

**LAPORAN HASIL PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA
JOBSHEET 5**



Disusun Oleh :

Nama : Nawaf Azril Annaufal

Nim : 244107020047

Kelas : TI 1E

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLINEMA
2025**

Percobaan 1

1. Hasil penulisan kode program class sorting21.java (Buble Sort)

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class Sorting21 {

    int[] data;
    int jumData;

    Sorting21(int Data[], int jmlDat) {
        jumData = jmlDat;
        data = new int[jmlDat];
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            data[i] = Data[i];
        }
    }

    void bubblesort() {
        int temp = 0;
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            for (int j = 1; j < jumData - i; j++) {
                if (data[j-1] > data[j]) {
                    temp = data[j];
                    data[j] = data[j - 1];
                    data[j - 1] = temp;
                }
            }
        }
    }

    void tampil () {
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            System.out.print(data[i] + " ");
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Hasil penulisan kode program SortingMain21.java

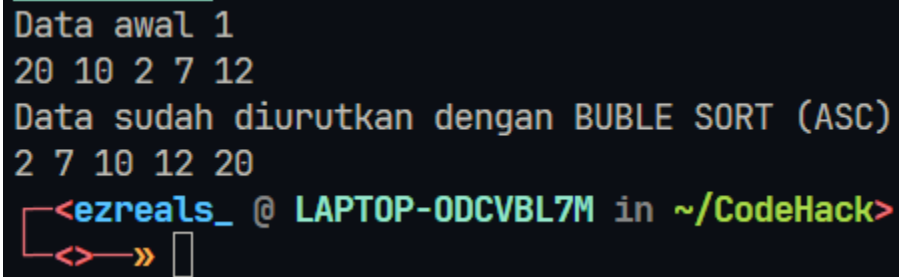
```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class SortingMain21 {

    public static void main(String[] args) {
        int a[] = {20, 10, 2, 7, 12};
        Sorting21 dataUrut1 = new Sorting21(a, a.length);

        System.out.println("Data awal 1");
        dataUrut1.tampil();
        dataUrut1.bubblesort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan BUBLE SORT (ASC)");
        dataUrut1.tampil();
    }
}
```

Hasil run kode program



```
Data awal 1
20 10 2 7 12
Data sudah diurutkan dengan BUBLE SORT (ASC)
2 7 10 12 20
<ezreals_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack>
```

2. Hasil penulisan kode program class Sorting21.java (Selection Sort)

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class Sorting21 {

    int[] data;
    int jumData;

    Sorting21(int Data[], int jmlDat) {
        jumData = jmlDat;
        data = new int[jmlDat];
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            data[i] = Data[i];
        }
    }

    void bubblesort() {
        int temp = 0;
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            for (int j = 1; j < jumData - i; j++) {
                if (data[j-1] > data[j]) {
                    temp = data[j];
                    data[j] = data[j - 1];
                    data[j - 1] = temp;
                }
            }
        }
    }

    void selectionsort() {
        for (int i = 0; i < jumData - 1; i++) {
            int min = i;
            for (int j = i + 1; j < jumData; j++) {
                if (data[j] < data[min]) {
                    min = j;
                }
            }
            int temp = data[i];
            data[i] = data[min];
            data[min] = temp;
        }
    }

    void tampil () {
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            System.out.print(data[i] + " ");
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Hasil penulisan kode program class SortingMain21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class SortingMain21 {

    public static void main(String[] args) {
        int a[] = {20, 10, 2, 7, 12};
        int b[] = {30, 20, 2, 8, 14};
        Sorting21 dataUrut1 = new Sorting21(a, a.length);
        Sorting21 dataUrut2 = new Sorting21(b, b.length);

        System.out.println("Data awal 1");
        dataUrut1.tampil();
        dataUrut1.bubblesort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan BUBLE SORT (ASC)");
        dataUrut1.tampil();

        System.out.println("Data awal 2");
        dataUrut2.tampil();
        dataUrut2.selectionsort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan SELECTION SORT (ASC)");
        dataUrut2.tampil();
    }
}
```

Hasil run kode program

```
Data awal 1
20 10 2 7 12
Data sudah diurutkan dengan BUBLE SORT (ASC)
2 7 10 12 20
Data awal 2
30 20 2 8 14
Data sudah diurutkan dengan SELECTION SORT (ASC)
2 8 14 20 30
<ezreal>_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack>
[<>] » □
```

3. Hasil penulisan kode program class Sorting21.java (Insertion Sort)

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;
public class Sorting21 {
    int[] data;
    int jumData;
    Sorting21(int Data[], int jmlDat) {
        jumData = jmlDat;
        data = new int[jmlDat];
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            data[i] = Data[i];
        }
    }

    void bubblesort() {
        int temp = 0;
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            for (int j = 1; j < jumData - i; j++) {
                if (data[j-1] > data[j]) {
                    temp = data[j];
                    data[j] = data[j - 1];
                    data[j - 1] = temp;
                }
            }
        }
    }

    void selectionsort() {
        for (int i = 0; i < jumData - 1; i++) {
            int min = i;
            for (int j = i + 1; j < jumData; j++) {
                if (data[j] < data[min]) {
                    min = j;
                }
            }
            int temp = data[i];
            data[i] = data[min];
            data[min] = temp;
        }
    }

    void insertionSort() {
        for (int i = 1; i <= data.length - 1; i++) {
            int temp = data[i];
            int j = i - 1;
            while (j >= 0 && data[j] > temp) {
                data[j + 1] = data[j];
                j--;
            }
            data[j + 1] = temp;
        }
    }

    void tampil () {
        for (int i = 0; i < jumData; i++) {
            System.out.print(data[i] + " ");
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Hasil penulisan kode program SortingMain21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class SortingMain21 {

    public static void main(String[] args) {
        int a[] = {20, 10, 2, 7, 12};
        int b[] = {30, 20, 2, 8, 14};
        int c[] = {40, 10, 4, 9, 3};
        Sorting21 dataUrut1 = new Sorting21(a, a.length);
        Sorting21 dataUrut2 = new Sorting21(b, b.length);
        Sorting21 dataUrut3 = new Sorting21(c, c.length);

        System.out.println("Data awal 1");
        dataUrut1.tampil();
        dataUrut1.bubblesort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan BUBBLE SORT (ASC)");
        dataUrut1.tampil();

        System.out.println("Data awal 2");
        dataUrut2.tampil();
        dataUrut2.selectionsort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan SELECTION SORT (ASC)");
        dataUrut2.tampil();

        System.out.println("Data awal 3");
        dataUrut3.tampil();
        dataUrut3.insertionsort();
        System.out.println("Data sudah diurutkan dengan INSERTION SORT (ASC)");
        dataUrut3.tampil();
    }
}
```

Hasil run kode program

```
Data awal 1
20 10 2 7 12
Data sudah diurutkan dengan BUBBLE SORT (ASC)
2 7 10 12 20
Data awal 2
30 20 2 8 14
Data sudah diurutkan dengan SELECTION SORT (ASC)
2 8 14 20 30
Data awal 3
40 10 4 9 3
Data sudah diurutkan dengan INSERTION SORT (ASC)
3 4 9 10 40
<ezreal_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack>
<>»
```

Pertanyaan

1. Jelaskan fungsi kode program berikut

```
if (data[j-1]>data[j]){  
    temp=data[j];  
    data[j]=data[j-1];  
    data[j-1]=temp;  
}
```

2. Tunjukkan kode program yang merupakan algoritma pencarian nilai minimum pada selection sort!
3. Pada Insertion sort , jelaskan maksud dari kondisi pada perulangan
`while (j >= 0 && data[j] > temp)`
4. Pada Insertion sort, apakah tujuan dari perintah
`data[j + 1] = data[j];`

Jawab

1. Kode tersebut digunakan untuk membandingkan antara array indeks ke 0 dengan indeks sebelumnya, jika true maka posisi dari nilai kedua indeks tersebut akan ditukar
2. Ini adalah kode program yang merupakan algoritma pencarian nilai minimum

```
for (int j = i + 1; j < jumData; j++) {  
    if (data[j] < data[min]) {  
        min = j;  
    }  
}
```

3. Kode program tersebut mencari posisi yang tepat untuk temp dengan menggeser elemen yang lebih besar ke kanan.
4. Digunakan untuk menggeser nilai ke kanan

Percobaan 2

1. Hasil penulisan kode program class Mahasiswa21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class Mahasiswa21 {

    String nim;
    String nama;
    String kelas;
    double ipk;

    Mahasiswa21() {
    }

    Mahasiswa21 (String nim, String nama, String kelas, double ipk) {
        this.nim = nim;
        this.nama = nama;
        this.kelas = kelas;
        this.ipk = ipk;
    }

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

Hasil penulisan kode program class MahasiswaBerprestasi21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class MahasiswaBerprestasi21 {

    Mahasiswa21[] listMhs = new Mahasiswa21[5];
    int idx;

    void tambah (Mahasiswa21 m) {
        if (idx < listMhs.length) {
            listMhs[idx] = m;
            idx++;
        } else {
            System.out.println("Data sudah penuh");
        }
    }

    void tampil() {
        for (Mahasiswa21 m : listMhs) {
            m.tampilInformasi();
            System.out.println("-----");
        }
    }

    void bubbleSort() {
        for(int i = 0; i < listMhs.length - 1; i++) {
            for (int j = 1; j < listMhs.length - i; j++) {
                if (listMhs[j].ipk > listMhs[j - 1].ipk) {
                    Mahasiswa21 temp = listMhs[j];
                    listMhs[j] = listMhs[j - 1];
                    listMhs[j - 1] = temp;
                }
            }
        }
    }
}
```

Hasil penulisan kode program MahasiswaDemo21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;
public class MahasiswaDemo21 {

    public static void main(String[] args) {
        MahasiswaBerprestasi21 list = new MahasiswaBerprestasi21();
        Mahasiswa21 mhs1 = new Mahasiswa21("123", "Budi", "A", 3.5);
        Mahasiswa21 mhs2 = new Mahasiswa21("124", "Agus", "B", 3.2);
        Mahasiswa21 mhs3 = new Mahasiswa21("125", "Susi", "C", 3.7);
        Mahasiswa21 mhs4 = new Mahasiswa21("126", "Rina", "A", 3.9);
        Mahasiswa21 mhs5 = new Mahasiswa21("127", "Ina", "B", 3.6);

        list.tambah(mhs1);
        list.tambah(mhs2);
        list.tambah(mhs3);
        list.tambah(mhs4);
        list.tambah(mhs5);

        System.out.println("Data Mahasiswa Sebelum Sorting");
        list.tampil();

        System.out.println("Data Mahasiswa Setelah Sorting Descending
Berdasarkan IPK : ");
        list.bubbleSort();
        list.tampil();
    }
}
```

Hasil run kode program

```
Data Mahasiswa Setelah Sorting Descending Berdasarkan IPK :
Nama : Rina
NIM : 126
Kelas : A
IPK : 3.9
-----
Nama : Susi
NIM : 125
Kelas : C
IPK : 3.7
-----
Nama : Ina
NIM : 127
Kelas : B
IPK : 3.6
-----
Nama : Budi
NIM : 123
Kelas : A
IPK : 3.5
-----
Nama : Agus
NIM : 124
Kelas : B
IPK : 3.2
-----
ezreals_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack
```

```
Data Mahasiswa Sebelum Sorting
Nama : Budi
NIM : 123
Kelas : A
IPK : 3.5
-----
Nama : Agus
NIM : 124
Kelas : B
IPK : 3.2
-----
Nama : Susi
NIM : 125
Kelas : C
IPK : 3.7
-----
Nama : Rina
NIM : 126
Kelas : A
IPK : 3.9
-----
Nama : Ina
NIM : 127
Kelas : B
IPK : 3.6
-----
```

Pertanyaan

1. Perhatikan perulangan di dalam bubbleSort() di bawah ini:

```
for (int i=0; i<listMhs.length-1; i++){  
    for (int j=1; j<listMhs.length-i; j++){
```

- a. Mengapa syarat dari perulangan i adalah $i < \text{listMhs.length} - 1$?
 - b. Mengapa syarat dari perulangan j adalah $j < \text{listMhs.length} - i$?
 - c. Jika banyak data di dalam listMhs adalah 50, maka berapakah perulangan i akan berlangsung? Dan ada berapa Tahap bubble sort yang ditempuh?
2. Modifikasi program diatas dimana data mahasiswa bersifat dinamis (input dari keyboard) yang terdiri dari nim, nama, kelas, dan ipk!

Jawab

1.
 - a. Karena untuk menghindari iterasi yang tidak perlu
 - b. digunakan agar setiap iterasi hanya membandingkan elemen yang masih belum terurut.
 - c. memerlukan 49 kali iterasi i serta 49 tahap bubble sort

2. Hasil modifikasi kode program

Class MahasiswaBerprestasi21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class MahasiswaBerprestasi21 {
    Mahasiswa21[] listMhs;
    int idx = 0;

    MahasiswaBerprestasi21(int jumlah) {
        listMhs = new Mahasiswa21[jumlah];
    }

    void tambah(Mahasiswa21 m) {
        if (idx < listMhs.length) {
            listMhs[idx] = m;
            idx++;
        } else {
            System.out.println("Data sudah penuh!");
        }
    }

    void tampil() {
        for (int i = 0; i < idx; i++) {
            listMhs[i].tampilInformasi();
        }
    }

    void bubbleSort() {
        for (int i = 0; i < idx - 1; i++) {
            for (int j = 1; j < idx - i; j++) {
                if (listMhs[j].ipk > listMhs[j - 1].ipk) {
                    Mahasiswa21 temp = listMhs[j];
                    listMhs[j] = listMhs[j - 1];
                    listMhs[j - 1] = temp;
                }
            }
        }
    }
}
```

Class MahasiswaDemo21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

import java.util.Scanner;

public class MahasiswaDemo21 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
        int jumlahMahasiswa = input.nextInt();
        input.nextLine();

        MahasiswaBerprestasi21 list = new
        MahasiswaBerprestasi21(jumlahMahasiswa);

        for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
            System.out.println("\nMasukkan data mahasiswa ke-" + (i + 1) + ":");
            System.out.print("NIM    : ");
            String nim = input.nextLine();
            System.out.print("Nama  : ");
            String nama = input.nextLine();
            System.out.print("Kelas : ");
            String kelas = input.nextLine();
            System.out.print("IPK   : ");
            double ipk = input.nextDouble();
            input.nextLine();

            Mahasiswa21 mhs = new Mahasiswa21(nim, nama, kelas, ipk);
            list.tambah(mhs);
        }

        System.out.println("\nData Mahasiswa Sebelum Sorting:");
        list.tampil();

        list.bubbleSort();

        System.out.println("\nData Mahasiswa Setelah Sorting (Descending
        Berdasarkan IPK):");
        list.tampil();

        input.close();
    }
}
```

2. Hasil modifikasi program menggunakan selection sort

Class MahasiswaBerprestasi21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class MahasiswaBerprestasi21 {
    Mahasiswa21[] listMhs;
    int idx = 0;

    MahasiswaBerprestasi21(int jumlah) {
        listMhs = new Mahasiswa21[jumlah];
    }

    void tambah(Mahasiswa21 m) {
        if (idx < listMhs.length) {
            listMhs[idx] = m;
            idx++;
        } else {
            System.out.println("Data sudah penuh!");
        }
    }

    void tampil() {
        for (int i = 0; i < idx; i++) {
            listMhs[i].tampilInformasi();
        }
    }

    void selectionSort() {
        for(int i = 0; i < listMhs.length - 1; i++) {
            int idxmin = i;
            for(int j = i + 1; j < listMhs.length; j++) {
                if(listMhs[j].ipk < listMhs[idxmin].ipk) {
                    idxmin = j;
                }
            }
            Mahasiswa21 temp = listMhs[idxmin];
            listMhs[idxmin] = listMhs[i];
            listMhs[i] = temp;
        }
    }
}
```

Class MahasiswaDemo21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

import java.util.Scanner;

public class MahasiswaDemo21 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
        int jumlahMahasiswa = input.nextInt();
        input.nextLine();

        MahasiswaBerprestasi21 list = new
MahasiswaBerprestasi21(jumlahMahasiswa);

        for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
            System.out.println("\nMasukkan data mahasiswa ke-" + (i + 1) + ":");
            System.out.print("NIM    : ");
            String nim = input.nextLine();
            System.out.print("Nama    : ");
            String nama = input.nextLine();
            System.out.print("Kelas : ");
            String kelas = input.nextLine();
            System.out.print("IPK    : ");
            double ipk = input.nextDouble();
            input.nextLine();

            Mahasiswa21 mhs = new Mahasiswa21(nim, nama, kelas, ipk);
            list.tambah(mhs);
        }

        System.out.println("\nData Mahasiswa Sebelum Sorting:");
        list.tampil();

        list.selectionSort();
        System.out.println("\nData Mahasiswa Setelah Sorting (Ascending
Berdasarkan IPK):");
        list.tampil();

        input.close();
    }
}
```


Hasil run kode program

```
Masukkan jumlah mahasiswa: 5

Masukkan data mahasiswa ke-1:
NIM : 123
Nama : Ali
Kelas : 2b
IPK : 3.9

Masukkan data mahasiswa ke-2:
NIM : 124
Nama : ila
Kelas : 2b
IPK : 3.1

Masukkan data mahasiswa ke-3:
NIM : 125
Nama : agus
Kelas : 2b
IPK : 3.6

Masukkan data mahasiswa ke-4:
NIM : 126
Nama : tika
Kelas : 2b
IPK : 3.3

Masukkan data mahasiswa ke-5:
NIM : 127
Nama : udin
Kelas : 2b
IPK : 3.2
```

```
Data Mahasiswa Sebelum Sorting:
Nama : Ali
NIM : 123
Kelas : 2b
IPK : 3.9
Nama : ila
NIM : 124
Kelas : 2b
IPK : 3.1
Nama : agus
NIM : 125
Kelas : 2b
IPK : 3.6
Nama : tika
NIM : 126
Kelas : 2b
IPK : 3.3
Nama : udin
NIM : 127
Kelas : 2b
IPK : 3.2
```

```
Data Mahasiswa Setelah Sorting (Ascending Berdasarkan IPK):
Nama : ila
NIM : 124
Kelas : 2b
IPK : 3.1
Nama : udin
NIM : 127
Kelas : 2b
IPK : 3.2
Nama : tika
NIM : 126
Kelas : 2b
IPK : 3.3
Nama : agus
NIM : 125
Kelas : 2b
IPK : 3.6
Nama : Ali
NIM : 123
Kelas : 2b
IPK : 3.9
```

```
ezreals_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack>
```

Pertanyaan

Di dalam method selection sort, terdapat baris program seperti di bawah ini:

```
int idxMin=i;
for (int j=i+1; j<listMhs.length; j++){
    if (listMhs[j].ipk<listMhs[idxMin].ipk){
        idxMin=j;
    }
}
```

Untuk apakah proses tersebut, jelaskan!

Jawab

Kode ini adalah bagian dari Selection Sort, digunakan untuk menemukan elemen dengan IPK terkecil dalam bagian array yang belum diurutkan.

3. Hasil modifikasi program menggunakan insertionSort

Class MahasiswaBerprestasi21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class MahasiswaBerprestasi21 {
    Mahasiswa21[] listMhs;
    int idx = 0;

    MahasiswaBerprestasi21(int jumlah) {
        listMhs = new Mahasiswa21[jumlah];
    }

    void tambah(Mahasiswa21 m) {
        if (idx < listMhs.length) {
            listMhs[idx] = m;
            idx++;
        } else {
            System.out.println("Data sudah penuh!");
        }
    }

    void tampil() {
        for (int i = 0; i < idx; i++) {
            listMhs[i].tampilInformasi();
        }
    }

    void insertionSort() {
        for (int i = 1; i < listMhs.length; i++) {
            Mahasiswa21 temp = listMhs[i];
            int j = i;
            while (j > 0 && listMhs[j-1].ipk > temp.ipk) {
                listMhs[j] = listMhs[j-1];
                j--;
            }
            listMhs[j] = temp;
        }
    }
}
```

Class MahasiswaDemo21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

import java.util.Scanner;

public class MahasiswaDemo21 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
        int jumlahMahasiswa = input.nextInt();
        input.nextLine();

        MahasiswaBerprestasi21 list = new
        MahasiswaBerprestasi21(jumlahMahasiswa);

        for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
            System.out.println("\nMasukkan data mahasiswa ke-" + (i + 1) + ":");
            System.out.print("NIM    : ");
            String nim = input.nextLine();
            System.out.print("Nama    : ");
            String nama = input.nextLine();
            System.out.print("Kelas : ");
            String kelas = input.nextLine();
            System.out.print("IPK    : ");
            double ipk = input.nextDouble();
            input.nextLine();

            Mahasiswa21 mhs = new Mahasiswa21(nim, nama, kelas, ipk);
            list.tambah(mhs);
        }

        System.out.println("\nData Mahasiswa Sebelum Sorting:");
        list.tampil();

        list.insertionSort();
        System.out.println("\nData Mahasiswa Setelah Sorting (Ascending
        Berdasarkan IPK):");
        list.tampil();

        input.close();
    }
}
```

Hasil run kode program

```
Masukkan jumlah mahasiswa: 5

Masukkan data mahasiswa ke-1:
NIM : 111
Nama : ayu
Kelas : 2c
IPK : 3.7

Masukkan data mahasiswa ke-2:
NIM : 222
Nama : dika
Kelas : 2c
IPK : 3.0

Masukkan data mahasiswa ke-3:
NIM : 333
Nama : ila
Kelas : 2c
IPK : 3.8

Masukkan data mahasiswa ke-4:
NIM : 444
Nama : susi
Kelas : 2c
IPK : 3.1

Masukkan data mahasiswa ke-5:
NIM : 555
Nama : yayuk
Kelas : 2c
IPK : 3.4
```

Data Mahasiswa Sebelum Sorting:

```
Nama : ayu
NIM : 111
Kelas : 2c
IPK : 3.7
Nama : dika
NIM : 222
Kelas : 2c
IPK : 3.0
Nama : ila
NIM : 333
Kelas : 2c
IPK : 3.8
Nama : susi
NIM : 444
Kelas : 2c
IPK : 3.1
Nama : yayuk
NIM : 555
Kelas : 2c
IPK : 3.4
```

Data Mahasiswa Setelah Sorting (Ascending Berdasarkan IPK):

```
Nama : dika
NIM : 222
Kelas : 2c
IPK : 3.0
Nama : susi
NIM : 444
Kelas : 2c
IPK : 3.1
Nama : yayuk
NIM : 555
Kelas : 2c
IPK : 3.4
Nama : ayu
NIM : 111
Kelas : 2c
IPK : 3.7
Nama : ila
NIM : 333
Kelas : 2c
IPK : 3.8
```

```
<ezreal_ @ LAPTOP-ODCVBL7M in ~/CodeHack>
<=>»
```

Pertanyaan

Ubahlah fungsi pada InsertionSort sehingga fungsi ini dapat melaksanakan proses sorting dengan cara descending.

Jawab

Kode modifikasi

```
void insertionSort() {  
    for (int i = 1; i < listMhs.length; i++) {  
        Mahasiswa21 temp = listMhs[i];  
        int j = i;  
        while (j > 0 && listMhs[j - 1].ipk < temp.ipk) {  
            listMhs[j] = listMhs[j - 1];  
            j--;  
        }  
        listMhs[j] = temp;  
    }  
}
```

Tugas

Hasil penulisan kode program

Class Dosen21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class Dosen21 {
    String kode;
    String nama;
    boolean jenisKelamin; // true = Laki-laki, false = Perempuan
    int usia;

    public Dosen21(String kd, String name, boolean jk, int age) {
        this.kode = kd;
        this.nama = name;
        this.jenisKelamin = jk;
        this.usia = age;
    }

    public void tampil() {
        System.out.println("Kode          : " + kode);
        System.out.println("Nama          : " + nama);
        System.out.println("Jenis Kelamin: " + (jenisKelamin ? "Laki-laki" :
"Perempuan"));
        System.out.println("Usia          : " + usia);
        System.out.println("-----");
    }
}
```

Class DataDosen21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

public class DataDosen21 {
    Dosen21[] dataDosen = new Dosen21[10];
    int idx = 0;

    public void tambah(Dosen21 dsn) {
        if (idx < dataDosen.length) {
            dataDosen[idx] = dsn;
            idx++;
        } else {
            System.out.println("Data dosen sudah penuh!");
        }
    }

    public void tampil() {
        if (idx == 0) {
            System.out.println("Data dosen kosong!");
        } else {
            System.out.println("Daftar Dosen:");
            for (int i = 0; i < idx; i++) {
                dataDosen[i].tampil();
            }
        }
    }

    public void SortingASC() {
        for (int i = 0; i < idx - 1; i++) {
            for (int j = 0; j < idx - i - 1; j++) {
                if (dataDosen[j].usia > dataDosen[j + 1].usia) {
                    Dosen21 temp = dataDosen[j];
                    dataDosen[j] = dataDosen[j + 1];
                    dataDosen[j + 1] = temp;
                }
            }
        }
        System.out.println("Data berhasil diurutkan secara ASCENDING (Termuda ke Tertua).");
    }

    public void SortingDSC() {
        for (int i = 0; i < idx - 1; i++) {
            int idxMax = i;
            for (int j = i + 1; j < idx; j++) {
                if (dataDosen[j].usia > dataDosen[idxMax].usia) {
                    idxMax = j;
                }
            }
            Dosen21 temp = dataDosen[idxMax];
            dataDosen[idxMax] = dataDosen[i];
            dataDosen[i] = temp;
        }
        System.out.println("Data berhasil diurutkan secara DESCENDING (Tertua ke Termuda).");
    }
}
```


Class MainDosen21.java

```
package Praktikum_ASD.Jobsheet5;

import java.util.Scanner;

public class MainDosen21 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        DataDosen21 daftarDosen = new DataDosen21();
        int pilihan;

        do {
            System.out.println("\n=== MENU DATA DOSEN ===");
            System.out.println("1. Tambah Data");
            System.out.println("2. Tampil Data");
            System.out.println("3. Sorting ASC (Usia Termuda ke Tertua)");
            System.out.println("4. Sorting DSC (Usia Tertua ke Termuda)");
            System.out.println("5. Keluar");
            System.out.print("Pilih menu: ");
            pilihan = sc.nextInt();
            sc.nextLine();

            switch (pilihan) {
                case 1:
                    if (daftarDosen.idx < 10) {
                        System.out.print("Masukkan Kode Dosen: ");
                        String kode = sc.nextLine();
                        System.out.print("Masukkan Nama Dosen: ");
                        String nama = sc.nextLine();
                        System.out.print("Masukkan Jenis Kelamin (L = Laki-laki,
P = Perempuan): ");

                        char jk = sc.next().charAt(0);
                        boolean jenisKelamin = (jk == 'L' || jk == 'l');
                        System.out.print("Masukkan Usia Dosen: ");
                        int usia = sc.nextInt();
                        sc.nextLine();

                        Dosen21 dsn = new Dosen21(kode, nama, jenisKelamin,
usia);

                        daftarDosen.tambah(dsn);
                        System.out.println("Data dosen berhasil ditambahkan!");
                    } else {
                        System.out.println("Data sudah penuh!");
                    }
                break;
            }
        } while (pilihan != 5);
    }
}
```

```
case 2:
    daftarDosen.tampil();
    break;

case 3:
    daftarDosen.SortingASC();
    daftarDosen.tampil();
    break;

case 4:
    daftarDosen.SortingDSC();
    daftarDosen.tampil();
    break;

case 5:
    System.out.println("Terima kasih, program selesai.");
    break;

default:
    System.out.println("Pilihan tidak valid. Silakan coba
lagi.");
    }
    } while (pilihan != 5);

    sc.close();
    }
}
```