



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : **SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)**

LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

FILE NAME =ABSEN_NAME _CLASS_P1

** Pertemuan mengikuti pertemuan ke berapa*

5.2 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan Stock Menggunakan Bubble Sort

```
public class Buku04 {  
    int kodeBuku;  
    String judulBuku;  
    int tahunTerbit;  
    String pengarang;  
    int stok;  
  
    public Buku04(int kodeBuku, String judulBuku, int tahunTerbit, String pengarang, int stok){  
        this.kodeBuku = kodeBuku;  
        this.judulBuku = judulBuku;  
        this.tahunTerbit = tahunTerbit;  
        this.pengarang = pengarang;  
        this.stok = stok;  
    }  
  
    public void tampilDataBuku () {  
        System.out.println(x:"=====");  
        System.out.println("Kode buku: " + kodeBuku);  
        System.out.println("Judul buku: " + judulBuku);  
        System.out.println("Tahun terbit: " + tahunTerbit);  
        System.out.println("Pengarang: " + pengarang);  
        System.out.println("Stok: " + stok);  
    }  
}
```

```
public class DaftarBuku04 {  
    Buku04 listrBk[] = new Buku04[5];  
    int idx;  
  
    void tambah(Buku04 m){  
        if (idx < listrBk.length) {  
            listrBk[idx] = m;  
            idx++;  
        } else {  
            System.out.println(x:"Data sudah penuh!");  
        }  
    }  
  
    void tampil(){  
        for (Buku04 m : listrBk) {  
            m.tampilDataBuku();  
        }  
    }  
  
    void bubbleSort(){  
        for (int i = 0; i < listrBk.length - 1; i++) {  
            for (int j = 0; j < listrBk.length - i - 1; j++) {  
                if (listrBk[j].stok > listrBk[j+1].stok) {  
                    Buku04 tempBK = listrBk[j];  
                    listrBk[j] = listrBk[j+1];  
                    listrBk[j+1] = tempBK;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
public class MainBuku04 {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner sc04 = new Scanner(System.in);  
        Buku04 m = new Buku04(kodeBuku:20215, judulBuku:"Algoritma", tahunTerbit:2019, pengarang:"Wahyuni", st_5);  
        Buku04 m1 = new Buku04(kodeBuku:20214, judulBuku:"Big Data", tahunTerbit:2020, pengarang:"Susilo", st_3);  
        Buku04 m2 = new Buku04(kodeBuku:20212, judulBuku:"Desain UI", tahunTerbit:2021, pengarang:"Supriadi", st_6);  
        Buku04 m3 = new Buku04(kodeBuku:20211, judulBuku:"Web Programing", tahunTerbit:2022, pengarang:"Pustaka Ad);  
        Buku04 m4 = new Buku04(kodeBuku:20211, judulBuku:"Etika Mahasiswa", tahunTerbit:2023, pengarang:"Darmawan  
  
        DaftarBuku04 ListBuku = new DaftarBuku04();  
  
        ListBuku.tambah(m);  
        ListBuku.tambah(m1);  
        ListBuku.tambah(m2);  
        ListBuku.tambah (m3);  
        ListBuku.tambah (m4);  
  
        System.out.println(x:"=====");  
        System.out.println(x:"Data sebelum diurutkan");  
        ListBuku.tampil();  
  
        System.out.println(x:"=====");  
        System.out.println(x:"Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock");  
        ListBuku.bubbleSort();  
        ListBuku.tampil();  
    }  
}
```

```
===== Pengarang: Pustaka Adi  
Data sebelum diurutkan Stok: 2  
=====  
Kode buku: 20215 Kode buku: 20211  
Judul buku: Algoritma Judul buku: Etika Mahasiswa  
Tahun terbit: 2019 Tahun terbit: 2023  
Pengarang: Wahyuni Pengarang: Darmawan Adi  
Stok: 5 Stok: 1  
=====  
Kode buku: 20214 Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock  
Judul buku: Big Data  
Tahun terbit: 2020  
Pengarang: Susilo  
Stok: 3  
=====  
Kode buku: 20212 Kode buku: 20211  
Judul buku: Desain UI Judul buku: Etika Mahasiswa  
Tahun terbit: 2021 Tahun terbit: 2023  
Pengarang: Supriadi Pengarang: Darmawan Adi  
Stok: 6 Stok: 1  
=====  
Kode buku: 20211 Kode buku: 20211  
Judul buku: Web Programin Judul buku: Web Programing  
Tahun terbit: 2022 Tahun terbit: 2022  
Pengarang: Pustaka Adi  
Stok: 2  
=====  
Kode buku: 20214
```

0 Java: Ready Java: Ready



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
Pengarang: Pustaka Adi  
Stok: 2  
=====  
Kode buku: 20214  
Judul buku: Big Data  
Tahun terbit: 2020  
Pengarang: Susilo  
Stok: 3  
=====  
Kode buku: 20215  
Judul buku: Algoritma  
Tahun terbit: 2019  
Pengarang: Wahyuni  
Stok: 5  
=====  
Kode buku: 20212  
Judul buku: Desain UI  
Tahun terbit: 2021  
Pengarang: Supriadi  
Stok: 6
```

Question :

1. Terdapat di method apakah proses bubble sort?

Answer: Proses bubble sort terdapat dalam method bubbleSort().

2. Di dalam method bubbleSort(), terdapat proses swapping, jelaskan proses tersebut!

Answer: swapping dilakukan jika nilai stock dari elemen saat ini lebih besar daripada nilai stock dari elemen setelahnya.

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

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

a. Apakah perbedaan antara kegunaan perulangan i dan perulangan j?

Perulangan i mengontrol iterasi keseluruhan, sedangkan perulangan j digunakan untuk membandingkan dan menukar elemen.

b. Mengapa syarat dari perulangan i adalah $i < \text{listBk.length} - 1$?

karena elemen terbesar sudah pasti berada di posisi yang benar setelah setiap iterasi i.

c. Mengapa syarat dari perulangan j adalah $j < \text{listBk.length} - i - 1$? Apa kegunaan - i pada kode tersebut? Jika -i dihilangkan apakah kode program akan error? Mengapa demikian.

karena menghindari memeriksa elemen yang sudah diurutkan. Menghilangkan -i akan membuat algoritma tidak efisien.

d. Jika banyak data di dalam listBk adalah 50, maka berapakah perulangan i akan berlangsung? Dan ada berapa **Tahap** bubble sort yang ditempuh?

Perulangan i akan berlangsung 49 kali, dengan 49 tahap



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

5.3 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan Stock Menggunakan Selection Sort

```
void selectionSort(){  
    for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {  
        int idxMax = i;  
        for (int j = i + 1; j < listBk.length; j++) {  
            if (listBk[j].stok > listBk[idxMax].stok) {  
                idxMax = j;  
            }  
        }  
        Buku04 temBuku04 = listBk[idxMax];  
        listBk[idxMax] = listBk[i];  
        listBk[i] = temBuku04;  
    }  
}
```

```
System.out.println(x:"=====");  
System.out.println(x:"Data setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock menggunakan Selection sort");  
ListBuku.selectionSort();  
ListBuku.tampil();
```

```
=====  
Data setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock menggunakan Selection sort  
=====  
Kode buku: 20212  
Judul buku: Desain UI  
Tahun terbit: 2021  
Pengarang: Supriadi  
Stok: 6  
=====  
Kode buku: 20215  
Judul buku: Algoritma  
Tahun terbit: 2019  
Pengarang: Wahyuni  
Stok: 5  
=====  
Kode buku: 20214  
Judul buku: Big Data  
Tahun terbit: 2020  
Pengarang: Susilo  
Stok: 3  
=====  
Kode buku: 20211  
Judul buku: Web Programming  
Tahun terbit: 2022  
Pengarang: Pustaka Adi  
Stok: 2  
=====  
Kode buku: 20211
```

Question :

1. Di dalam method selection sort, jelaskan proses manakah yang melakukan pencarian stock terkecil dari listBuku yang ada! Jelaskan berdasarkan kode yang sudah Anda Buat!

Iterasi dimulai dari i sama dengan 0 hingga i kurang dari panjang listBk dikurangi satu. Tiap kali iterasi, variabel idxMax diberikan nilai awal i, yang menunjukkan indeks elemen dengan nilai stock terbesar pada saat itu.



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C

MATERI : **SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)**

Selanjutnya, dilakukan iterasi dari j sama dengan i ditambah satu hingga j kurang dari panjang listBk. Ini berarti setiap elemen yang belum diurutkan dibandingkan dengan elemen terbesar yang sudah ditemukan pada iterasi sebelumnya.

Selama iterasi ini, jika nilai stock dari listBk[j] lebih besar dari nilai stock dari listBk[idxMax], maka idxMax diperbarui dengan nilai j. Hal ini menunjukkan penemuan elemen dengan nilai stock terbesar baru.

Setelah iterasi di dalam loop kedua selesai, indeks elemen dengan nilai stock terbesar di antara elemen yang belum diurutkan telah ditemukan.

Kemudian, dilakukan pertukaran (swap) antara elemen dengan indeks idxMax dan elemen dengan indeks i. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa elemen dengan nilai stock terbesar dipindahkan ke posisi yang sesuai setelah iterasi tersebut.

Proses ini berlanjut sampai semua elemen telah diurutkan, sehingga pada akhirnya kita mendapatkan array yang terurut secara descending berdasarkan nilai stock.

Dengan demikian, pencarian elemen dengan nilai stock terbesar dilakukan dalam loop kedua (for (int j = i + 1; j < listBk.length; j++)).

5.4 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan stock Menggunakan Insertion Sort

```
void insertionSort(){  
    for (int i = 1; i < listBk.length; i++) {  
        Buku04 temp = listBk[i];  
        int j = i;  
        while (j > 0 && listBk[j-1].stok > temp.stok) {  
            listBk[j] = listBk[j-1];  
            j--;  
        }  
        listBk[j] = temp;  
    }  
}
```

```
System.out.println(x:"=====");  
System.out.println(x:"Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock menggunakan Insertion sort");  
ListBuku.insertionSort();  
ListBuku.tampil();  
  
}
```



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
=====
Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock menggunakan Insertion sort
=====
Kode buku: 20211
Judul buku: Etika Mahasiswa
Tahun terbit: 2023
Pengarang: Darmawan Adi
Stok: 1
=====
Kode buku: 20211
Judul buku: Web Programing
Tahun terbit: 2022
Pengarang: Pustaka Adi
Stok: 2
=====
Kode buku: 20214
Judul buku: Big Data
Tahun terbit: 2020
Pengarang: Susilo
Stok: 3
=====
Kode buku: 20215
```

Question :

1. Jelaskan maksud dari kode program berikut ini :

```
while (j > 0 && listBk[j - 1].stock > temp.stock) {
    listBk[j] = listBk[j - 1];
    j--;
}
```

Answer: merupakan implementasi dari algoritma penyisipan (insertion sort) yang digunakan untuk mengurutkan elemen-elemen dalam suatu array listBk berdasarkan nilai atribut stock dari objek yang terdapat di dalamnya

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

```
void insertionSort() { // Insertion Descending
    for (int i = 1; i < listBk.length; i++) {
        Buku04 temp = listBk[i];
        int j = i;
        while (j > 0 && listBk[j-1].stock < temp.stock) {
            listBk[j] = listBk[j-1];
            j--;
        }
        listBk[j] = temp;
    }
}

System.out.println(x: "=====");
System.out.println(x: "Data setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock menggunakan Insertion sort");
ListBuku.insertionSort();
stBuku.tampil();
```



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
=====
Data setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock menggunakan Insertion sort
=====
Kode buku: 20212
Judul buku: Desain UI
Tahun terbit: 2021
Pengarang: Supriadi
Stok: 6
=====
Kode buku: 20215
Judul buku: Algoritma
Tahun terbit: 2019
Pengarang: Wahyuni
Stok: 5
=====
Kode buku: 20214
Judul buku: Big Data
Tahun terbit: 2020
Pengarang: Susilo
Stok: 3
```

5.5 Latihan Praktikum

Sebuah platform travel yang menyediakan layanan pemesanan kebutuhan travelling sedang mengembangkan backend untuk sistem pemesanan/reservasi akomodasi (penginapan), salah satu fiturnya adalah menampilkan daftar penginapan yang tersedia berdasarkan pilihan filter yang diinginkan user. Daftar penginapan ini harus dapat disorting berdasarkan

1. Harga dimulai dari harga termurah ke harga tertinggi.
2. Rating bintang penginapan dari bintang tertinggi (5) ke terendah (1)

Buatlah proses sorting data untuk kedua filter tersebut dengan menggunakan algoritma **bubble sort** dan **selection sort**.

```
public class Hotel04 {
    private String nama;
    private String kota;
    private int harga;
    private byte bintang;

    public Hotel04(String n, String k, int h, byte b) {
        nama = n;
        kota = k;
        harga = h;
        bintang = b;
    }

    public String Nama() {
        return nama;
    }

    public String Kota() {
        return kota;
    }

    public int Harga() {
        return harga;
    }

    public byte Bintang() {
        return bintang;
    }

    public String DisplayHotel() {
        return "Nama Hotel: " + nama + ", Kota: " + kota + ", Harga: " + harga + ", Bintang: " + bintang;
    }
}
```

Ln 17, Col 21 Spaces: 4 UTF-8 CF



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
public class HotelService04 {  
    private Hotel04[] ruang;  
    private int noRuang;  
  
    public HotelService04(int maxSize) {  
        ruang = new Hotel04[maxSize];  
        noRuang = 0;  
    }  
  
    public void tambah(Hotel04 H) {  
        if (noRuang < ruang.length) {  
            ruang[noRuang] = H;  
            noRuang++;  
        } else {  
            System.out.println(x:"Kamar penuh, tidak dapat menambahkan lagi.");  
        }  
    }  
  
    public void tampilAll() {  
        for (int i = 0; i < noRuang; i++) {  
            System.out.println(ruang[i].DisplayHotel());  
        }  
    }  
}
```

```
public void bubbleSortHarga() {  
    for (int i = 0; i < noRuang - 1; i++) {  
        for (int j = 0; j < noRuang - i - 1; j++) {  
            if (ruang[j].Harga() > ruang[j + 1].Harga()) {  
                Hotel04 temp = ruang[j];  
                ruang[j] = ruang[j + 1];  
                ruang[j + 1] = temp;  
            }  
        }  
    }  
}  
  
public void selectionSortHarga() {  
    for (int i = 0; i < noRuang - 1; i++) {  
        int minIndex = i;  
        for (int j = i + 1; j < noRuang; j++) {  
            if (ruang[j].Harga() < ruang[minIndex].Harga()) {  
                minIndex = j;  
            }  
        }  
        Hotel04 temp = ruang[minIndex];  
        ruang[minIndex] = ruang[i];  
        ruang[i] = temp;  
    }  
}
```




NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
public void bubbleSortBintang() {  
    for (int i = 0; i < noRuang - 1; i++) {  
        for (int j = 0; j < noRuang - i - 1; j++) {  
            if (ruang[j].Bintang() < ruang[j + 1].Bintang()) {  
                Hotel04 temp = ruang[j];  
                ruang[j] = ruang[j + 1];  
                ruang[j + 1] = temp;  
            }  
        }  
    }  
}  
  
public void selectionSortBintang() {  
    for (int i = 0; i < noRuang - 1; i++) {  
        int minIndex = i;  
        for (int j = i + 1; j < noRuang; j++) {  
            if (ruang[j].Bintang() > ruang[minIndex].Bintang())  
                minIndex = j;  
        }  
        Hotel04 temp = ruang[minIndex];  
        ruang[minIndex] = ruang[i];  
        ruang[i] = temp;  
    }  
}
```

```
public static void main(String[] args) {  
    HotelService04 hotelService = new HotelService04(maxSize:5);  
  
    hotelService.tambah(new Hotel04(n:"Hotel A", k:"Kota X", h:100, (byte) 4));  
    hotelService.tambah(new Hotel04(n:"Hotel B", k:"Kota Y", h:200, (byte) 5));  
    hotelService.tambah(new Hotel04(n:"Hotel C", k:"Kota Z", h:150, (byte) 3));  
  
    System.out.println(x:"Sebelum diurutkan:");  
    hotelService.tampilAll();  
  
    System.out.println(x:"\nSetelah diurutkan berdasarkan harga menggunakan Bubble Sort:");  
    hotelService.bubbleSortHarga();  
    hotelService.tampilAll();  
  
    System.out.println(x:"\nSetelah diurutkan berdasarkan harga menggunakan Selection Sort:");  
    hotelService.selectionSortHarga();  
    hotelService.tampilAll();  
  
    System.out.println(x:"\nSetelah diurutkan berdasarkan harga menggunakan Bubble Sort:");  
    hotelService.bubbleSortBintang();  
    hotelService.tampilAll();  
  
    System.out.println(x:"\nSetelah diurutkan berdasarkan rating menggunakan Selection Sort:");  
    hotelService.selectionSortBintang();  
    hotelService.tampilAll();  
}
```



NAMA : Aqsa Herry Prastyo
NIM : 2341720153
NO ABSEN : 04
KELAS : 1C
MATERI : **SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)**

```
Sebelum diurutkan:
Nama Hotel: Hotel A, Kota: Kota X, Harga: 100, Bintang: 4
Nama Hotel: Hotel B, Kota: Kota Y, Harga: 200, Bintang: 5
Nama Hotel: Hotel C, Kota: Kota Z, Harga: 150, Bintang: 3

Setelah diurutkan berdasarkan harga menggunakan Bubble Sort:
Nama Hotel: Hotel A, Kota: Kota X, Harga: 100, Bintang: 4
Nama Hotel: Hotel C, Kota: Kota Z, Harga: 150, Bintang: 3
Nama Hotel: Hotel B, Kota: Kota Y, Harga: 200, Bintang: 5

Setelah diurutkan berdasarkan harga menggunakan Selection Sort:
Nama Hotel: Hotel A, Kota: Kota X, Harga: 100, Bintang: 4
Nama Hotel: Hotel C, Kota: Kota Z, Harga: 150, Bintang: 3
Nama Hotel: Hotel B, Kota: Kota Y, Harga: 200, Bintang: 5

Setelah diurutkan berdasarkan rating menggunakan Bubble Sort:
Nama Hotel: Hotel B, Kota: Kota Y, Harga: 200, Bintang: 5
Nama Hotel: Hotel A, Kota: Kota X, Harga: 100, Bintang: 4
Nama Hotel: Hotel C, Kota: Kota Z, Harga: 150, Bintang: 3

Setelah diurutkan berdasarkan rating menggunakan Selection Sort:
Nama Hotel: Hotel B, Kota: Kota Y, Harga: 200, Bintang: 5
Nama Hotel: Hotel A, Kota: Kota X, Harga: 100, Bintang: 4
Nama Hotel: Hotel C, Kota: Kota Z, Harga: 150, Bintang: 3
PS C:\Users\revoa\PrakASD_1C_04>
```