JOBSHEET MINGGU KE 5 PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

PENGURUTAN (SORTING) (BUBBLE SORT dan SELECTION SORT)

5.1. Kompetensi

- 1. Mahasiswa memahami konsep Sorting dengan menggunakan algoritma Bubble Sort dan Selection Sort
- 2. Mahasiswa mampu membuat dan mendeklarasikan algoritma Sorting
- 3. Mahasiswa mampu menerapkan dan mengimplementasikan algoritma Sorting

5.2. Bahan

- 1. PC/Laptop
- 2. NetBeans

5.3. Ulasan Teori

Pengurutan adalah proses untuk menyusun kembali himpunan data pada suatu tempat penyimpanan dengan menggunakan aturan tertentu. Secara umum ada dua jenis pengurutan data, yaitu:

- 1. Model urut naik (ascending), yang mengurutkan data dari yang mempunyai nilai terkecil sampai yang terbesar
- 2. Model urut turun (descending), yang mengurutkan data dari yang mempunya nilai terbesar sampai terkecil Pada praktikum kali ini yang akan dibahas adalah 2 metode pengurutan yaitu Bubble Sort dan Selection Sort. Contoh

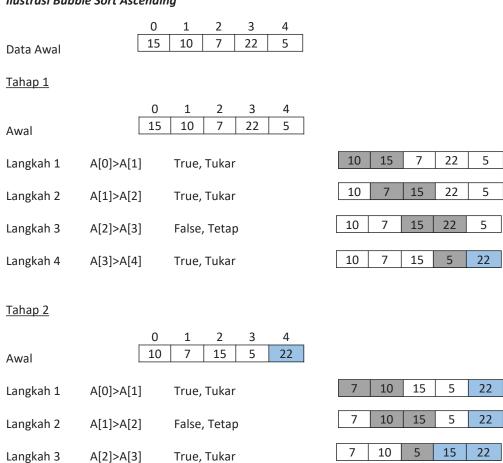
Himpunan Data 15,10,7,22,5 Hasil Pengurutan Ascending : 5,7,10,15,22 Hasil Pengurutan Descending: 22,15,10,7,5

5.3.1. Bubble Sort

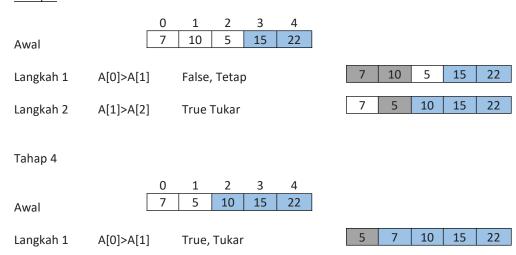
Langkah 3

Bubble artinya gelembung dan gelembung selalu mengapung ke atas. Bubble sort adalah algoritma pengurutan dengan cara melakukan perbandingan dan penukaran data (compare and swap) dengan data tepat disebelahnya secara terus menerus sampai bisa dipastikan dalam satu iterasi tertentu tidak ada lagi perubahan.

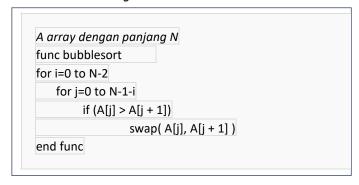
Ilustrasi Bubble Sort Ascending



Tahap 3



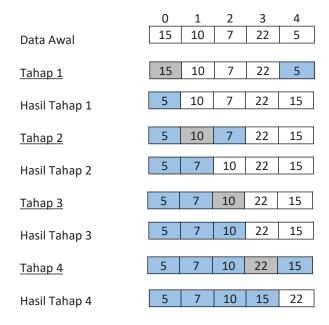
Algoritma Bubble Sort Ascending



5.3.2. Selection Sort

- 1. Merupakan kombinasi antara sorting dan searching
- 2. Memperbaiki Bubble Sort dengan cara mengurangi jumah proses swap
- Dilakukan dengan cara menukarkan (swap) data, mulai dari data ke 0 dengan data terkecil dari data ke 0 sampai data terakhir, diilanjutkan dengan menukarkan (swap) data ke 1 dengan data terkecil dari data ke 1 sampai data terakhir (untuk pengurutan naik, ascending)

Ilustrasi Selection Sort Ascending



Algoritma Selection Sort Ascending

```
A array dengan panjang N
func bubblesort
for i=0 to N-2
for j=i to N-1
m = where min( i to N-2)
swap( A[i], A[m] )
end func
```

5.4. Praktikum

Praktikum 1 (Bubble Sort)

- 1. Buatlah project baru pada Netbeans dengan nama TestBubbleSort
- 2. Buat class BubbleSort, kemudian deklarasikan variabel berikut ini:

```
public class BubbleSort {
   public int[] data;
   public int jumData;
```

3. Buatlah konstruktor dengan parameter Data[] dan jumData

```
public BubbleSort(int Data[], int jmlData)
```

4. Isi Konstruktor tersebut dengan kode berikut

```
public BubbleSort(int Data[], int jmlData){
   jumData=jmlData;
   data=new int[jmlData];
   for(int i=0; i<jumData; i++){
      data[i]=Data[i];
   }
}</pre>
```

5. Buatlah method sortData bertipe void

```
public void sortData()
```

6. Deklarasikan isi method **sortData** dengan menggunakan algoritma Bubble Sort

```
public void sortData() {
    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;
            }
        }
    }
}
```

7. Buatlah method tampilData bertipe void

```
public void tampilData()
```

8. Deklarasikan isi dari method tampilData

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

9. Buat array pada class TestBubbleSort dengan nama data kemudian isi array tersebut

```
int a[]={15.10.7.22.5}:
```

10. Buatlah objek baru dengan nama urut yang merupakan instansiasi dari class **BubbleSort**, kemudian isi parameternya

```
BubbleSort urut=new BubbleSort(a,a.length);
```

- 11. Lakukan pemanggilan method sortData dan tampilData
- 12. Jalankan program, maka hasilnya adalah sebagai berikut

```
run:
Pengurutan Naik (Ascending)
Data Sebelum Diurutkan : 15 10 7 22 5
Data Sesudah Diurutkan : 5 7 10 15 22
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Pertanyaan Praktikum 1 (BubbleSort)

1. Jelaskan maksud dari kode berikut

```
BubbleSort urut=new BubbleSort(a,a.length);
```

2. Jelaskan fungsi kode program berikut

```
temp=data[j];
data[j]=data[j-1];
data[j-1]=temp;
```

Praktikum 2(Selection Sort)

- 1. Buatlah project baru pada Netbeans dengan nama TestSelectionSort
- 2. Buat class SelectionSort, kemudian deklarasikan variabel seperti pada langkah ke 2 praktikum BubbleSort
- 3. Lakukan langkah 3 pada praktikum BubbleSort
- 4. Buatlah method sortData bertipe void
- 5. Deklarasikan isi method sortData dengan menggunakan algoritma Bubble Sort

```
public void sortData() {
    for (int i=0;i<jumData-1;i++) {
        int min=data[i];
        int x=i;
        for (int j=i+1;j<(jumData);j++) {
            if (data[j]<min) {
                 min=data[j];
                  x=j;
            }
        int temp=data[i];
        data[i]=data[x];
        data[x]=temp;
    }
}</pre>
```

- 6. Buatlah method t**ampilData** bertipe voidsama dengan langkah 6 praktikum BubbleSort
- 7. Deklarasikan isi dari method tampilData

8. Buat array pada class TestSelectionSort dengan nama data kemudian isi array tersebut

```
int a[]={15,10,7,22,5,9,40,12};
```

9. Buatlah objek baru dengan nama urut yang merupakan instansiasi dari class **SelectionSort**, kemudian isi parameternya

```
SelectionSort urut=new SelectionSort(a,a.length);
```

- 10. Lakukan pemanggilan method sortData dan tampilData
- 11. Jalankan program, maka hasilnya adalah sebagai berikut

```
run:
Pengurutan Naik (Ascending)
Data Sebelum Diurutkan : 15 10 7 22 5 9 40 12
Data Sesudah Diurutkan : 5 7 9 10 12 15 22 40
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Pertanyaan Praktikum 2 (SelectionSort)

- 1. Tunjukkan kode program yang merupakan algoritma pencarian nilai minimum
- 2. Kerjakan kembali program pengurutan menggunakan algoritma SelectionSort di atas dengan nilai-nilai data yang diurukan dan jumlah datanya diinputkan terlebih dahulu

5.5. Tugas

- 1. Buat Program Pengurutan Turun (Descending) dengan menggunakan
 - A. BubbleSort
 - B. SelectionSort
- 2. Diketahui Data Nllai Mahasiswa yang terdiri dari Nama, Nllai1, Nllai2, Nllai3 serta Jumlah Data adalah 5 sebagai berikut:

NO	NAMA	NILAI1	NILAI2	NILAI3
1	Shinta	65	90	75
2	Arif	70	75	65
3	Resa	80	60	85
4	Kiki	70	85	80
5	Ana	80	75	85

Buatlah Program dengan ketentuan:

- 1. Membuat method untuk menghitung rata-rata nilai masing-masing mahasiswa
- 2. Membuat method untuk mengurutkan data berdasarkan nilai rata-rata dari tertinggi sampai terendah (ditampilkan urutan nama dan rata-rata nilainya saja) pilih salah satu dari 2 algoritma sorting yang telah dipelajari