

Laporan

UTS – Praktikum Algoritma dan Stuktur Data

Hernanda Rizka Utami / 244107060075 / SIB – 1B

Kode Program

Method Mahasiswa

```
public class Mahasiswa {  
    String NIM;  
    String nama;  
    String prodi;  
  
    public Mahasiswa(String NIM, String nama, String prodi) {  
        this.NIM = NIM;  
        this.nama = nama;  
        this.prodi = prodi;  
    }  
  
    public void tampilMahasiswa() {  
        System.out.println("NIM: " + NIM + "| Nama: " + nama + "| Prodi: " + prodi);  
    }  
}
```

Kode Program

Method MataKuliah

```
public class MataKuliah {
    String kodeMK;
    String namaMK;
    int sks;

    public MataKuliah(String kodeMK, String namaMK, int sks) {
        this.kodeMK = kodeMK;
        this.namaMK = namaMK;
        this.sks = sks;
    }

    public void tampilMataKuliah() {
        System.out.println("Kode: " + kodeMK + " | Mata Kuliah: " + namaMK + " | SKS: " + sks);
    }
}
```

Kode Program

Method Penilaian

```
public class Penilaian {
    Mahasiswa mahasiswa;
    MataKuliah mataKuliah;
    double nilaiTugas;
    double nilaiUTS;
    double nilaiUAS;
    double nilaiAkhir;

    public Penilaian(Mahasiswa mahasiswa, MataKuliah mataKuliah, double nilaiTugas, double nilaiUTS, double
nilaiUAS) {
        this.mahasiswa = mahasiswa;
        this.mataKuliah = mataKuliah;
        this.nilaiTugas = nilaiTugas;
        this.nilaiUTS = nilaiUTS;
        this.nilaiUAS = nilaiUAS;
        this.nilaiAkhir = this.hitungNilaiAkhir();
    }

    public double hitungNilaiAkhir() {
        return this.nilaiTugas * 0.3 + this.nilaiUTS * 0.3 + this.nilaiUAS * 0.4;
    }

    public void tampilPenilaian() {
        System.out.println(this.mahasiswa.nama + " | " + this.mataKuliah.namaMK + " | Nilai Akhir: " +
this.nilaiAkhir);
    }
}
```

Kode Program

Method Main

```
import java.util.Scanner;
import java.util.List;
import java.util.ArrayList;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        List<Mahasiswa> mahasiswaList = new ArrayList<>();
        List<MataKuliah> mkList = new ArrayList<>();
        List<Penilaian> nilaiList = new ArrayList<>();

        int jumlahMahasiswa;
        do {
            System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa (minimal 10): ");
            jumlahMahasiswa = sc.nextInt();
            sc.nextLine();
        } while (jumlahMahasiswa < 10);

        for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
            System.out.println("\nInput Mahasiswa ke-" + (i + 1));
            System.out.print("NIM: ");
            String nim = sc.nextLine();
            System.out.print("Nama: ");
            String nama = sc.nextLine();
            System.out.print("Prodi: ");
            String prodi = sc.nextLine();

            Mahasiswa mhs = new Mahasiswa(nim, nama, prodi);
```

```
mahasiswaList.add(mhs);

System.out.print("Berapa matakuliah yang diambil oleh " + nama + "? ");
int jumlahMK = sc.nextInt();
sc.nextLine();

for (int j = 0; j < jumlahMK; j++) {
    System.out.println("  Matakuliah ke-" + (j + 1));
    System.out.print("  Kode MK: ");
    String kodeMK = sc.nextLine();
    System.out.print("  Nama MK: ");
    String namaMK = sc.nextLine();
    System.out.print("  SKS: ");
    int sks = sc.nextInt();
    sc.nextLine();

    MataKuliah mk = null;
    for (MataKuliah m : mkList) {
        if (m.kodeMK.equals(kodeMK)) {
            mk = m;
            break;
        }
    }
    if (mk == null) {
        mk = new MataKuliah(kodeMK, namaMK, sks);
        mkList.add(mk);
    }

    System.out.print("  Nilai Tugas: ");
    double tugas = sc.nextDouble();
    System.out.print("  Nilai UTS: ");
```

```

double uts = sc.nextDouble();
System.out.print("  Nilai UAS: ");
double uas = sc.nextDouble();
sc.nextLine(); // buang newline

Penilaian nilai = new Penilaian(mhs, mk, tugas, uts, uas);
nilaiList.add(nilai);
}

int pilih;
do {
    System.out.println("\n=== MENU SISTEM AKADEMIK ===");
    System.out.println("1. Tampilkan Daftar Mahasiswa");
    System.out.println("2. Tampilkan Daftar Mata Kuliah");
    System.out.println("3. Tampilkan Data Penilaian");
    System.out.println("4. Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akhir");
    System.out.println("5. Cari Mahasiswa Berdasarkan NIM");
    System.out.println("6. Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama");
    System.out.println("7. cari Nama Mahasiswa (Binary)");
    System.out.println("0. Keluar");
    System.out.print("Pilih menu: ");
    pilih = sc.nextInt();

    switch(pilih) {
        case 1:
            System.out.println("Daftar Mahasiswa: ");
            for (Mahasiswa m : mahasiswaList) {
                m.tampilMahasiswa();
            }
            break;
        case 2:

```

```
System.out.println("Daftar Mata Kuliah: ");
    for (MataKuliah mk : mkList) {
        mk.tampilMataKuliah();
    }
    break;
case 3:
System.out.println("Data Penilaian: ");
    for (Penilaian p : nilaiList) {
        p.tampilPenilaian();
    }
    break;
case 4:
System.out.println("Urutkan Berdasarkan Nilai Akhir:");
System.out.println("1. Ascending");
System.out.println("2. Descending");
System.out.print("Pilih metodeurut: ");
int metodeSort = sc.nextInt();

Penilaian[] nilaiArray = nilaiList.toArray(new Penilaian[0]);

for (int i = 1; i < nilaiArray.length; i++) {
    Penilaian key = nilaiArray[i];
    int j = i - 1;

    if (metodeSort == 1) {
        while (j >= 0 && nilaiArray[j].nilaiAkhir > key.nilaiAkhir) {
            nilaiArray[j + 1] = nilaiArray[j];
            j = j - 1;
        }
    } else if (metodeSort == 2) {
        while (j >= 0 && nilaiArray[j].nilaiAkhir < key.nilaiAkhir) {
```

```

        nilaiArray[j + 1] = nilaiArray[j];
        j = j - 1;
    }
}
nilaiArray[j + 1] = key;
}
System.out.println("\nData Penilaian Setelah Diurutkan:");
for (Penilaian p : nilaiArray) {
    p.tampilPenilaian();
}
break;
case 5:
System.out.println("\n=== Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama ===");
System.out.print("Pilih urutan (1 = Ascending, 2 = Descending): ");
int urutan = sc.nextInt();
sc.nextLine();

List<Mahasiswa> daftarMahasiswaSort = new ArrayList<>(mahasiswaList);

for (int i = 0; i < daftarMahasiswaSort.size() - 1; i++) {
    int idxTerpilih = i;

    for (int j = i + 1; j < daftarMahasiswaSort.size(); j++) {
        if (urutan == 1) { // Ascending
            if
(daftarMahasiswaSort.get(j).nama.compareToIgnoreCase(daftarMahasiswaSort.get(idxTerpilih).nama) < 0) {
                idxTerpilih = j;
            }
        } else if (urutan == 2) { // Descending
            if
(daftarMahasiswaSort.get(j).nama.compareToIgnoreCase(daftarMahasiswaSort.get(idxTerpilih).nama) > 0) {
                idxTerpilih = j;
            }
        }
    }
}

```



```

    }
    }
}

// Tukar posisi
Mahasiswa temp = daftarMahasiswaSort.get(i);
daftarMahasiswaSort.set(i, daftarMahasiswaSort.get(idkTerpilih));
daftarMahasiswaSort.set(idkTerpilih, temp);
}

System.out.println("Hasil Pengurutan:");
for (Mahasiswa m : daftarMahasiswaSort) {
    m.tampilMahasiswa();
}

break;
case 6:
    System.out.println("Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama:");
    System.out.println("1. Ascending (A-Z)");
    System.out.println("2. Descending (Z-A)");
    System.out.print("Pilih metode urut: ");
    int metodeUrut = sc.nextInt();
    sc.nextLine();

    // Selection Sort
    for (int i = 0; i < mahasiswaList.size() - 1; i++) {
        int idkTerpilih = i;
        for (int j = i + 1; j < mahasiswaList.size(); j++) {
            boolean kondisi;
            if (metodeUrut == 1) {
                kondisi =
mahasiswaList.get(j).nama.compareToIgnoreCase(mahasiswaList.get(idkTerpilih).nama) < 0;

```

```

        } else {
            kondisi =
mahasiswaList.get(j).nama.compareToIgnoreCase(mahasiswaList.get(idxTerpilih).nama) > 0;
        }

        if (kondisi) {
            idxTerpilih = j;
        }
    }

    // Tukar posisi
    if (i != idxTerpilih) {
        Mahasiswa temp = mahasiswaList.get(i);
        mahasiswaList.set(i, mahasiswaList.get(idxTerpilih));
        mahasiswaList.set(idxTerpilih, temp);
    }
}

System.out.println("\nDaftar Mahasiswa Setelah Diurutkan:");
for (Mahasiswa m : mahasiswaList) {
    m.tampilMahasiswa();
}
break;
case 7:
    // Sortir data mahasiswa terlebih dahulu (Ascending)
    mahasiswaList.sort((m1, m2) -> m1.nama.compareToIgnoreCase(m2.nama));

    System.out.println("Daftar Mahasiswa (Sudah Diurutkan Berdasarkan Nama):");
    for (Mahasiswa m : mahasiswaList) {
        System.out.println("- " + m.nama);
    }
}

```

```
System.out.print("\nMasukkan nama mahasiswa yang dicari: ");
sc.nextLine();
String cariNama = sc.nextLine().trim();

int left = 0;
int right = mahasiswaList.size() - 1;
boolean ditemukanNama = false;
int index = -1;

while (left <= right) {
    int mid = left + (right - left) / 2;
    Mahasiswa m = mahasiswaList.get(mid);

    System.out.println("Mengecek: " + m.nama); // debug output

    if (m.nama.equalsIgnoreCase(cariNama)) {
        ditemukanNama = true;
        index = mid;
        break;
    }

    if (m.nama.compareToIgnoreCase(cariNama) < 0) {
        left = mid + 1;
    } else {
        right = mid - 1;
    }
}

if (ditemukanNama) {
    System.out.println("\nData ditemukan di index: " + index);
    mahasiswaList.get(index).tampilMahasiswa();
} else {
```

```
        System.out.println("\nData tidak ada di database.");
    }
    break;

    case 0:
        System.out.println("Terima kasih!");
        break;
    default:
        System.out.println("Menu tidak valid.");
    }
} while (pilih != 0);

sc.close();
}
```

Output

Menu 1

Masukkan jumlah mahasiswa (minimal 10): 10

Input Mahasiswa ke-1

NIM: 0075

Nama: Hernanda

Prodi: Sib

Berapa matakuliah yang diambil oleh Hernanda? 1

Matakuliah ke-1

Kode MK: ML

Nama MK: Matematika Lanjut

SKS: 2

Nilai Tugas: 70

Nilai UTS: 89

Nilai UAS: 80

Input Mahasiswa ke-2

NIM: 0075

Nama: Hernanda

Prodi: Sib

Berapa matakuliah yang diambil oleh Hernanda? 2

Matakuliah ke-1

Kode MK: KWN

Nama MK: Kewarganegaraan

SKS: 1

Nilai Tugas: 78

Nilai UTS: 90

Nilai UAS: 85

Matakuliah ke-2

Kode MK: BI

Nama MK: Bahasa Inggris

SKS: 2

Nilai Tugas: 80

Nilai UTS: 80

Nilai UAS: 86

```
Input Mahasiswa ke-3
NIM: 0083
Nama: Gempita
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Gempita? 2
  Matakuliah ke-1
  Kode MK: BI
  Nama MK: Bahasa Inggris
  SKS: 2
  Nilai Tugas: 80
  Nilai UTS: 78
  Nilai UAS: 79
  Matakuliah ke-2
  Kode MK: ML
  Nama MK: Matematika Lanjut
  SKS: 2
  Nilai Tugas: 80
  Nilai UTS: 78
  Nilai UAS: 88
```

```
Input Mahasiswa ke-4
NIM: 0083
Nama: Gempita
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Gempita? 1
  Matakuliah ke-1
  Kode MK: KWN
  Nama MK: Kewarganegaraan
  SKS: 1
  Nilai Tugas: 87
  Nilai UTS: 80
  Nilai UAS: 90
```

```
Input Mahasiswa ke-5
NIM: 0024
Nama: Tania
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Tania? 1
  Matakuliah ke-1
  Kode MK: ML
  Nama MK: Matematika Lanjut
  SKS: 2
  Nilai Tugas: 78
  Nilai UTS: 87
  Nilai UAS: 88
```

```
Input Mahasiswa ke-6
NIM: 0024
Nama: Tania
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Tania? 2
  Matakuliah ke-1
  Kode MK: SS
  Nama MK: Sistem Operasi
  SKS: 3
  Nilai Tugas: 78
  Nilai UTS: 76
  Nilai UAS: 80
  Matakuliah ke-2
  Kode MK: KWN
  Nama MK: Kewarganegaraan
  SKS: 1
  Nilai Tugas: 70
  Nilai UTS: 78
  Nilai UAS: 77
```

```
Input Mahasiswa ke-7
NIM: 0087
Nama: Widy
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Widy? 2
  Matakuliah ke-1
  Kode MK: SS
  Nama MK: Sistem Operasi
  SKS: 3
  Nilai Tugas: 88
  Nilai UTS: 78
  Nilai UAS: 87
  Matakuliah ke-2
  Kode MK: ML
  Nama MK: Matematika Lanjut
  SKS: 2
  Nilai Tugas: 76
  Nilai UTS: 56
  Nilai UAS: 88
```

Input Mahasiswa ke-8
NIM: 0087
Nama: Widy
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Widy? 1
Matakuliah ke-1
Kode MK: BD
Nama MK: Basis Data
SKS: 3
Nilai Tugas: 77
Nilai UTS: 67
Nilai UAS: 80

Input Mahasiswa ke-9
NIM: 0013
Nama: Della
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Della? 1
Matakuliah ke-1
Kode MK: BD
Nama MK: Basis Data
SKS: 3
Nilai Tugas: 70
Nilai UTS: 76
Nilai UAS: 66

Input Mahasiswa ke-10
NIM: 0013
Nama: Della
Prodi: Sib
Berapa matakuliah yang diambil oleh Della? 2
Matakuliah ke-1
Kode MK: ML
Nama MK: Matematika Lanjut
SKS: 2
Nilai Tugas: 87
Nilai UTS: 80
Nilai UAS: 80
Matakuliah ke-2
Kode MK: SS
Nama MK: Sistem Operasi
SKS: 3
Nilai Tugas: 88
Nilai UTS: 76
Nilai UAS: 78

Output

Menu 2

```
=== MENU SISTEM AKADEMIK ===
1. Tampilkan Daftar Mahasiswa
2. Tampilkan Daftar Mata Kuliah
3. Tampilkan Data Penilaian
4. Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akhir
5. Cari Mahasiswa Berdasarkan NIM
6. Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama
7. cari Nama Mahasiswa (Binary)
0. Keluar
Pilih menu: 1
Daftar Mahasiswa:
NIM: 0013| Nama: Della| Prodi: Sib
NIM: 0013| Nama: Della| Prodi: Sib
NIM: 0083| Nama: Gempita| Prodi: Sib
NIM: 0083| Nama: Gempita| Prodi: Sib
NIM: 0075| Nama: Hernanda| Prodi: Sib
NIM: 0075| Nama: Hernanda| Prodi: Sib
NIM: 0024| Nama: Tania| Prodi: Sib
NIM: 0024| Nama: Tania| Prodi: Sib
NIM: 0087| Nama: Widy| Prodi: Sib
NIM: 0087| Nama: Widy| Prodi: Sib
```


Output**Menu 3**

```
Pilih menu: 2
Daftar Mata Kuliah:
Kode: ML| Mata Kuliah: Matematika Lanjut| SKS: 2
Kode: KWN| Mata Kuliah: Kewarganegaraan| SKS: 1
Kode: BI| Mata Kuliah: Bahasa Inggris| SKS: 2
Kode: SS| Mata Kuliah: Sistem Operasi| SKS: 3
Kode: BD| Mata Kuliah: Basis Data| SKS: 3
```

Output**Menu 4**

```
Pilih menu: 3
Data Penilaian:
Hernanda | Matematika Lanjut | Nilai Akhir: 79.7
Hernanda | Kewarganegaraan | Nilai Akhir: 84.4
Hernanda | Bahasa Inggris | Nilai Akhir: 82.4
Gempita | Bahasa Inggris | Nilai Akhir: 79.0
Gempita | Matematika Lanjut | Nilai Akhir: 82.6
Gempita | Kewarganegaraan | Nilai Akhir: 86.1
Tania | Matematika Lanjut | Nilai Akhir: 84.7
Tania | Sistem Operasi | Nilai Akhir: 78.2
Tania | Kewarganegaraan | Nilai Akhir: 75.2
Widy | Sistem Operasi | Nilai Akhir: 84.6
Widy | Matematika Lanjut | Nilai Akhir: 74.80000000000001
Widy | Basis Data | Nilai Akhir: 75.19999999999999
Della | Basis Data | Nilai Akhir: 70.2
Della | Matematika Lanjut | Nilai Akhir: 82.1
Della | Sistem Operasi | Nilai Akhir: 80.4
```

Output	
Menu 5	
Ascending	Descending
<pre>Pilih menu: 5 === Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama === Pilih urutan (1 = Ascending, 2 = Descending): 1 Hasil Pengurutan: NIM: 0013 Nama: Della Prodi: Sib NIM: 0013 Nama: Della Prodi: Sib NIM: 0083 Nama: Gempita Prodi: Sib NIM: 0083 Nama: Gempita Prodi: Sib NIM: 0075 Nama: Hernanda Prodi: Sib NIM: 0075 Nama: Hernanda Prodi: Sib NIM: 0024 Nama: Tania Prodi: Sib NIM: 0024 Nama: Tania Prodi: Sib NIM: 0087 Nama: Widy Prodi: Sib NIM: 0087 Nama: Widy Prodi: Sib</pre>	<pre>Pilih menu: 5 === Urutkan Mahasiswa Berdasarkan Nama === Pilih urutan (1 = Ascending, 2 = Descending): 2 Hasil Pengurutan: NIM: 0087 Nama: Widy Prodi: Sib NIM: 0087 Nama: Widy Prodi: Sib NIM: 0024 Nama: Tania Prodi: Sib NIM: 0024 Nama: Tania Prodi: Sib NIM: 0075 Nama: Hernanda Prodi: Sib NIM: 0075 Nama: Hernanda Prodi: Sib NIM: 0083 Nama: Gempita Prodi: Sib NIM: 0083 Nama: Gempita Prodi: Sib NIM: 0013 Nama: Della Prodi: Sib NIM: 0013 Nama: Della Prodi: Sib</pre>

Output	
Menu 6	
Ascending	Descending
<pre> Pilih menu: 4 Urutkan Berdasarkan Nilai Akhir: 1. Ascending 2. Descending Pilih metodeurut: 1 Data Penilaian Setelah Diurutkan: Della Basis Data Nilai Akhir: 70.2 Widy Matematika Lanjut Nilai Akhir: 74.80000000000001 Widy Basis Data Nilai Akhir: 75.19999999999999 Tania Kewarganegaraan Nilai Akhir: 75.2 Tania Sistem Operasi Nilai Akhir: 78.2 Gempita Bahasa Inggris Nilai Akhir: 79.0 Hernanda Matematika Lanjut Nilai Akhir: 79.7 Della Sistem Operasi Nilai Akhir: 80.4 Della Matematika Lanjut Nilai Akhir: 82.1 Hernanda Bahasa Inggris Nilai Akhir: 82.4 Gempita Matematika Lanjut Nilai Akhir: 82.6 Hernanda Kewarganegaraan Nilai Akhir: 84.4 Widy Sistem Operasi Nilai Akhir: 84.6 Tania Matematika Lanjut Nilai Akhir: 84.7 Gempita Kewarganegaraan Nilai Akhir: 86.1 </pre>	<pre> Pilih menu: 4 Urutkan Berdasarkan Nilai Akhir: 1. Ascending 2. Descending Pilih metodeurut: 2 Data Penilaian Setelah Diurutkan: Gempita Kewarganegaraan Nilai Akhir: 86.1 Tania Matematika Lanjut Nilai Akhir: 84.7 Widy Sistem Operasi Nilai Akhir: 84.6 Hernanda Kewarganegaraan Nilai Akhir: 84.4 Gempita Matematika Lanjut Nilai Akhir: 82.6 Hernanda Bahasa Inggris Nilai Akhir: 82.4 Della Matematika Lanjut Nilai Akhir: 82.1 Della Sistem Operasi Nilai Akhir: 80.4 Hernanda Matematika Lanjut Nilai Akhir: 79.7 Gempita Bahasa Inggris Nilai Akhir: 79.0 Tania Sistem Operasi Nilai Akhir: 78.2 Tania Kewarganegaraan Nilai Akhir: 75.2 Widy Basis Data Nilai Akhir: 75.19999999999999 Widy Matematika Lanjut Nilai Akhir: 74.80000000000001 Della Basis Data Nilai Akhir: 70.2 </pre>

Output

Menu 7

```
Pilih menu: 7
Daftar Mahasiswa (Sudah Diurutkan Berdasarkan Nama):
- Della
- Della
- Gempita
- Gempita
- Hernanda
- Hernanda
- Tania
- Tania
- Widy
- Widy

Masukkan nama mahasiswa yang dicari: Hernanda
Mengecek: Hernanda

Data ditemukan di index: 4
NIM: 0075| Nama: Hernanda| Prodi: Sib
```

Output

Menu 0

```
Pilih menu: 0
Terima kasih!
```