



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

Percobaan 1

```
package P6;

public class Mahasiswa15 {
    String nama;
    int thnMasuk, umur;
    double ipk;

    Mahasiswa15(String n, int t, int u, double i) {
        nama = n;
        thnMasuk = t;
        umur = u;
        ipk = i;
    }

    void tampil() {
        System.out.println("Nama \t\t= " + nama);
        System.out.println("Tahun Masuk \t= " + thnMasuk);
        System.out.println("Umur \t\t= " + umur);
        System.out.println("IPK \t\t= " + ipk);
    }
}
```

```
package P6;

public class DaftarMahasiswaBerprestasi {
    Mahasiswa15 listMhs[] = new Mahasiswa15[5];
    int idx;

    void tambah(Mahasiswa15 m) {
        if (idx < listMhs.length) {
            listMhs[idx] = m;
            idx++;
        } else {
            System.out.println(x:"Data sudah penuh !!!");
        }
    }

    void tampil() {
        for (Mahasiswa15 m : listMhs) {
            m.tampil();
            System.out.println(x:"=====");
        }
    }

    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) {
                    Mahasiswa15 temp = listMhs[j];
                    listMhs[j] = listMhs[j-1];
                    listMhs[j-1] = temp;
                }
            }
        }
    }
}
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
package P6;

public class Main15 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {

        DaftarMahasiswaBerprestasi list = new DaftarMahasiswaBerprestasi();
        Mahasiswa15 m1 = new Mahasiswa15(n:"Nusa", t:2017, u:25, i:3);
        Mahasiswa15 m2 = new Mahasiswa15(n:"Rara", t:2012, u:19, i:4);
        Mahasiswa15 m3 = new Mahasiswa15(n:"Dompur", t:2018, u:19, i:3.5);
        Mahasiswa15 m4 = new Mahasiswa15(n:"Abdul", t:2017, u:23, i:2);
        Mahasiswa15 m5 = new Mahasiswa15(n:"Ummi", t:2019, u:21, i:3.75);

        list.tambah(m1);
        list.tambah(m2);
        list.tambah(m3);
        list.tambah(m4);
        list.tambah(m5);

        System.out.println(x:"Data mahasiswa sebelum sorting = ");
        list.tampil();

        System.out.println(x:"Data mahasiswa setelah sorting desc berdasarkan ipk");
        list.bubbleSort();
        list.tampil();
    }
}
```

```
Data mahasiswa sebelum sorting =
Nama          = Nusa
Tahun Masuk   = 2017
Umur          = 25
IPK           = 3.0
=====
Nama          = Rara
Tahun Masuk   = 2012
Umur          = 19
IPK           = 4.0
=====
Nama          = Dompur
Tahun Masuk   = 2018
Umur          = 19
IPK           = 3.5
=====
Nama          = Abdul
Tahun Masuk   = 2017
Umur          = 23
IPK           = 2.0
=====
Nama          = Ummi
Tahun Masuk   = 2019
Umur          = 21
IPK           = 3.75
=====
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
Data mahasiswa setelah sorting desc berdasarkan ipk
Nama      = Rara
Tahun Masuk = 2012
Umur      = 19
IPK       = 4.0
=====
Nama      = Ummi
Tahun Masuk = 2019
Umur      = 21
IPK       = 3.75
=====
Nama      = Dampu
Tahun Masuk = 2018
Umur      = 19
IPK       = 3.5
=====
Nama      = Nusa
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 25
IPK       = 3.0
=====
Nama      = Abdul
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 23
IPK       = 2.0
=====
```

Pertanyaan

1. Terdapat di method apakah proses bubble sort?

Jawab : Terdapat di method void bubbleSort();

2. Di dalam method bubbleSort(), terdapat baris program seperti di bawah ini:

```
29 |         if(listMhs[j].ipk > listMhs[j-1].ipk){
30 |             //di bawah ini proses swap atau penukaran
31 |             Mahasiswa tmp = listMhs[j];
32 |             listMhs[j] = listMhs[j-1];
33 |             listMhs[j-1] = tmp;
34 |         }
35 |     }
```

Untuk apakah proses tersebut?

Jawab : Untuk mengurutkan data mahasiswa berdasarkan ipk dari yang terbesar ke terkecil, dengan cara membandingkan dua elemen (ipk) dari data mahasiswa kemudian melakukan penukaran jika kondisi if tersebut terpenuhi.

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

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

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

Jawab : Perulangan i digunakan untuk mengontrol jumlah iterasi utama (outer), sedangkan perulangan j digunakan untuk mengontrol proses perbandingan dan penukaran dua elemen (ipk) yang berdekatan.

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

Jawab : Karena pada iterasi terakhir, tidak perlu melakukan perbandingan dan penukaran elemen lagi. Bisa dilihat setelah $\text{listMhs.length} - 1$ iterasi, elemen terbesar sudah pasti berada di posisi terakhir / posisi paling kanan dalam array yang terurut. Oleh karena itu syarat perulangan i adalah $i < \text{listMhs.length} - 1$ agar tidak melakukan perulangan yang tidak perlukan.



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

- c. Mengapa syarat dari perulangan j adalah $j < \text{listMhs.length} - i$?

Jawab : Karena syarat tersebut memastikan bahwa perulangan dalam (j) hanya membandingkan elemen-elemen yang belum terurut pada setiap iterasi perulangan luar (i), sehingga menghindari perbandingan yang tidak diperlukan dan meningkatkan efisiensi algoritma.

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

Jawab : Jika banyak data didalam listMhs adalah 50, maka perulangan i akan berlangsung sebanyak 49 kali, dan algoritma bubble sort akan menempuh 49 tahap untuk mengurutkan seluruh elemen didalam array tersebut.



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

Percobaan 2

```
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;  
            }  
        }  
        Mahasiswa15 temp = listMhs[idxMin];  
        listMhs[idxMin] = listMhs[i];  
        listMhs[i] = temp;  
    }  
}
```

```
System.out.println(x:"Data mahasiswa setelah sorting asc berdasarkan ipk");  
list.selectionSort();  
list.tampil();
```

```
Data mahasiswa sebelum sorting =  
Nama          = Nusa  
Tahun Masuk   = 2017  
Umur          = 25  
IPK           = 3.0  
=====
```

Nama	= Rara
Tahun Masuk	= 2012
Umur	= 19
IPK	= 4.0

```
=====
```

Nama	= Dampu
Tahun Masuk	= 2018
Umur	= 19
IPK	= 3.5

```
=====
```

Nama	= Abdul
Tahun Masuk	= 2017
Umur	= 23
IPK	= 2.0

```
=====
```

Nama	= Ummi
Tahun Masuk	= 2019
Umur	= 21
IPK	= 3.75



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
Data mahasiswa setelah sorting asc berdasarkan ipk
Nama      = Abdul
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 23
IPK       = 2.0
=====
Nama      = Nusa
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 25
IPK       = 3.0
=====
Nama      = Dompus
Tahun Masuk = 2018
Umur      = 19
IPK       = 3.5
=====
Nama      = Umni
Tahun Masuk = 2019
Umur      = 21
IPK       = 3.75
=====
Nama      = Rara
Tahun Masuk = 2012
Umur      = 19
IPK       = 4.0
=====
```

Pertanyaan

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

```
42 int idxMin = i;
43 for(int j=i+1; j<listMhs.length; j++){
44     if(listMhs[j].ipk < listMhs[idxMin].ipk){
45         idxMin = j;
46     }
47 }
```

Untuk apakah proses tersebut, jelaskan!

Jawab : Proses tersebut merupakan proses inner loop yang berfungsi untuk mencari indeks elemen dengan nilai IPK terkecil dalam array yang belum diurutkan. Pada proses tersebut kita menginisialisasi idxMin dengan nilai i sebagai asumsi untuk indeks elemen terkecil (i nya mulai dari 0 dari outerloop), kemudian pada bagian inner loop, kita mencari indeks elemen terkecil yang sebenarnya dari elemen-elemen yang belum terurut dengan membandingkan nilai ipk, dengan membandingkan indeks terkecil dengan indeks selanjutnya, yaitu j (i+1). Jika ditemukan elemen dengan ipk lebih kecil, idxMin diperbarui dengan indeks tersebut.



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

Percobaan 3

```
void insertionSort() {  
    for (int i = 1; i < listMhs.length; i++) {  
        Mahasiswa15 temp = listMhs[i];  
        int j = i;  
        while (j > 0 && listMhs[j - 1].ipk > temp.ipk) {  
            listMhs[j] = listMhs[j - 1];  
            j--;  
        }  
        listMhs[j] = temp;  
    }  
}
```

```
System.out.println(x:"Data mahasiswa setelah sorting asc berdasarkan ipk");  
list.insertionSort();  
list.tampil();
```

```
Data mahasiswa sebelum sorting =  
Nama          = Nusa  
Tahun Masuk   = 2017  
Umur          = 25  
IPK           = 3.0  
=====
```

Nama	= Rara
Tahun Masuk	= 2012
Umur	= 19
IPK	= 4.0

```
=====
```

Nama	= Dompus
Tahun Masuk	= 2018
Umur	= 19
IPK	= 3.5

```
=====
```

Nama	= Abdul
Tahun Masuk	= 2017
Umur	= 23
IPK	= 2.0

```
=====
```

Nama	= Ummi
Tahun Masuk	= 2019
Umur	= 21
IPK	= 3.75

```
=====
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
Data mahasiswa setelah sorting asc berdasarkan ipk
Nama      = Abdul
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 23
IPK       = 2.0
=====
Nama      = Nusa
Tahun Masuk = 2017
Umur      = 25
IPK       = 3.0
=====
Nama      = Dompus
Tahun Masuk = 2018
Umur      = 19
IPK       = 3.5
=====
Nama      = Ummi
Tahun Masuk = 2019
Umur      = 21
IPK       = 3.75
=====
Nama      = Rara
Tahun Masuk = 2012
Umur      = 19
IPK       = 4.0
=====
```

Pertanyaan

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

Jawab :

```
void insertionSort() {
    for (int i = 1; i < listMhs.length; i++) {
        Mahasiswa15 temp = listMhs[i];
        int j = i;
        // cuma ganti tanda > / <
        while (j > 0 && listMhs[j - 1].ipk < temp.ipk) {
            listMhs[j] = listMhs[j - 1];
            j--;
        }
        listMhs[j] = temp;
    }
}
```




NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
Data mahasiswa setelah sorting asc berdasarkan ipk
Nama      = Rara
Tahun Masuk = 2012
Umur       = 19
IPK        = 4.0
=====
Nama      = Ummi
Tahun Masuk = 2019
Umur       = 21
IPK        = 3.75
=====
Nama      = Dompur
Tahun Masuk = 2018
Umur       = 19
IPK        = 3.5
=====
Nama      = Nusa
Tahun Masuk = 2017
Umur       = 25
IPK        = 3.0
=====
Nama      = Abdul
Tahun Masuk = 2017
Umur       = 23
IPK        = 2.0
=====
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

Latihan Praktikum

```
1  package P6;  
2  
3  public class hotel {  
4      String name, city;  
5      int price;  
6      byte star;  
7  
8      hotel(String n, String c, int p, byte s) {  
9          name = n;  
10         city = c;  
11         price = p;  
12         star = s;  
13     }  
14 }  
15
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
1 package P6;  
2  
3 public class hotelService {  
4     hotel rooms[] = new hotel[4];  
5     int idx;  
6  
7     void add(hotel m) {  
8         if (idx < rooms.length) {  
9             rooms[idx] = m;  
10            idx++;  
11        } else {  
12            System.out.println("The dataset is complete or contains all necessary information");  
13        }  
14    }  
15  
16    void showAll() {  
17        for (int i = 0; i < rooms.length; i++) {  
18            System.out.println("Name \t : " + rooms[i].name);  
19            System.out.println("City \t : " + rooms[i].city);  
20            System.out.println("Price \t : " + rooms[i].price);  
21            System.out.println("Star \t : " + rooms[i].star);  
22            System.out.println();  
23        }  
24    }  
25  
26    void bubbleSortPrice() {  
27        for (int i = 0; i < rooms.length-1; i++) {  
28            for (int j = 1; j < rooms.length-i; j++) {  
29                if (rooms[j].price < rooms[j-1].price) {  
30                    hotel temp = rooms[j];  
31                    rooms[j] = rooms[j-1];  
32                    rooms[j-1] = temp;  
33                }  
34            }  
35        }  
36    }  
37  
38    void bubbleSortStar() {  
39        for (int i = 0; i < rooms.length-1; i++) {  
40            for (int j = 1; j < rooms.length-i; j++) {  
41                if (rooms[j].star > rooms[j-1].star) {  
42                    hotel temp = rooms[j];  
43                    rooms[j] = rooms[j-1];  
44                    rooms[j-1] = temp;  
45                }  
46            }  
47        }  
48    }  
49  
50    void selectionSortPrice() {  
51        for (int i = 0; i < rooms.length-1; i++) {  
52            int idxMin = i;  
53            for (int j = i+1; j < rooms.length; j++) {  
54                if (rooms[j].price < rooms[idxMin].price) {  
55                    idxMin = j;  
56                }  
57            }  
58            hotel temp = rooms[idxMin];  
59            rooms[idxMin] = rooms[i];  
60            rooms[i] = temp;  
61        }  
62    }  
63  
64    void selectionSortStar() {  
65        for (int i = 0; i < rooms.length-1; i++) {  
66            int idxMin = i;  
67            for (int j = i+1; j < rooms.length; j++) {  
68                if (rooms[j].star > rooms[idxMin].star) {  
69                    idxMin = j;  
70                }  
71            }  
72            hotel temp = rooms[idxMin];  
73            rooms[idxMin] = rooms[i];  
74            rooms[i] = temp;  
75        }  
76    }  
77 }  
78
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
1 package p6;
2
3 public class mainhotel {
4     public static void main(String[] args) {
5
6         hotelService list = new hotelService();
7         hotel h1 = new hotel("Pacific Palace", "Batam", 1700000, Byte.valueOf("4"));
8         hotel h2 = new hotel("Harbour Bay", "Batam", 500000, Byte.valueOf("3"));
9         hotel h3 = new hotel("Montigo Resort", "Batam", 750000, Byte.valueOf("2"));
10        hotel h4 = new hotel("Turi Beach Resort", "Batam", 1600000, Byte.valueOf("5"));
11
12        list.add(h1);
13        list.add(h2);
14        list.add(h3);
15        list.add(h4);
16
17        System.out.println("=====");
18        System.out.println("Listed below are the hotels previously sorted according to their pricing and star.");
19        System.out.println("=====");
20        list.showAll();
21
22        System.out.println("=====");
23        System.out.println("Listed below are the hotels sorted according to their pricing. (bubble sort)");
24        System.out.println("=====");
25        list.bubbleSortPrice();
26        list.showAll();
27
28        System.out.println();
29        System.out.println();
30
31        System.out.println("=====");
32        System.out.println("Listed below are the hotels sorted according to their star. (bubble sort)");
33        System.out.println("=====");
34        list.bubbleSortStar();
35        list.showAll();
36
37        System.out.println();
38        System.out.println();
39
40        System.out.println("=====");
41        System.out.println("Listed below are the hotels sorted according to their pricing. (selection sort)");
42        System.out.println("=====");
43        list.selectionSortPrice();
44        list.showAll();
45
46        System.out.println();
47        System.out.println();
48
49        System.out.println("=====");
50        System.out.println("Listed below are the hotels sorted according to their star. (selection sort)");
51        System.out.println("=====");
52        list.selectionSortStar();
53        list.showAll();
54    }
55 }
56
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
=====
Listed below are the hotels previously sorted according to their pricing and star.
=====
```

```
Name : Pacific Palace
City : Batam
Price : 1700000
Star : 4
```

```
Name : Harbour Bay
City : Batam
Price : 500000
Star : 3
```

```
Name : Montigo Resort
City : Batam
Price : 750000
Star : 2
```

```
Name : Turi Beach Resort
City : Batam
Price : 1600000
Star : 5
```

```
=====
Listed below are the hotels sorted according to their pricing. (bubble sort)
=====
```

```
Name : Harbour Bay
City : Batam
Price : 500000
Star : 3
```

```
Name : Montigo Resort
City : Batam
Price : 750000
Star : 2
```

```
Name : Turi Beach Resort
City : Batam
Price : 1600000
Star : 5
```

```
Name : Pacific Palace
City : Batam
Price : 1700000
Star : 4
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
=====
Listed below are the hotels sorted according to their star. (bubble sort)
=====
Name      : Turi Beach Resort
City      : Batam
Price     : 1600000
Star      : 5

Name      : Pacific Palace
City      : Batam
Price     : 1700000
Star      : 4

Name      : Harbour Bay
City      : Batam
Price     : 500000
Star      : 3

Name      : Montigo Resort
City      : Batam
Price     : 750000
Star      : 2
```

```
=====
Listed below are the hotels sorted according to their pricing. (selection sort)
=====
Name      : Harbour Bay
City      : Batam
Price     : 500000
Star      : 3

Name      : Montigo Resort
City      : Batam
Price     : 750000
Star      : 2

Name      : Turi Beach Resort
City      : Batam
Price     : 1600000
Star      : 5

Name      : Pacific Palace
City      : Batam
Price     : 1700000
Star      : 4
```



NAMA : HIZKIA ELSADANTA
NIM : 2341720253
KELAS : TI-1G
MATERI : SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION)

```
=====
Listed below are the hotels sorted according to their star. (selection sort)
=====
```

```
Name      : Turi Beach Resort
City       : Batam
Price      : 1600000
Star       : 5
```

```
Name      : Pacific Palace
City       : Batam
Price      : 1700000
Star       : 4
```

```
Name      : Harbour Bay
City       : Batam
Price      : 500000
Star       : 3
```

```
Name      : Montigo Resort
City       : Batam
Price      : 750000
Star       : 2
```

Link github

https://github.com/Kiaakk/Algoritma_Structur_Data_1G_15.git