



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

5.2 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan Stock Menggunakan Bubble Sort

```
PrakASD_1C_15 > P6 > Buku15.java > ...
1  package P6;
2
3  public class Buku15 {
4      int kodeBuku, tahunTerbit, stock;
5      String judul, pengarang;
6
7      public Buku15(int KodeBuku, String judul, int tahunTerbit, String pengarang, int stock) {
8          this.kodeBuku = KodeBuku;
9          this.judul = judul;
10         this.tahunTerbit = tahunTerbit;
11         this.pengarang = pengarang;
12         this.stock = stock;
13     }
14
15     public void tampilInformasi() {
16         System.out.println("=====");
17         System.out.println("Kode Buku : " + kodeBuku);
18         System.out.println("Judul Buku : " + judul);
19         System.out.println("Tahun Terbit : " + tahunTerbit);
20         System.out.println("Pengarang : " + pengarang);
21         System.out.println("Stock : " + stock);
22     }
23 }
24
```

```
PrakASD_1C_15 > P6 > DaftarBuku15.java > DaftarBuku15 > selectionSort()
1  package P6;
2
3  public class DaftarBuku15 {
4      Buku15 listBk[] = new Buku15[5];
5      int idx;
6
7      void tambah(Buku15 m){
8          if (idx < listBk.length){
9              listBk[idx] = m;
10             idx++;
11         } else {
12             System.out.println("Data sudah Penuh!");
13         }
14     }
15
16     void tampil() {
17         for (Buku15 m : listBk) {
18             m.tampilInformasi();
19         }
20     }
21
22     void bubbleSort() {
23         for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {
24             for (int j = 0; j < listBk.length - i - 1; j++) {
25                 if (listBk[j].stock > listBk[j + 1].stock) {
26                     Buku15 tempBk = listBk[j];
27                     listBk[j] = listBk[j + 1];
28                     listBk[j + 1] = tempBk;
29                 }
30             }
31         }
32     }
33 }
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
PrakASD_1C_15 > P6 > MainBuku15.java > MainBuku15 > main(String[])
1 package P6;
2
3 public class MainBuku15 {
4     Run | Debug
5     public static void main(String[] args) {
6         Buku15 m = new Buku15(KodeBuku:20215, judul:"Algoritma", tahunTerbit:2019, pengarang:"Wahyuni", stock:5);
7         Buku15 m1 = new Buku15(KodeBuku:20214, judul:"Big Data", tahunTerbit:2020, pengarang:"Susilo", stock:3);
8         Buku15 m2 = new Buku15(KodeBuku:20213, judul:"Desain UI", tahunTerbit:2021, pengarang:"Supriadi", stock:6);
9         Buku15 m3 = new Buku15(KodeBuku:20211, judul:"Web Programming", tahunTerbit:2022, pengarang:"Pustaka Adi", stock:2);
10        Buku15 m4 = new Buku15(KodeBuku:20211, judul:"Etika Mahasiswa", tahunTerbit:2023, pengarang:"Darmawan Adi", stock:1);
11        DaftarBuku15 listBuku = new DaftarBuku15();
12        listBuku.tambah(m);
13        listBuku.tambah(m1);
14        listBuku.tambah(m2);
15        listBuku.tambah(m3);
16        listBuku.tambah(m4);
17
18        System.out.println("\n=====");
19        System.out.println("Data sebelum diurutkan");
20        listBuku.tampil();
21
22        System.out.println("\n=====");
23        System.out.println("Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock");
24        listBuku.bubbleSort();
25        listBuku.tampil();
26    }
27 }
```

Output:

```
=====
Data sebelum diurutkan
=====
Kode Buku : 20215
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock : 5
=====
Kode Buku : 20214
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang : Susilo
Stock : 3
=====
Kode Buku : 20213
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang : Supriadi
Stock : 6
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka Adi
Stock : 2
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang : Darmawan Adi
Stock : 1
=====
```

```
=====
Data setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang : Darmawan Adi
Stock : 1
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka Adi
Stock : 2
=====
Kode Buku : 20214
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang : Susilo
Stock : 3
=====
Kode Buku : 20215
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock : 5
=====
Kode Buku : 20213
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang : Supriadi
Stock : 6
=====
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

Question :

1. Terdapat di method apakah proses bubble sort?

Answer: pada method bubbleSort() di class DaftarBukuNoAbsen

```
void bubbleSort() {  
    for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {  
        for (int j = 0; j < listBk.length - i - 1; j++) {  
            if (listBk[j].stock > listBk[j + 1].stock) {  
                Buku15 tempBk = listBk[j];  
                listBk[j] = listBk[j + 1];  
                listBk[j + 1] = tempBk;  
            }  
        }  
    }  
}
```

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

Answer : jika nilai stock dari elemen ke-j lebih besar dari nilai stock elemen ke-(j+1), maka dilakukan pertukaran posisi elemen-elemen tersebut.

Pertukaran dilakukan dengan menukar referensi objek antara dua variabel objek **Buku15: listBk[j]** dan **listBk[j + 1]**. Variabel sementara **tempBk** digunakan untuk menyimpan referensi sementara dari elemen ke-j agar tidak hilang saat pertukaran dilakukan.

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++) {
```

- Apakah perbedaan antara kegunaan perulangan i dan perulangan j?
- Mengapa syarat dari perulangan i adalah $i < \text{listBk.length} - 1$?
- 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
- Jika banyak data di dalam listBk adalah 50, maka berapakah perulangan i akan berlangsung? Dan ada berapa Tahap bubble sort yang ditempuh?

Answer:



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

- a. Perulangan **i** mengatur jumlah iterasi keseluruhan, sementara perulangan **j** digunakan untuk membandingkan dan menukar elemen dalam setiap iterasi **i**.
- b. Perulangan **i** memiliki syarat **$i < \text{listBk.length} - 1$** karena elemen terbesar sudah pasti berada di posisi akhir setelah iterasi sebelumnya.
- c. Perulangan **j** memiliki syarat **$j < \text{listBk.length} - i - 1$** untuk menghindari membandingkan elemen yang sudah diurutkan pada akhir array. **-i** mempercepat algoritma dengan mengurangi perbandingan.
- d. Jumlah perulangan **i** adalah 49 kali, karena jumlah elemen dikurangi 1. Tahap bubble sort yang ditempuh juga 49, karena pada setiap tahap, elemen terbesar naik ke posisi yang benar.





NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 - SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

5.3 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan Stock Menggunakan Selection Sort

```
36 void selectionSort() {  
37     for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {  
38         int idxMin = i;  
39         for (int j = i + 1; j < listBk.length; j++) {  
40             if (listBk[j].stock > listBk[idxMin].stock) { // lebih dari  
41                 idxMin = j; //awalnya i, biar fix diganti j  
42             }  
43         }  
44  
45         //swap  
46         Buku15 tempBuku = listBk[idxMin];  
47         listBk[idxMin] = listBk[i];  
48         listBk[i] = tempBuku;  
49     }  
50 }
```

```
28 System.out.println(x:"=====");  
29 System.out.println(x:"Data Setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock Menggunakan Selection Sort");  
30 listBuku.selectionSort();  
31 listBuku.tampil();
```

Output :

```
=====
Data Setelah diurutkan secara Desc berdasarkan stock Menggunakan Selection Sort
=====
Kode Buku : 20213
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang : Supriadi
Stock : 6
=====
Kode Buku : 20215
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock : 5
=====
Kode Buku : 20214
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang : Susilo
Stock : 3
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka Adi
Stock : 2
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang : Darmawan Adi
Stock : 1
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

Question :

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

Answer: proses pencarian stock terbesar dari **listBuku** dilakukan dalam loop dalam dengan menggunakan variabel **idxMin**,

Dalam inner loop, variabel j digunakan untuk membandingkan nilai stock dari listBk[j] dengan nilai stock dari listBk[idxMin]. Jika nilai stock dari listBk[j] **lebih besar dari** nilai stock dari listBk[idxMin], maka variabel idxMin akan diperbarui menjadi j. Oleh karena itu, pada akhir iterasi loop dalam, idxMin akan menunjukkan indeks dari elemen dengan nilai stock terbesar di antara listBk[i+1] hingga listBk[length - 1].





NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 - SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

2.3 Mengurutkan Data Buku Berdasarkan stock Menggunakan Insertion Sort

```
52 // Percobaan 3
53
54 void insertionSort() {
55     for (int i = 1; i < listBk.length; i++) {
56         Buku15 temp = listBk[i];
57         int j = i;
58         while (j > 0 && listBk[j - 1].stock > temp.stock) {
59             listBk[j] = listBk[j - 1];
60             j--;
61         }
62         listBk[j] = temp;
63     }
64 }
65
```

```
35 System.out.println(x:"=====");
36 System.out.println(x:"Data Setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock Menggunakan Insertion Sort");
37 listBuku.insertionSort();
38 listBuku.tampil();
```

Output :

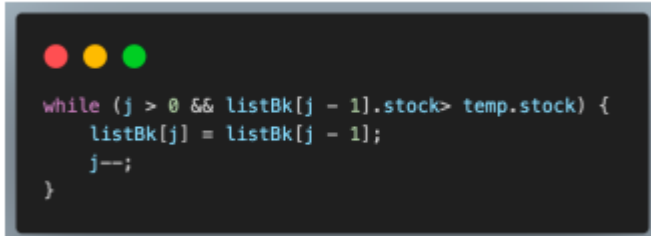
```
=====
Data Setelah diurutkan secara Asc berdasarkan stock Menggunakan Insertion Sort
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang : Darmawan Adi
Stock : 1
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka Adi
Stock : 2
=====
Kode Buku : 20214
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang : Susilo
Stock : 3
=====
Kode Buku : 20215
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock : 5
=====
Kode Buku : 20213
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang : Supriadi
Stock : 6
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

Question :

1. Jelaskan maksud dari kode program berikut ini :

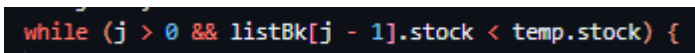


```
while (j > 0 && listBk[j - 1].stock > temp.stock) {  
    listBk[j] = listBk[j - 1];  
    j--;  
}
```

Answer: Kode tersebut merupakan bagian dari algoritma insertion sort. Loop while tersebut bertugas untuk memindahkan elemen-elemen yang lebih besar dari elemen yang akan disisipkan (**temp**) ke posisi yang sesuai dalam array. Ini dilakukan dengan menggeser elemen-elemen ke kanan sampai menemukan posisi yang tepat untuk menyisipkannya sesuai urutan yang benar dalam insertion sort.

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

Answer : hanya mengubah bagian `>` pada `listBk[j - 1].stock > temp.stock` menjadi `listBk[j - 1].stock < temp.stock`



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





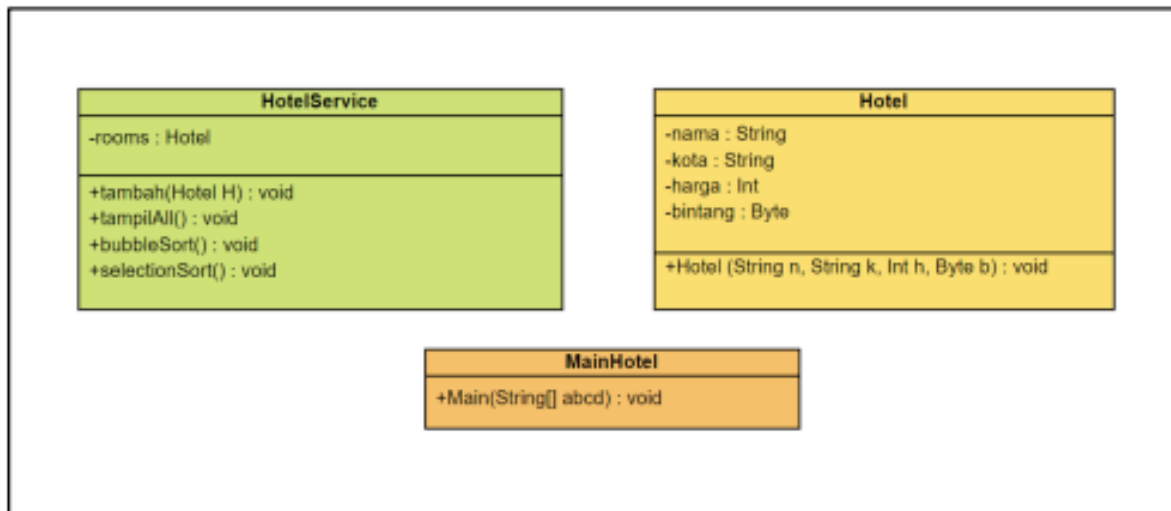
NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

.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.





NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 - SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

Answer :

Class Hotel15

```
PrakASD_1C_15 > P6 > LatihanPraktikum > Hotel15.java > ...
1  package P6.LatihanPraktikum;
2
3  public class Hotel15 {
4      String nama, kota;
5      int harga;
6      byte bintang;
7
8      public Hotel15(String n, String k, int h, byte b){
9          nama = n;
10         kota = k;
11         harga = h;
12         bintang = b;
13     }
14
15     public void tampilInformasi(){
16         System.out.println(x:"=====");
17         System.out.println("Nama Hotel\t: " + nama);
18         System.out.println("Lokasi\t\t: " + kota);
19         System.out.println("Harga\t\t: " + harga);
20         System.out.println("Bintang\t\t: " + bintang);
21     }
22 }
```

Class HotelService15

```
PrakASD_1C_15 > P6 > LatihanPraktikum > HotelService15.java > ...
1  package P6.LatihanPraktikum;
2
3  public class HotelService15 {
4      Hotel15[] rooms = new Hotel15[5];
5      int idx = 0;
6
7      void tambah(Hotel15 h) {
8          if (idx < rooms.length) {
9              rooms[idx] = h;
10             idx++;
11         } else {
12             System.out.println(x:"Kamar penuh!");
13         }
14     }
15
16     void tampilAll(){
17         for (Hotel15 h : rooms) {
18             h.tampilInformasi();
19         }
20         System.out.println(x:"=====");
21     }
22 }
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 - SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

```
23     void bubbleSort(){
24         for (int i = 0; i < idx - 1; i++) {
25             for (int j = 0; j < idx - i - 1; j++) {
26                 if (rooms[j].harga > rooms[j + 1].harga) {
27                     Hotel15 temp = rooms[j];
28                     rooms[j] = rooms[j + 1];
29                     rooms[j + 1] = temp;
30                 }
31             }
32         }
33     }
34
35     void selectionSort(){
36         for (int i = 0; i < idx - 1; i++) {
37             int idxMin = i;
38             for (int j = i + 1; j < idx; j++) {
39                 if (rooms[j].bintang > rooms[idxMin].bintang) {
40                     idxMin = j;
41                 }
42             }
43             Hotel15 temp = rooms[idxMin];
44             rooms[idxMin] = rooms[i];
45             rooms[i] = temp;
46         }
47     }
48 }
```

Main Class

```
PrakASD_1C_15 > P6 > LatihanPraktikum > MainHotel15.java > ...
1  package P6.LatihanPraktikum;
2
3  public class MainHotel15 {
4      public static void main(String[] args) {
5          HotelService15 service = new HotelService15();
6
7          service.tambah(new Hotel15(n:"Grand Mercure Malang Mirama", k:"Malang", h:1_200_000, (byte) 5));
8          service.tambah(new Hotel15(n:"Harris Hotel & Conventions", k:"Malang", h:800_000, (byte) 4));
9          service.tambah(new Hotel15(n:"Atria Hotel", k:"Malang", h:500_000, (byte) 4));
10         service.tambah(new Hotel15(n:"Hotel Montana", k:"Malang", h:100_000, (byte) 2));
11         service.tambah(new Hotel15(n:"Ibis Styles", k:"Malang", h:300_000, (byte) 3));
12
13         System.out.println(x:"=====");
14         System.out.println(x:"Daftar Hotel sebelum sorting:");
15         service.tampilAll();
16
17         System.out.println(x:"\n=====");
18         System.out.println(x:"Sorting menggunakan Bubble Sort berdasarkan harga: (ASC)");
19         service.bubbleSort();
20         service.tampilAll();
21
22         System.out.println(x:"\n=====");
23         System.out.println(x:"Sorting menggunakan Selection Sort berdasarkan bintang: (DESC)");
24         service.selectionSort();
25         service.tampilAll();
26     }
27 }
```



NAMA : JIHA RAMDHAN
NIM : 2341720043
NO ABSEN : 15
KELAS : TI-1C
MATERI : JOBSHEET 6 – SORTING (BUBBLE, SELECTION, DAN INSERTION SORT)

Output :

```
=====
Daftar Hotel sebelum sorting:
=====
Nama Hotel      : Grand Mercure Malang Mirama
Lokasi          : Malang
Harga           : 1200000
Bintang         : 5
=====
Nama Hotel      : Harris Hotel & Conventions
Lokasi          : Malang
Harga           : 800000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Atria Hotel
Lokasi          : Malang
Harga           : 500000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Hotel Montana
Lokasi          : Malang
Harga           : 100000
Bintang         : 2
=====
Nama Hotel      : Ibis Styles
Lokasi          : Malang
Harga           : 300000
Bintang         : 3
=====
```

```
=====
Sorting menggunakan Bubble Sort berdasarkan harga: (ASC)
=====
Nama Hotel      : Hotel Montana
Lokasi          : Malang
Harga           : 100000
Bintang         : 2
=====
Nama Hotel      : Ibis Styles
Lokasi          : Malang
Harga           : 300000
Bintang         : 3
=====
Nama Hotel      : Atria Hotel
Lokasi          : Malang
Harga           : 500000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Harris Hotel & Conventions
Lokasi          : Malang
Harga           : 800000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Grand Mercure Malang Mirama
Lokasi          : Malang
Harga           : 1200000
Bintang         : 5
=====
```

```
=====
Sorting menggunakan Selection Sort berdasarkan bintang: (DESC)
=====
Nama Hotel      : Grand Mercure Malang Mirama
Lokasi          : Malang
Harga           : 1200000
Bintang         : 5
=====
Nama Hotel      : Harris Hotel & Conventions
Lokasi          : Malang
Harga           : 800000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Atria Hotel
Lokasi          : Malang
Harga           : 500000
Bintang         : 4
=====
Nama Hotel      : Ibis Styles
Lokasi          : Malang
Harga           : 300000
Bintang         : 3
=====
Nama Hotel      : Hotel Montana
Lokasi          : Malang
Harga           : 100000
Bintang         : 2
=====
```

=== SELESAI ===