



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

## LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

\*FILE NAME =ABSEN\_NAME \_CLASS\_P1\*

\* Pertemuan mengikuti pertemuan ke berapa

### 7. 2. Searching / Pencarian Menggunakan Algoritma Sequential Search

\* screenshot code program hasil percobaan\*

Jika percobaan membutuhkan lebih dari 1 class java, maka screenshot dilakukan per class / per method

```
J Buku26.java U, U PrakASD_1F_26\src\P7\Buku26.java\...
1  package P7;
2
3  public class Buku26 {
4      int kodeBuku;
5      String judulBuku;
6      int tahunTerbit;
7      String pengarang;
8      int stock;
9
10     public Buku26(int kodeBuku, String judulBuku, int tahunTerbit, String pengarang, int stock) {
11         this.kodeBuku = kodeBuku;
12         this.judulBuku = judulBuku;
13         this.tahunTerbit = tahunTerbit;
14         this.pengarang = pengarang;
15         this.stock = stock;
16     }
17
18     public void tampilDataBuku() {
19         System.out.println(x:"=====");
20         System.out.println("Kode Buku      : " + kodeBuku);
21         System.out.println("Judul Buku       : " + judulBuku);
22         System.out.println("Tahun Terbit    : " + tahunTerbit);
23         System.out.println("Pengarang       : " + pengarang);
24         System.out.println("Stock           : " + stock);
25     }
26 }
27
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

```
J PencarianBuku26.java U,U PrakASD_1F_26\src\P7\PencarianBuku26.java\...
1  package P7;
2
3  public class PencarianBuku26 {
4      Buku26 listBk[] = new Buku26[5];
5      int idx;
6
7      void tambah(Buku26 m) {
8          if (idx < listBk.length) {
9              listBk[idx] = m;
10             idx++;
11         } else {
12             System.out.println(x:"Data sudah Penuh !");
13         }
14     }
15
16     void tampil() {
17         for (Buku26 m : listBk) {
18             m.tampilDataBuku();
19         }
20     }
21
22     public int FindSeqSearch(int cari) {
23         int posisi = 2;
24         for (int j = 0; j < listBk.length; j++) {
25             if (listBk[j].kodeBuku == cari) {
26                 j = posisi;
27                 break;
28             }
29         }
30         return posisi;
31     }
32
33     public void TampilPosisi(int x, int pos) {
34         if (pos != -1) {
35             System.out.println("data : " + x + " ditemukan pada indeks " + pos);
36         } else {
37             System.out.println("data : " + x + " Tidak ditemukan ");
38         }
39     }
40 }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

```
J BukuMain26.java 2, U, U PrakASD_1F_26\src\P7\BukuMain26.java\...
1  package P7;
2
3  import java.util.Scanner;
4
5  public class BukuMain26 {
    Run | Debug
6      public static void main(String[] args) {
7          Scanner s = new Scanner(System.in);
8          Scanner s1 = new Scanner(System.in);
9          PencarianBuku26 data = new PencarianBuku26();
10         int jmlBuku = 5;
11
12         System.out.println(x:"=====");
13         System.out.println(x:"Masukkan Data Buku secara Urut dari Kode Buku Terkecil : ");
14         for (int i = 0; i < jmlBuku; i++) {
15             System.out.println(x:"=====");
16             System.out.print(s:"Kode Buku \t: ");
17             int kodeBuku = s.nextInt();
18             System.out.print(s:"Judul Buku \t: ");
19             String judulBuku = s1.nextLine();
20             System.out.print(s:"Tahun Terbit \t: ");
21             int tahunTerbit = s.nextInt();
22             System.out.print(s:"Pengarang \t: ");
23             String pengarang = s1.nextLine();
24             System.out.print(s:"Stok Buku \t: ");
25             int stok = s.nextInt();
26
27             Buku26 m = new Buku26(kodeBuku, judulBuku, tahunTerbit, pengarang, stok);
28             data.tambah(m);
29         }
30         System.out.println(x:"-----");
31         System.out.println(x:"data Keseluruhan Buku : ");
32         data.tampil();
33         System.out.println(x:"_____");
34         System.out.println(x:"_____");
35         System.out.println(x:"Pencarian Data : ");
36         System.out.println(x:"Masukkan Kode Buku yang dicari ");
37         System.out.print(s:"Kode Buku : ");
38         int cari = s.nextInt();
39         System.out.println(x:"Menggunakan Sequential Search");
40         int posisi = data.FindSeqSearch(cari);
41         data.TampilData(cari, posisi);
42     }
43 }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Masukkan Data Buku secara Urut dari Kode Buku Terkecil :

Kode Buku : 111  
Judul Buku : Algoritma  
Tahun Terbit : 2019  
Pengarang : Wahyuni  
Stok Buku : 5

Kode Buku : 123  
Judul Buku : Big Data  
Tahun Terbit : 2020  
Pengarang : Susilo  
Stok Buku : 3

Kode Buku : 125  
Judul Buku : Desain UI  
Tahun Terbit : 2021  
Pengarang : Supriadi  
Stok Buku : 3

Kode Buku : 126  
Judul Buku : Web Programming  
Tahun Terbit : 2022  
Pengarang : Pustaka adi  
Stok Buku : 2

Kode Buku : 127  
Judul Buku : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit : 2023  
Pengarang : Darmawan Adi  
Stok Buku : 2

data Keseluruhan Buku :

Kode Buku : 111  
Judul Buku : Algoritma  
Tahun Terbit : 2019  
Pengarang : Wahyuni  
Stock : 5

Kode Buku : 123  
Judul Buku : Big Data  
Tahun Terbit : 2020  
Pengarang : Susilo  
Stock : 3

Kode Buku : 125  
Judul Buku : Desain UI  
Tahun Terbit : 2021  
Pengarang : Supriadi  
Stock : 3

Kode Buku : 126  
Judul Buku : Web Programming  
Tahun Terbit : 2022  
Pengarang : Pustaka adi  
Stock : 2

Kode Buku : 127  
Judul Buku : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit : 2023  
Pengarang : Darmawan Adi  
Stock : 2



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

```
Pencarian Data :  
Masukkan Kode Buku yang dicari  
Kode Buku : 111  
Menggunakan Sequential Search  
data : 111 ditemukan pada indeks 2  
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```

*Perbaikan pada kode :*

```
22     public int FindSeqSearch(int cari) {  
23         int posisi = -1;  
24         for (int j = 0; j < listBk.length; j++) {  
25             if (listBk[j].kodeBuku == cari) {  
26                 posisi = j;  
27                 break;  
28             }  
29         }  
30         return posisi;  
31     }  
32  
33     // public void TampilPosisi(int x, int pos) {  
34     //     if (pos != -1) {  
35     //         System.out.println("data : " + x + " ditemukan pada indeks " + pos);  
36     //     } else {  
37     //         System.out.println("data : " + x + " Tidak ditemukan ");  
38     //     }  
39     // }  
40  
41     public void TampilData(int x, int pos) {  
42         if (pos != -1) {  
43             System.out.println("data : " + x + " ditemukan pada indeks " + pos);  
44             System.out.println("Kode Buku\t : " + x);  
45             System.out.println("Judul Buku\t : " + listBk[pos].judulBuku);  
46             System.out.println("Tahun Terbit\t : " + listBk[pos].tahunTerbit);  
47             System.out.println("Pengarang\t : " + listBk[pos].pengarang);  
48             System.out.println("Stock\t      : " + listBk[pos].stock);  
49         } else {  
50             System.out.println("data : " + x + " Tidak ditemukan! ");  
51         }  
52     }  
53 }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

*Jika Data yang Ditemukan :*

```
-----  
Pencarian Data :  
Masukkan Kode Buku yang dicari  
Kode Buku : 111  
Menggunakan Sequential Search  
data : 111 ditemukan pada indeks 0  
Kode Buku      : 111  
Judul Buku     : Algoritma  
Tahun Terbit   : 2019  
Pengarang      : Wahyuni  
Stock          : 5  
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```

*Jika Data Tida ditemukan :*

```
-----  
Pencarian Data :  
Masukkan Kode Buku yang dicari  
Kode Buku : 124  
Menggunakan Sequential Search  
data : 124 Tidak ditemukan!  
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```

**Question :**

1. *Jelaskan fungsi break yang ada pada method FindSeqSearch!*  
Jawab : fungsinya adalah untuk menghentikan loop for ketika kondisi terpenuhi. Yaitu ketika kondisi `listBk[j].kodeBuku == cari` terpenuhi (buku yang dicari ditemukan dalam array `listBk`) maka loop akan dihentikan.
2. *Jika Data Kode Buku yang dimasukkan tidak terurut dari kecil ke besar. Apakah program masih dapat berjalan? Apakah hasil yang dikeluarkan benar? Tunjukkan hasil screenshot untuk bukti dengan kode Buku yang acak. Jelaskan Mengapa hal tersebut bisa terjadi?*

Jawab :

Data yang dicari :

```
-----  
Pencarian Data :  
Masukkan Kode Buku yang dicari  
Kode Buku : 231  
Menggunakan Sequential Search  
-----  
Kode Buku      : 231  
Judul Buku     : Web Programming  
Tahun Terbit   : 2022  
Pengarang      : Pustaka Adi  
Stock          : 2  
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Data yang Tersedia :

```
data Keseluruhan Buku :  
=====  
Kode Buku      : 300  
Judul Buku     : Algoritma  
Tahun Terbit   : 2019  
Pengarang      : Wahyuni  
Stock          : 5  
=====  
Kode Buku      : 432  
Judul Buku     : Big Data  
Tahun Terbit   : 2020  
Pengarang      : Susilo  
Stock          : 3  
=====  
Kode Buku      : 231  
Judul Buku     : Web Programming  
Tahun Terbit   : 2022  
Pengarang      : Pustaka Adi  
Stock          : 2  
=====  
Kode Buku      : 321  
Judul Buku     : Desain UI  
Tahun Terbit   : 2021  
Pengarang      : supriadi  
Stock          : 3  
=====  
Kode Buku      : 125  
Judul Buku     : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit   : 2023  
Pengarang      : Darmawan Adi  
Stock          : 2
```

Program akan tetap berjalan meskipun data Kode Buku tidak diurutkan dari kecil ke besar. Karena pencarian menggunakan algoritma berurutan (sequential search)\Linear Search sehingga tidak memerlukan data yang urut untuk melakukan search.

3. Buat method baru dengan nama *FindBuku* menggunakan konsep *sequential search* dengan tipe method dari *FindBuku* adalah *BukuNoAbsen*. Sehingga Anda bisa memanggil method tersebut pada class *BukuMain* seperti gambar berikut :

```
Buku dataBuku = data.FindBuku(cari);  
dataBuku.tampilDataBuku();
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Jawab :

Class Main() :

```
43     Buku26 dataBuku = data.FindBuku26(cari);  
44     dataBuku.tampilDataBuku();  
45 }  
46 }
```

Class PencarianBuku26() :

```
54     public Buku26 FindBuku26(int cari) {  
55         Buku26 temp = null;  
56         for (int j = 0; j < listBk.length; j++) {  
57             if (listBk[j].kodeBuku == cari) {  
58                 temp = listBk[j];  
59                 break;  
60             }  
61         }  
62         return temp;  
63     }  
64 }
```

### 7.3. Searching / Pencarian Menggunakan Binary Search

*\* screenshot code program hasil percobaan \**

*Jika percobaan membutuhkan lebih dari 1 class java, maka screenshot dilakukan per class / per method*

Perbaiki Method FindBinarySearch() pada class PencarianBuku26();

```
J PencarianBuku26.java U, M PrakASD_1F_26\src\P7\PencarianBuku26.java\...  
3     public class PencarianBuku26 {  
64  
65         public int FindBinarySearch(int cari, int left, int right) {  
66             if (right >= left) {  
67                 int mid = left + (right - left) / 2;  
68                 if (listBk[mid].kodeBuku == cari) {  
69                     return mid;  
70                 }  
71                 if (listBk[mid].kodeBuku > cari) {  
72                     return FindBinarySearch(cari, left, mid - 1);  
73                 }  
74                 return FindBinarySearch(cari, mid + 1, right);  
75             }  
76             return -1;  
77         }  
78  
79     }
```





NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Class Main();

```
5  public class BukuMain26 {
6      public static void main(String[] args) {
33      System.out.println(x:"_____");
34      System.out.println(x:"_____");
35      System.out.println(x:"Pencarian Data : ");
36      System.out.println(x:"Masukkan Kode Buku yang dicari ");
37      System.out.print(s:"Kode Buku : ");
38      int cari = s.nextInt();
39      System.out.println(x:"_____");
40      System.out.println(x:"Menggunakan Sequential Search");
41      System.out.println(x:"_____");
42      int posisi = data.FindSeqSearch(cari);
43      data.TampilData(cari, posisi);
44
45      // Buku26 dataBuku = data.FindBuku26(cari);
46      // dataBuku.tampilDataBuku();
47
48      System.out.println(x:"_____");
49      System.out.println(x:"Menggunakan Binary Search");
50      System.out.println(x:"_____");
51      posisi = data.FindBinarySearch(cari, left:0, jmlBuku - 1);
52      data.TampilData(cari, posisi);
53  }
54 }
```

Output :

```
-----
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari
Kode Buku : 126
-----
Menggunakan Sequential Search
-----
data : 126 ditemukan pada indeks 3
Kode Buku      : 126
Judul Buku     : Web Programming
Tahun Terbit   : 2022
Pengarang      : Pustaka Adi
Stock          : 2
-----
Menggunakan Binary Search
-----
data : 126 ditemukan pada indeks 3
Kode Buku      : 126
Judul Buku     : Web Programming
Tahun Terbit   : 2022
Pengarang      : Pustaka Adi
Stock          : 2
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

### Question :

1. Tunjukkan pada kode program yang mana proses divide dijalankan!

Jawab :

```
int mid = left + (right - left) / 2;
```

2. Tunjukkan pada kode program yang mana proses conquer dijalankan!

Jawab :

```
if (listBk[mid].kodeBuku == cari) {  
    return mid;  
}  
if (listBk[mid].kodeBuku > cari) {  
    return FindBinarySearch(cari, left, mid - 1);  
}  
return FindBinarySearch(cari, mid + 1, right);
```

3. Jika data Kode Buku yang dimasukkan tidak urut. Apakah program masih dapat berjalan? Mengapa demikian! Tunjukkan hasil screenshot untuk bukti dengan kode Buku yang acak. Jelaskan Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Jawab :

Data keseluruhan Buku :

```
data Keseluruhan Buku :  
=====  
Kode Buku : 127  
Judul Buku : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit : 2023  
Pengarang : Darmawan Adi  
Stock : 2  
=====  
Kode Buku : 111  
Judul Buku : Algoritma  
Tahun Terbit : 2019  
Pengarang : Wahyuni  
Stock : 5  
=====  
Kode Buku : 126  
Judul Buku : Web Programming  
Tahun Terbit : 2022  
Pengarang : Pustaka Adi  
Stock : 2  
=====  
Kode Buku : 123  
Judul Buku : Big Data  
Tahun Terbit : 2020  
Pengarang : Susilo  
Stock : 3  
=====  
Kode Buku : 125  
Judul Buku : Desain UI  
Tahun Terbit : 2021  
Pengarang : Supriadi  
Stock : 3  
=====
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Data yang dicari :

```
-----
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari
Kode Buku : 123
-----
Menggunakan Sequential Search
-----
data : 123 ditemukan pada indeks 3
Kode Buku      : 123
Judul Buku     : Big Data
Tahun Terbit   : 2020
Pengarang      : Susilo
Stock          : 3
-----
Menggunakan Binary Search
-----
data : 123 Tidak ditemukan!
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```

Program akan tetap berjalan tanpa error akan tetapi data yang dicari menggunakan binary search tidak muncul dengan benar jika data yang ditampilkan benar biasanya hanya sebuah kebetulan. Karena pada Binary search memerlukan data yangurut baik secara ascending maupun descending.

4. Jika Kode Buku yang dimasukkan dari Kode Buku terbesar ke terkecil (misal : 20215, 20214, 20212, 20211, 20210) dan elemen yang dicari adalah 20210. Bagaimana hasil dari binary search? Apakah sesuai? Jika tidak sesuai maka ubahlah kode program binary search agar hasilnya sesuai!

Jawab : Dari percobaan yang saya lakukan jika langsung mencari datanya menggunakan key yang ditentukan maka data tidak akan muncul sehingga perlu beberapa perubahan dan penambahan pada kode program seperti berikut :

Penambahan method InsertSort() pada class PencarianBuku26();

```
79     public void InsertionSort() {
80         for (int i = 1; i < listBk.length; i++) {
81             Buku26 key = listBk[i];
82             int j = i - 1;
83             while (j >= 0 && listBk[j].kodeBuku > key.kodeBuku) {
84                 listBk[j + 1] = listBk[j];
85                 j = j - 1;
86             }
87             listBk[j + 1] = key;
88         }
89     }
90 }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Memanggil method InsertSort() kedalam class Main:

```
49 System.out.println(x:");  
50 System.out.println(x:"Menggunakan Binary Search");  
51 System.out.println(x:");  
52 data.InsertionSort();  
53 posisi = data.FindBinarySearch(cari, left:0, jmlBuku - 1);  
54 data.TampilData(cari, posisi);
```

Output :

```
data Keseluruhan Buku :  
=====  
Kode Buku      : 20215  
Judul Buku     : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit   : 2023  
Pengarang      : Darmawan Adi  
Stock          : 2  
=====  
Kode Buku      : 20214  
Judul Buku     : Algoritma  
Tahun Terbit   : 2019  
Pengarang      : Wahyuni  
Stock          : 5  
=====  
Kode Buku      : 20212  
Judul Buku     : Desain UI  
Tahun Terbit   : 2021  
Pengarang      : Supriadi  
Stock          : 3  
=====  
Kode Buku      : 20211  
Judul Buku     : Big Data  
Tahun Terbit   : 2020  
Pengarang      : Susilo  
Stock          : 3  
=====  
Kode Buku      : 20210  
Judul Buku     : Sastra Mesin  
Tahun Terbit   : 2024  
Pengarang      : Satrio  
Stock          : 1  
=====
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

-----  
Pencarian Data :

Masukkan Kode Buku yang dicari

Kode Buku : 20210

-----  
Menggunakan Sequential Search

-----  
data : 20210 ditemukan pada indeks 4

Kode Buku : 20210

Judul Buku : Sastra Mesin

Tahun Terbit : 2024

Pengarang : Satrio

Stock : 1

-----  
Menggunakan Binary Search

-----  
data : 20210 ditemukan pada indeks 0

Kode Buku : 20210

Judul Buku : Sastra Mesin

Tahun Terbit : 2024

Pengarang : Satrio

Stock : 1

PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

## 7.4. Percobaan Pengayaan Divide and Conquer

*\* screenshot code program hasil percobaan\**

*Jika percobaan membutuhkan lebih dari 1 class java, maka screenshot dilakukan per class / per method*

Class MergeSorting26();

```
J MergeSorting26.java U, U PrkASD_1F_26\src\P7\MergeSortTest\MergeSorting26.java\...
  Click here to ask Blackbox to help you code faster
1  package P7.MergeSortTest;
2
3  public class MergeSorting26 {
4      public void mergeSort(int[] data) {
5          sort(data, left:0, data.length - 1); // Penambahan untuk Memanggil sort()
6      }
7
8      public void merge(int data[], int left, int middle, int right) {
9          int[] temp = new int[data.length];
10         for (int i = left; i <= right; i++) {
11             temp[i] = data[i];
12         }
13         int a = left;
14         int b = middle + 1;
15         int c = left;
16         while (a <= middle && b <= right) {
17             if (temp[a] <= temp[b]) {
18                 data[c] = temp[a];
19                 a++;
20             } else {
21                 data[c] = temp[b];
22                 b++;
23             }
24             c++;
25         }
26         int s = middle - a + 1; // Perbaikan pada perhitung jumlah elemen yang akan digabung
27         for (int i = 0; i < s; i++) {
28             data[c + i] = temp[a + i];
29         }
30     }
```

```
31
32     public void sort(int data[], int left, int right) {
33         if (left < right) {
34             int middle = (right + left) / 2;
35             sort(data, left, middle);
36             sort(data, middle + 1, right);
37             merge(data, left, middle, right);
38         }
39     }
40
41     public void printArray(int arr[]) {
42         for (int i = 0; i < arr.length; i++) {
43             System.out.print(arr[i] + " ");
44         }
45         System.out.println();
46     }
47 }
48
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Class MergeSortMain26();

```
1 package P7.MergeSortTest;
2
3 public class MergeSortMain26 {
4     Run | Debug
5     public static void main(String[] args) {
6         int data[] = { 10, 40, 30, 50, 70, 20, 100, 90 };
7         System.out.println(x:"Sorting dengan Merge Sort");
8         MergeSorting26 msort = new MergeSorting26();
9         System.out.println(x:" Data Awal ");
10        msort.printArray(data);
11        msort.mergeSort(data);
12        System.out.println(x:"Setelah diurutkan");
13        msort.printArray(data);
14    }
15 }
```

Output:

```
Sorting dengan Merge Sort
Data Awal
10 40 30 50 70 20 100 90
Setelah diurutkan
10 20 30 40 50 70 90 100
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data>
```

## 6.5. Latihan Praktikum

1. Modifikasi percobaan searching diatas dengan ketentuan berikut ini :
  - Ubah tipe data dari kode Buku yang awalnya int menjadi String
  - Tambahkan method untuk pencarian kode Buku (bertipe data String) dengan menggunakan sequential search dan binary search.
2. Modifikasi percobaan searching diatas dengan ketentuan berikut ini
  - Tambahkan method pencarian judul buku menggunakan sequential search dan binary search. Sebelum dilakukan searching dengan binary search data harus dilakukan pengurutan dengan menggunakan algoritma Sorting (bebas pilih algoritma sorting apapun)! Sehingga ketika input data acak, maka algoritma searching akan tetap berjalan
  - Buat aturan untuk mendeteksi hasil pencarian judul buku yang lebih dari 1 hasil dalam bentuk kalimat peringatan! Pastikan algoritma yang diterapkan sesuai dengan kasus yang diberikan!



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Jawab :

1. Pada class Buku26(); saya mengubah tipe data kodeBuku yang sebelumnya int menjadi String.

```
J Buku26.java U, M PrakASD_1F_26\src\P7\Buku26.java...
1 package P7;
2
3 public class Buku26 {
4     String kodeBuku;
5     String judulBuku;
6     int tahunTerbit;
7     String pengarang;
8     int stock;
9
10    public Buku26(String kodeBuku, String judulBuku, int tahunTerbit, String pengarang, int stock) {
11        this.kodeBuku = kodeBuku;
12        this.judulBuku = judulBuku;
13        this.tahunTerbit = tahunTerbit;
14        this.pengarang = pengarang;
15        this.stock = stock;
16    }
17 }
```

Kemudia buat Method baru pada class PencarianBuku26();

```
J PencarianBuku26.java U, M PrakASD_1F_26\src\P7\PencarianBuku26.java PencarianBuku26
3 public class PencarianBuku26 {
30
31    // Metode untuk menampilkan posisi dan detail buku berdasarkan kode buku
32    public void TampilData(String kode, int pos) {
33        if (pos != -1) {
34            System.out.println("Data dengan kode " + kode + " ditemukan pada indeks " + pos);
35            listBk[pos].tampilDataBuku();
36        } else {
37            System.out.println("Data dengan kode " + kode + " tidak ditemukan!");
38        }
39    }
40
41    // Method baru untuk mencari data bertipe String menggunakan Sequential search
42    public int FindSeqSearchStringKode(String cari) {
43        int posisi = -1;
44        for (int j = 0; j < listBk.length; j++) {
45            if (listBk[j].kodeBuku.equals(cari)) {
46                posisi = j;
47                break;
48            }
49        }
50        return posisi;
51    }
52
53    // Method baru untuk mencari data bertipe String menggunakan Binary search
54    public int FindBinarySearchStringKode(String cari, int left, int right) {
55        if (right >= left) {
56            int mid = left + (right - left) / 2;
57            if (listBk[mid].kodeBuku.equals(cari)) {
58                return mid;
59            }
60            int compareResult = listBk[mid].kodeBuku.compareTo(cari);
61            if (compareResult > 0) {
62                return FindBinarySearchStringKode(cari, left, mid - 1);
63            }
64            return FindBinarySearchStringKode(cari, mid + 1, right);
65        }
66        return -1;
67    }
68 }
```





NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Method untuk mengurutkan data bertipe String. Tapi karena data yang saya masukan sudah urut maka method ini tidak saya panggil kedalam class Main

```
68 // Method untuk mengurutkan data menggunakan bubble sort
69 public void sortDataBubble() {
70     for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {
71         for (int j = 0; j < listBk.length - i - 1; j++) {
72             if (listBk[j].kodeBuku.compareTo(listBk[j + 1].kodeBuku) > 0) {
73                 Buku26 temp = listBk[j];
74                 listBk[j] = listBk[j + 1];
75                 listBk[j + 1] = temp;
76             }
77         }
78     }
79 }
80 }
```

Pada class Main juga terdapat perubahan pada pencarian untuk menampilkan datanya :

```
J BukuMain26.java 2, U, M PrakASD_1F_26\src\PT\BukuMain26.java\...
5 public class BukuMain26 {
6     public static void main(String[] args) {
31         System.out.println(x: "-----");
32         System.out.println(x: "data Keseluruhan Buku : ");
33         data.tampil();
34         s.nextLine();
35         System.out.println(x: "_____");
36         System.out.println(x: "_____");
37         System.out.println(x: "Pencarian Data : ");
38         System.out.println(x: "Masukkan Kode Buku yang dicari ");
39         System.out.print(s: "Kode Buku : ");
40         String kodeBukuCari = s1.nextLine();
41
42         int posisiKodeBuku = data.FindSeqSearchStringKode(kodeBukuCari);
43         System.out.println(x: "_____");
44         System.out.println(x: "Menggunakan Sequential Search");
45         System.out.println(x: "_____");
46         if (posisiKodeBuku != -1) {
47             System.out.println("Buku dengan kode " + kodeBukuCari + " ditemukan");
48             data.TampilData(kodeBukuCari, posisiKodeBuku);
49         } else {
50             System.out.println("Buku dengan kode " + kodeBukuCari + " tidak ditemukan!");
51         }
52
53         int posisiKodeBukuBinary = data.FindBinarySearchStringKode(kodeBukuCari, left:0, jmlBuku - 1);
54         System.out.println(x: "_____");
55         System.out.println(x: "Menggunakan Binary Search");
56         if (posisiKodeBukuBinary != -1) {
57             System.out.println("Buku dengan kode " + kodeBukuCari + " ditemukan");
58             data.TampilData(kodeBukuCari, posisiKodeBukuBinary);
59         } else {
60             System.out.println("Buku dengan kode " + kodeBukuCari + " tidak ditemukan!");
61         }
62         System.out.println(x: "_____");
63     }
64 }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Output :

```
-----
data Keseluruhan Buku :
=====
Kode Buku   : 2341
Judul Buku  : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang   : Wahyuni
Stock       : 5
=====
Kode Buku   : 3451
Judul Buku  : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang   : Susilo
Stock       : 3
=====
Kode Buku   : 4561
Judul Buku  : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang   : Supriadi
Stock       : 3
=====
Kode Buku   : 5671
Judul Buku  : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang   : Pustaka Adi
Stock       : 2
=====
Kode Buku   : 6781
Judul Buku  : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang   : Darmawan Adi
Stock       : 2
=====

Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari
Kode Buku : 5671

-----
Menggunakan Sequential Search

-----
Buku dengan kode 5671 ditemukan:
Data dengan kode 5671 ditemukan pada indeks 3
=====
Kode Buku   : 5671
Judul Buku  : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang   : Pustaka Adi
Stock       : 2
=====

Menggunakan Binary Search
Buku dengan kode 5671 ditemukan:
Data dengan kode 5671 ditemukan pada indeks 3
=====
Kode Buku   : 5671
Judul Buku  : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang   : Pustaka Adi
Stock       : 2
=====
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> |
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

2. Method Baru pada class PencarianBuku26();

```
J PencarianBuku26.java U PrakASD_1F_26\src\P7\PencarianBuku26.java\ PencarianBuku26\ TampilData(String, int)
3  public class PencarianBuku26 {
81      // Method untuk mencari data judul buku menggunakan Sequential search
82      public int FindSeqSearchStringJudul(String cari) {
83          int cariJudul = 0;
84          for (int j = 0; j < listBk.length; j++) {
85              if (listBk[j].judulBuku.equalsIgnoreCase(cari)) {
86                  cariJudul++;
87                  if (cariJudul == 1)
88                      System.out.println("Data dengan judul " + cari + " ditemukan : ");
89                  listBk[j].tampilDataBuku();
90              }
91          }
92          return cariJudul;
93      }
94
95      // Method untuk mencari data judul buku menggunakan Binary search
96      public int FindBinarySearchStringJudul(String cari, int left, int right) {
97          if (right >= left) {
98              int mid = left + (right - left) / 2;
99              if (listBk[mid].judulBuku.equalsIgnoreCase(cari)) {
100                  return mid;
101              }
102              int compareResult = listBk[mid].judulBuku.compareToIgnoreCase(cari);
103              if (compareResult > 0) {
104                  return FindBinarySearchStringJudul(cari, left, mid - 1);
105              }
106              return FindBinarySearchStringJudul(cari, mid + 1, right);
107          }
108          return -1;
109      }
}
```

Method sorting menggunakan bubble sort :

```
68      // Method untuk mengurutkan data menggunakan bubble sort
69      public void sortDataBubble() {
70          for (int i = 0; i < listBk.length - 1; i++) {
71              for (int j = 0; j < listBk.length - i - 1; j++) {
72                  if (listBk[j].kodeBuku.compareTo(listBk[j + 1].kodeBuku) > 0) {
73                      Buku26 temp = listBk[j];
74                      listBk[j] = listBk[j + 1];
75                      listBk[j + 1] = temp;
76                  }
77              }
78          }
79      }
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Main :

```
J BukuMain26.java 2, U PrkASD_1F_26\src\PT\BukuMain26.java BukuMain26
5 public class BukuMain26 {
6     public static void main(String[] args) {
67         System.out.println(x: "_____");
68         System.out.println(x: "Pencarian data Berdasarkan Judul Buku");
69         System.out.print(s: "Masukkan Judul Buku : ");
70         String judulBukuCari = s.nextLine();
71
72         System.out.println(x: "_____");
73         int cariJudul = data.FindSeqSearchStringJudul(judulBukuCari);
74         System.out.println(x: "Pencarian Judul Buku Menggunakan Sequential Search");
75         if (cariJudul > 1) {
76             System.out.println("Peringatan: Terdapat lebih dari satu buku dengan judul " + judulBukuCari);
77         }
78         System.out.println(x: "_____");
79
80         int posisiJudulBukuBinary = data.FindBinarySearchStringJudul(judulBukuCari, left:0, jmlBuku - 1);
81         System.out.println(x: "Pencarian Judul Buku Menggunakan Binary Search");
82         if (posisiJudulBukuBinary != -1) {
83             System.out.println("Buku dengan judul " + judulBukuCari + " ditemukan :");
84             data.listBk[posisiJudulBukuBinary].tampilDataBuku();
85         } else {
86             System.out.println("Buku dengan judul " + judulBukuCari + " tidak ditemukan!");
87         }
88     }
89 }
```

Output :

Input data secara acak :

```
=====
Kode Buku      : 127
Judul Buku     : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit   : 2023
Pengarang      : Darmawan Adi
Stok Buku      : 2
=====
Kode Buku      : 125
Judul Buku     : Desain UI
Tahun Terbit   : 2021
Pengarang      : Supriadi
Stok Buku      : 3
=====
Kode Buku      : 111
Judul Buku     : Algoritma
Tahun Terbit   : 2019
Pengarang      : Wahyuni
Stok Buku      : 5
=====
Kode Buku      : 126
Judul Buku     : Web Programming
Tahun Terbit   : 2022
Pengarang      : Pustaka Adi
Stok Buku      : 2
=====
Kode Buku      : 123
Judul Buku     : Big Data
Tahun Terbit   : 2020
Pengarang      : Susilo
Stok Buku      : 3
=====
```



NAMA : SATRIO WISNU ADI PRATAMA  
NIM : 2341720219  
NO ABSEN : 26  
KELAS : 1F  
MATERI : Searching

Tampil data setelah sorting :

```
data Keseluruhan Buku :
=====
Kode Buku : 111
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock : 5
=====
Kode Buku : 123
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang : Susilo
Stock : 3
=====
Kode Buku : 125
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang : Supriadi
Stock : 3
=====
Kode Buku : 126
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka Adi
Stock : 2
=====
Kode Buku : 127
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang : Darmawan Adi
Stock : 2
```

Hasil Pencarian menggunakan judul Buku :

```
=====
Pencarian data Berdasarkan Judul Buku
Masukkan Judul Buku : Web Programming
=====
Data dengan judul Web Programming ditemukan :
=====
Kode Buku : 126
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka adi
Stock : 2
Pencarian Judul Buku Menggunakan Sequential Search
Peringatan: Terdapat lebih dari satu buku dengan judul Web Programming
=====
Pencarian Judul Buku Menggunakan Binary Search
Buku dengan judul Web Programming ditemukan :
=====
Kode Buku : 126
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang : Pustaka adi
Stock : 2
PS D:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> □
```