : 0;
    }

    1 usage
    public double hitungIPK(int[][] nilaiSKS) {
        int totalBobot = 0;
        int totalSKS = 0;

        for (int i = 0; i < nilai.length; i++) {
            int sks = nilaiSKS[i][0];
            int nilaiMataKuliah = nilai[i][1];

            totalBobot += sks * nilaiMataKuliah;
            totalSKS += sks;
        }

        return totalSKS > 0 ? (double) totalBobot / totalSKS : 0;
    }
}
```

- Matakuliah.java

```
package Quiz;

10 usages
public class Matakuliah {
    2 usages
    private String namaMatakuliah;
    1 usage
    private int sks;
    9 usages
    private int[][] nilaiMahasiswa; // Array 2D untuk menyimpan nilai mahasiswa [mahasiswa][nilai]

    3 usages
    public Matakuliah(String namaMatakuliah, int sks, int jumlahMahasiswa) {
        this.namaMatakuliah = namaMatakuliah;
        this.sks = sks;
        this.nilaiMahasiswa = new int[jumlahMahasiswa][1]; // Kolom 0 untuk nilai
    }

    3 usages
    public int[][] getNilaiMahasiswa() {
        return nilaiMahasiswa;
    }

    1 usage
    public String getNamaMatakuliah() {
        return namaMatakuliah;
    }

    6 usages
    public void tambahNilaiMahasiswa(int mahasiswaIndex, int nilai) {
        this.nilaiMahasiswa[mahasiswaIndex][0] = nilai;
    }

    no usages
    public double hitungBobot() {
        int totalNilai = 0;

        for (int i = 0; i < nilaiMahasiswa.length; i++) {
            totalNilai += nilaiMahasiswa[i][0];
        }

        return nilaiMahasiswa.length > 0 ? (double) totalNilai / nilaiMahasiswa.length : 0;
    }

    no usages
    public double hitungBobotDenganBobotMahasiswa(int[][] bobotMahasiswa) {
        int totalBobot = 0;
        int totalBobotMahasiswa = 0;

        for (int i = 0; i < nilaiMahasiswa.length; i++) {
            int bobot = bobotMahasiswa[i][0];
            int nilai = nilaiMahasiswa[i][0];

            totalBobot += bobot * nilai;
            totalBobotMahasiswa += bobot;
        }

        return totalBobotMahasiswa > 0 ? (double) totalBobot / totalBobotMahasiswa : 0;
    }
}
```

- Perwalian.java

```

package Quiz;

2 usages
public class Perwalian {
    4 usages
    private Mahasiswa[] mahasiswaArray;
    4 usages
    private MataKuliah[] mataKuliahArray ;

    1 usage
    public Perwalian(int jumlahMahasiswa, int jumlahMataKuliah) {
        this.mahasiswaArray = new Mahasiswa[jumlahMahasiswa];
        this.mataKuliahArray = new MataKuliah[jumlahMataKuliah];
    }

    2 usages
    public void tambahMahasiswa(Mahasiswa mahasiswa, int index) {
        mahasiswaArray[index] = mahasiswa;
    }

    3 usages
    public void tambahMataKuliah(MataKuliah mataKuliah, int index) {
        mataKuliahArray[index] = mataKuliah;
    }

    1 usage
    public void cetakDataPerwalian() {
        for (Mahasiswa mahasiswa : mahasiswaArray) {
            System.out.println("\nData Mahasiswa " + mahasiswa.getNama() + " (" + mahasiswa.getNim() + ")");

            for (MataKuliah mataKuliah : mataKuliahArray) {
                int indexMahasiswa = findIndex(mahasiswaArray, mahasiswa);
                int indexMataKuliah = findIndex(mataKuliahArray, mataKuliah);

                // Check if indices are within bounds
                if (indexMahasiswa != -1 && indexMataKuliah != -1 &&
                    indexMahasiswa < mahasiswa.getNilai().length &&
                    indexMataKuliah < mataKuliah.getNilaiMahasiswa().length) {

                    int sks = mataKuliah.getNilaiMahasiswa()[indexMataKuliah][0];
                    int nilai = mataKuliah.getNilaiMahasiswa()[indexMataKuliah][1];

                    System.out.println(mataKuliah.getNamaMataKuliah() + ": SKS=" + sks + ", Nilai=" + nilai);
                }
            }
            System.out.println("IP Semester: " + mahasiswa.hitungIP());
            System.out.println("IPK: " + mahasiswa.hitungIPK( nilaiSKS: null)); // Null karena tidak ada bobot nilai_sks pada contoh
        }
    }

    2 usages
    private int findIndex(Object[] array, Object target) {
        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
            if (array[i] == target) {
                return i;
            }
        }
        return 0;
    }
}

```

- Main.java

```
package Quiz;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat beberapa objek mahasiswa
        Mahasiswa mahasiswa1 = new Mahasiswa( nama: "Virza aaaa", nim: "12345", jumlahMataKuliah: 3);
        Mahasiswa mahasiswa2 = new Mahasiswa( nama: "aaaa Virza", nim: "34343", jumlahMataKuliah: 3);

        // Buat beberapa objek mata kuliah
        MataKuliah matkul1 = new MataKuliah( namaMataKuliah: "Matematika", sks: 4, jumlahMahasiswa: 2);
        MataKuliah matkul2 = new MataKuliah( namaMataKuliah: "Fisika", sks: 3, jumlahMahasiswa: 2);
        MataKuliah matkul3 = new MataKuliah( namaMataKuliah: "Kimia", sks: 3, jumlahMahasiswa: 2);

        // Simulasikan proses perwalian
        Perwalian perwalian = new Perwalian( jumlahMahasiswa: 2, jumlahMataKuliah: 3);
        perwalian.tambahMahasiswa(mahasiswa1, index: 0);
        perwalian.tambahMahasiswa(mahasiswa2, index: 1);

        perwalian.tambahMataKuliah(matkul1, index: 0);
        perwalian.tambahMataKuliah(matkul2, index: 1);
        perwalian.tambahMataKuliah(matkul3, index: 2);

        // Menambahkan nilai mahasiswa pada mata kuliah
        matkul1.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 0, nilai: 4);
        matkul2.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 0, nilai: 3);
        matkul3.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 0, nilai: 4);

        matkul1.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 1, nilai: 3);
        matkul2.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 1, nilai: 4);
        matkul3.tambahNilaiMahasiswa( mahasiswaIndex: 1, nilai: 4);

        // Cetak hasil perwalian
        perwalian.cetakDataPerwalian();
    }
}
```