



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

## PRAKTIKUM 6 - SEARCHING

### Percobaan 1

#### 6.2 Searching / Pencarian Menggunakan Algoritma Sequential Search

```
1 package Jobsheet_6.TestSearching.src.P7;
2
3 public class PencarianBuku07 {
4     Buku07 listBuku[] = new Buku07[5];
5     int idx;
6
7     void Tambah(Buku07 bk) {
8         if (idx < listBuku.length) {
9             listBuku[idx] = bk;
10            idx++;
11        } else {
12            System.out.println("Data sudah penuh!!");
13        }
14    }
15    void TampilDataBuku() {
16        for (Buku07 bk : listBuku) {
17            bk.TampilDataBuku();
18        }
19    }
20    int FindSeqSearch(int cari) {
21        int posisi = -1;
22        for (int i = 0; i < listBuku.length; i++) {
23            if (listBuku[i].kodeBuku == cari) {
24                posisi = i;
25                break;
26            }
27        }
28        return posisi;
29    }
30    void Tampilposisi(int x, int pos) {
31        if (pos != -1) {
32            System.out.println("data : " + x + " ditemukan pada indeks " + pos);
33        } else {
34            System.out.println("data : " + x + " tidak ditemukan");
35        }
36    }
37    void TampilData(int x, int pos) {
38        if (pos != -1) {
39            System.out.println("Kode Buku\t : " + x);
40            System.out.println("Judul Buku\t : " + listBuku[pos].judul);
41            System.out.println("Tahun Terbit\t : " + listBuku[pos].tahunTerbit);
42            System.out.println("Pengarang\t : " + listBuku[pos].pengarang);
43            System.out.println("Stock Buku\t : " + listBuku[pos].stock);
44        } else {
45            System.out.println("data : " + x + " tidak ditemukan");
46        }
47    }
48 }
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

```
1 package Jobsheet_6.TestSearching.src.P7;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class BukuMain07 {
5     public static void main(String[] args) {
6         Scanner ayleen07 = new Scanner(System.in);
7         Scanner ayleen072 = new Scanner(System.in);
8         PencarianBuku07 data = new PencarianBuku07();
9         int jumBuku = 5;
10
11         System.out.println("-----");
12         System.out.println("Masukkan data Buku secara urut dari KodeBuku Terkecil : ");
13         for (int i = 0; i < jumBuku; i++) {
14             System.out.println("-----");
15             System.out.print("Kode Buku \t : ");
16             int kodeBuku = ayleen07.nextInt();
17             System.out.print("Judul Buku \t : ");
18             String judulBuku = ayleen072.nextLine();
19             ayleen07.nextLine();
20             System.out.print("Tahun Terbit \t : ");
21             int tahunTerbit = ayleen07.nextInt();
22             System.out.print("Pengarang Buku \t : ");
23             String pengarang = ayleen072.nextLine();
24             ayleen07.nextLine();
25             System.out.print("Stock \t\t : ");
26             int stock = ayleen07.nextInt();
27
28             Buku07 m = new Buku07(kodeBuku, judulBuku, tahunTerbit, pengarang, stock);
29             data.Tambah(m);
30         }
31         System.out.println("-----");
32         System.out.println("Data keseluruhan Buku :");
33         data.TampilDataBuku();
34
35         System.out.println("-----");
36         System.out.println("-----");
37         System.out.println("Pencarian Data : ");
38         System.out.println("Masukkan Kode Buku yang dicari : ");
39         System.out.print("Kode Buku : ");
40         int cari = ayleen07.nextInt();
41
42         System.out.println("Menggunakan Sequential Search");
43         int posisi = data.FindSeqSearch(cari);
44         data.Tampilposisi(cari, posisi);
45         data.TampilData(cari, posisi);
46     }
47 }
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

```
1 package Jobsheet_6.TestSearching.src.P7;  
2  
3 public class Buku07 {  
4     public String judul, pengarang;  
5     public int kodeBuku, tahunTerbit, stock;  
6  
7     Buku07 (int k, String j, int t, String p, int s) {  
8         kodeBuku = k;  
9         judul = j;  
10        tahunTerbit = t;  
11        pengarang = p;  
12        stock = s;  
13    }  
14    void TampilDataBuku() {  
15        System.out.println("=====");  
16        System.out.println("Kode Buku : " + kodeBuku);  
17        System.out.println("Judul Buku : " + judul);  
18        System.out.println("Tahun Terbit : " + tahunTerbit);  
19        System.out.println("Pengarang Buku : " + pengarang);  
20        System.out.println("Stock Buku : " + stock);  
21    }  
22 }
```

## Hasil Percobaan

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLE  
-----  
Masukkan data Buku secaraurut dari KodeBuku Terkecil :  
-----  
Kode Buku      : 111  
Judul Buku     : Algoritma  
Tahun Terbit   : 2019  
Pengarang Buku : Wahyuni  
Stock          : 5  
-----  
Kode Buku      : 123  
Judul Buku     : Big Data  
Tahun Terbit   : 2020  
Pengarang Buku : Susilo  
Stock          : 3  
-----  
Kode Buku      : 125  
Judul Buku     : Desain UI  
Tahun Terbit   : 2021  
Pengarang Buku : Supriadi  
Stock          : 3  
-----  
Kode Buku      : 126  
Judul Buku     : Web Programming  
Tahun Terbit   : 2022  
Pengarang Buku : Pustaka Adi  
Stock          : 2  
-----  
Kode Buku      : 127  
Judul Buku     : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit   : 2023  
Pengarang Buku : Darmawan Adi  
Stock          : 2  
-----
```

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLE  
-----  
Data keseluruhan Buku :  
-----  
Kode Buku : 111  
Judul Buku : Algoritma  
Tahun Terbit : 2019  
Pengarang Buku : Wahyuni  
Stock Buku : 5  
-----  
Kode Buku : 123  
Judul Buku : Big Data  
Tahun Terbit : 2020  
Pengarang Buku : Susilo  
Stock Buku : 3  
-----  
Kode Buku : 125  
Judul Buku : Desain UI  
Tahun Terbit : 2021  
Pengarang Buku : Supriadi  
Stock Buku : 3  
-----  
Kode Buku : 126  
Judul Buku : Web Programming  
Tahun Terbit : 2022  
Pengarang Buku : Pustaka Adi  
Stock Buku : 2  
-----  
Kode Buku : 127  
Judul Buku : Etika Mahasiswa  
Tahun Terbit : 2023  
Pengarang Buku : Darmawan Adi  
Stock Buku : 2  
-----
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLEN
-----
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari :
Kode Buku : 111
Menggunakan Sequential Search
data : 111 ditemukan pada indeks 2
Kode Buku      : 111
Judul Buku     : Desain UI
Tahun Terbit   : 2021
Pengarang      : Supriadi
PS C:\Users\Admin\OneDrive - ypt.or.id\Documents\Kuliah\Se
```

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLEN
-----
Pencarian Data :
Kode Buku : 111
Menggunakan Sequential Search
data : 111 tidak ditemukan
data : 111 tidak ditemukan
PS C:\Users\Admin\OneDrive - ypt.or.id\Documents\Kuliah\Se
```

### Pertanyaan!

1. Jelaskan fungsi **break** yang ada pada method **FindSeqSearch**!

Jawab :

Fungsi **break** pada method **FindSeqSearch** digunakan untuk keluar dari perulangan ketika pencarian dari data yang dicari sudah ditemukan. **Break** dilakukan untuk menghemat waktu komputasi dari jalannya sebuah program. Ketika data yang dicari sudah ditemukan, maka tidak perlu melakukan pencarian data selanjutnya.

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 :

Program dapat dijalankan dan hasil yang dikeluarkan **benar**. Karena metode pencarian Sequential Search tidak memerlukan data yang terurut. Metode ini hanya mencari data yang dicari dengan membandingkannya satu per satu dari setiap elemen dalam array, tanpa memperhatikan urutan data.



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLE
-----
Masukkan data Buku secara urut dari KodeBuku Terkecil :
-----
Kode Buku      : 126
Judul Buku     : Web Programming
Tahun Terbit   : 2022
Pengarang Buku : Pustaka Adi
Stock          : 2
-----
Kode Buku      : 111
Judul Buku     : Algoritma
Tahun Terbit   : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock          : 5
-----
Kode Buku      : 127
Judul Buku     : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit   : 2023
Pengarang Buku : Darmawan Adi
Stock          : 2
-----
Kode Buku      : 123
Judul Buku     : Big Data
Tahun Terbit   : 2020
Pengarang Buku : Susilo
Stock          : 3
-----
Kode Buku      : 125
Judul Buku     : Desain UI
Tahun Terbit   : 2021
Pengarang Buku : Supriadi
Stock          : 3
-----
```

```
PROBLEMS 18 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE PORTS GITLE
-----
Data keseluruhan Buku :
=====
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang Buku : Pustaka Adi
Stock Buku : 2
=====
Kode Buku : 111
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Kode Buku : 127
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang Buku : Darmawan Adi
Stock Buku : 2
=====
Kode Buku : 123
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang Buku : Susilo
Stock Buku : 3
=====
Kode Buku : 125
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang Buku : Supriadi
Stock Buku : 3
=====
```

```
-----
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 Buku     : 3
PS C:\Users\Admin\OneDrive - ypt.or.id\Documents\Kuliah\Se
```

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();
```

Jawab :



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

```
1  Buku07 FindBuku(int cari) {  
2      int posisi = -1;  
3      for (int i = 0; i < listBuku.length; i++) {  
4          if (listBuku[i].kodeBuku == cari){  
5              posisi = i;  
6              break;  
7          }  
8      }  
9      System.out.println("=====");  
10     System.out.println("Kode Buku: " + posisi);  
11     System.out.println("Judul: " + listBuku[posisi].judul);  
12     System.out.println("Tahun terbit: " + listBuku[posisi].tahunTerbit);  
13     System.out.println("Pengarang: " + listBuku[posisi].pengarang);  
14     System.out.println("Stock: " + listBuku[posisi].stock);  
15  
16     return listBuku[posisi];  
17 }
```

```
1  System.out.println("Menggunakan Sequential Search");  
2  int posisi = data.FindSeqSearch(cari);  
3  data.Tampilposisi(cari, posisi);  
4  data.TampilData(cari, posisi);  
5  
6  Buku07 dataBuku = data.FindBuku(cari);  
7  dataBuku.TampilDataBuku();
```

### Hasil Percobaan

```
-----  
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 Buku     : 5  
=====  
Kode Buku: 0  
Judul: Algoritma  
Tahun terbit: 2019  
Pengarang: Wahyuni  
Stock: 5  
=====  
Kode Buku : 111  
Judul Buku : Algoritma  
Tahun Terbit : 2019  
Pengarang Buku : Wahyuni  
Stock Buku : 5
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

## Percobaan 2

### 6.3 Searching / Pencarian Menggunakan Binary Search

```
1 int FindBinarySearch(int cari, int left, int right) {  
2     int mid = 0;  
3     if (right >= left) {  
4         mid = (left + right) / 2;  
5         if (cari == listBuku[mid].kodeBuku) {  
6             return mid;  
7         } else if (listBuku[mid].kodeBuku > cari) {  
8             return FindBinarySearch(cari, left, mid - 1);  
9         } else {  
10            return FindBinarySearch(cari, mid + 1, right);  
11        }  
12    }  
13    return -1;  
14 }
```

```
1 System.out.println("-----");  
2 System.out.println("Menggunakan Binary Search");  
3 posisi = data.FindBinarySearch(cari, 0, jumBuku - 1);  
4 data.Tampilposisi(cari, posisi);  
5 data.TampilData(cari, posisi);
```

## Hasil Percobaan

```
-----  
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 Buku     : 2  
=====
```

```
Kode Buku: 3  
Judul: Web Programming  
Tahun terbit: 2022  
Pengarang: Pustaka Adi  
Stock: 2  
=====
```

```
Kode Buku : 126  
Judul Buku : Web Programming  
Tahun Terbit : 2022  
Pengarang Buku : Pustaka Adi  
Stock Buku : 2  
-----
```

```
Menggunakan Binary Search  
data : 126 ditemukan pada indeks 3  
Kode Buku      : 126  
Judul Buku     : Web Programming  
Tahun Terbit   : 2022  
Pengarang     : Pustaka Adi  
Stock Buku     : 2
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

### Pertanyaan!

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

Jawab : Proses divide dilakukan untuk membagi masalah yang lebih besar dibagi menjadi beberapa sub-masalah yang lebih kecil / lebih sederhana. Pada kode ini, dilakukan pembagian pada nilai tengah (mid) dari rentang pencarian (left dan right) untuk membagi array menjadi dua bagian.

```
1 int mid = 0;  
2 if (right >= left) {  
3     mid = (left + right) / 2;
```

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

Jawab : Proses conquer dilakukan untuk menyelesaikan sub-masalah. Proses ini dilakukan dengan rekursif, artinya setiap sub-masalah dapat dibagi lagi menjadi sub-masalah yang lebih kecil sehingga sub-masalah dapat diselesaikan.

```
1 if (cari == listBuku[mid].kodeBuku) {  
2     return(mid);  
3 } else if (listBuku[mid].kodeBuku > cari) {  
4     return FindBinarySearch(cari, left, mid - 1);  
5 } else {  
6     return FindBinarySearch(cari, mid + 1, right);  
7 }
```

Baris tersebut digunakan untuk membandingkan nilai yang dicari (cari) dengan nilai pada indeks tengah (mid). Jika nilai yang dicari sama dengan nilai pada indeks tengah, maka indeks tersebut akan dikembalikan (return). Jika nilai yang dicari lebih kecil dari nilai pada indeks tengah (mid), maka pencarian nilai pada bagian kiri array (left, mid - 1). Tetapi jika nilai yang dicari lebih besar dari nilai pada indeks tengah, maka pencarian nilai pada bagian kanan array (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 : Saat mencari Kode Buku **111** menggunakan binary search, program tidak dapat menemukannya dan menampilkan "**data : 111 tidak ditemukan**".





NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

Karena binary search hanya mengasumsikan data sudah terurut secara ascending atau descending. Jika data tidak terurut, maka proses pada method binary search tidak akan berjalan dengan benar. Oleh karena itu, untuk menggunakan binary search, data harus terurut terlebih dahulu.

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

```
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari :
Kode Buku : 111
=====
Menggunakan Sequential Search
data : 111 ditemukan pada indeks 4
Kode Buku : 111
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Kode Buku: 4
Judul: Algoritma
Tahun terbit: 2019
Pengarang: Wahyuni
Stock: 5
=====
Kode Buku : 111
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Menggunakan Binary Search
data : 111 tidak ditemukan
data : 111 tidak ditemukan
```

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!

```
=====
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari :
Kode Buku : 20211
=====
Menggunakan Sequential Search
data : 20211 ditemukan pada indeks 4
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Kode Buku: 4
Judul: Algoritma
Tahun terbit: 2019
Pengarang: Wahyuni
Stock: 5
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Menggunakan Binary Search
data : 20211 tidak ditemukan
data : 20211 tidak ditemukan
```



NAMA : AYLEEN RUHUL QISTHY  
NIM : 2341720012  
KELAS : 1G  
MATERI : JOBSHEET VI - SEARCHING

Jawab : Hasil tidak sesuai karena algoritma binary search akan selalu mencari nilai yang lebih kecil dari nilai kode buku pada indeks tengah. Ketika nilai kode buku terbesar dimasukkan, algoritma binary search akan terus melakukan rekursi pada bagian kanan rentang pencarian, yang tidak berisi nilai yang dicari.

- Agar hasil sesuai :

Mengganti **listBuku[mid].kodeBuku > cari** menjadi **listBuku[mid].kodeBuku < cari**.

```
1 int FindBinarySearch(int cari, int left, int right) {
2     int mid = 0;
3     if (right >= left) {
4         mid = (left + right) / 2;
5         if (cari == listBuku[mid].kodeBuku) {
6             return(mid);
7         } else if (listBuku[mid].kodeBuku < cari) {
8             return FindBinarySearch(cari, left, mid - 1);
9         } else {
10            return FindBinarySearch(cari, mid + 1, right);
11        }
12    }
13    return -1;
14 }
```

```
Data keseluruhan Buku :
=====
Kode Buku : 20215
Judul Buku : Etika Mahasiswa
Tahun Terbit : 2023
Pengarang Buku : Darmawan Adi
Stock Buku : 2
=====
Kode Buku : 20214
Judul Buku : Web Programming
Tahun Terbit : 2022
Pengarang Buku : Pustaka Adi
Stock Buku : 2
=====
Kode Buku : 20212
Judul Buku : Desain UI
Tahun Terbit : 2021
Pengarang Buku : Supriadi
Stock Buku : 3
=====
Kode Buku : 20211
Judul Buku : Big Data
Tahun Terbit : 2020
Pengarang Buku : Susilo
Stock Buku : 3
=====
Kode Buku : 20210
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock Buku : 5
```

```
-----
Pencarian Data :
Masukkan Kode Buku yang dicari :
Kode Buku : 20210
-----
Menggunakan Sequential Search
data : 20210 ditemukan pada indeks 4
Kode Buku : 20210
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock Buku : 5
=====
Kode Buku : 4
Judul: Algoritma
Tahun terbit: 2019
Pengarang: Wahyuni
Stock: 5
=====
Kode Buku : 20210
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang Buku : Wahyuni
Stock Buku : 5
-----
Menggunakan Binary Search ( descending )
data : 20210 ditemukan pada indeks 4
Kode Buku : 20210
Judul Buku : Algoritma
Tahun Terbit : 2019
Pengarang : Wahyuni
Stock Buku : 5
```

Link GitHub Pribadi :

[https://github.com/ayleenrq/Prak\\_AlgoritmaStrukturData\\_07.git](https://github.com/ayleenrq/Prak_AlgoritmaStrukturData_07.git)