

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN 1
MODUL 8**



Oleh:

Fauzan Wahyu Mubarak

2211104027

SE06A

**PRODI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

I. DASAR TEORI

A. Konsep Dasar Searching

Searching adalah proses mendapatkan informasi berdasarkan kunci tertentu dari sejumlah informasi yang telah disimpan. Cara pencariannya adalah dengan cara mengecek datanya satu persatu secara berurutan. Jika data ditemukan, maka selesai.

B. Linear Search

Linear search merupakan program search yang mudah dipahami, linear search memiliki kelebihan apabila data yang di cari letaknya pada data – data awal sehingga prosesnya berjalan cepat, namun apabila data yang di cari letaknya pada data terakhir maka pencarian lebih memakan waktu yang cukup lama pula. karena di linear search mengunjungi setiap elemen data yang ada.

C. Binary Search

Binary search merupakan algoritma pencarian yang paling efisien. Algoritmanya adalah dengan membagi data menjadi dua bagian dengan syarat data tersebut telah terurut. Jika telah terurut maka perlu mencari indeks yang paling tengah dengan rumus:

$$\text{int middle} = \text{array.length}/2$$

Setelah menentukan indeks tengah maka ambil datanya. Jika kita akan mencari data yang lebih kurang dari data middle maka cari sebelah kiri, jika mencari data yang lebih besar dari data middle maka cari sebelah kanan.

II. GUIDED

A. Buatlah sebuah program Linear Search

- Code Program :

```
linear_search.py > ...
1 def linear_search(keyword, data):
2     for i in range(len(data)):
3         if data[i] == keyword:
4             print(f"Keyword {keyword} has found at index {i}")
5             return i
6         print(f"Keyword {keyword} not found")
7     return -1
8
9
10 data = [32, 7, 44, 21, 61, 25, 45]
11 keyword = int(input("Input Keyword: "))
12 linear_search(keyword, data)
13
```

- Contoh Output jika ada :

```
PROBLEMS 6 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1\Prak
Input Keyword: 21
Keyword 21 has found at index 3
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1\Prak
```

- Contoh Output jika tidak ada :

```
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pem
Input Keyword: 41
Keyword 41 not found
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pem
```

B. Buatlah sebuah program binary search

- Code Program :

```
binary_Search.py M X Tugas1.py Tugas2.py Tugas3.py linear
binary_Search.py > ...
1 def bubble_sort(data):
2     for i in range(len(data)):
3         for j in range(len(data)-i-1):
4             if data[j] > data[j+1]:
5                 data[j], data[j+1] = data[j+1], data[j]
6
7     return data
8
9
10 def binary_search(keyword, data):
11     left = 0
12     right = len(data) - 1
13     while left <= right:
14         mid = (left + right)//2
15         if data[mid] > keyword:
16             right = mid - 1
17         elif data[mid] < keyword:
18             left = mid + 1
19         else:
20             print(f"Keyword {keyword} has found in index {mid}")
21             return mid
22
23     print(f"Keyword {keyword} not found")
24     return -1
25
26
27 data = [32, 7, 44, 21, 61, 25, 45]
28 keyword = int(input("Input Keyword: "))
29 bubble_sort(data)
30 binary_search(keyword, data)
31
```

- Output jika ada :

```
PROBLEMS 6 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERM
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemogr
Input Keyword: 32
Keyword 32 has found in index 3
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemogr
```

- Output jika tidak ada :

```

PROBLEMS 6 OUTPUT DEBUG
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\
Input Keyword: 10
Keyword 10 not found
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\

```

III. UNGUIDED

Tugas 1

Pak polisi memiliki database yang berisi plat nomor mobil. Terdapat 10 nomor dalam database tersebut, yaitu sebagai berikut : *[R 2477 SR], [R 1234 DJ], [R 7015 LP], [R 0201 RR], [R 3304 DA], [R 2401 SK], [R 2103 RT], [R 1708 RI], [R 1111 SR], [R 4987 LH]*. Pada suatu hari pak polisi tersebut melihat kendaraan bernomor *[R 2488 SR]* berada di area larang parkir. Bantulah Pak Polisi tersebut untuk mengecek apakah nomor tersebut terdapat di dalam database atau tidak. Gunakan Algoritma Linear Search !

- Source Code :

```

def linear_search(keyword, data):
    for i in range(len(data)):
        if keyword in data[i]:
            print(f"Keyword {keyword} has found at index {i} in database")
            return i
    print(f"Keyword {keyword} not found in database")
    return -1

data = ['R 2477 SR', 'R 1234 DJ', 'R 7015 LP', 'R 0201 RR', 'R 3304 DA', 'R 2401 SK', 'R 2103 RT', 'R 1708 RI', 'R 1111 SR', 'R 4987 LH']
keyword = input("Input Keyword: ")
linear_search(keyword, data)

```

- Output :

```

PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1\
Input Keyword: R 2488 SR
Keyword R 2488 SR not found in database
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1\

```

Tugas B

Dalam suatu kelas terdapat 14 mahasiswa yang memiliki nim sebagai berikut: 20103023, 20103002, 20103019, 20103001, 20103017, 20103005, 20103011, 20103003, 20103009, 20103021, 20103006, 20103015, 20103013, 20103007. Dengan algoritma binary search, carilah nim 20103015 apakah berada di kelas tersebut atau tidak !

- Source Code :

```
Tugas2.py > @ binary_search
1 # def bubble_sort(data):
2 #     for i in range(len(data)-1):
3 #         for j in range(len(data)-i-1):
4 #             if data[j] > data[j+1]:
5 #                 data[j], data[j+1] = data[j+1], data[j]
6 #     return data
7
8
9
10 def binary_search(keyword, data):
11     left = 0
12     right = len(data) - 1
13     while left <= right:
14         mid = (left + right) // 2
15         if data[mid] > keyword:
16             right = mid - 1
17         elif data[mid] < keyword:
18             left = mid + 1
19         else:
20             print(f"Keyword {keyword} has found in index {mid}")
21             return mid
22     print(f"Keyword {keyword} not found")
23     return -1
24
25
26
27 data = [20103023, 20103002, 20103019, 20103001, 20103017, 20103005, 20103011, 20103003, 20103009, 20103021, 20103006, 20103015, 20103013, 20103007]
28 keyword = int(input("Input Keyword: "))
29 data.sort()
30 binary_search(keyword, data)
31
```

- Output :

```
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman
Input Keyword: 20103015
Keyword 20103015 has found in index 9
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman
```

Tugas C

Pak Anto membuat program untuk meng-generate bilangan acak. Saat program dijalankan, program memberikan daftar bilangan acak sebagai berikut: 17, 2, 15, 7, 72, 31, 12, 57, 63, 71, 23, 92, 1

Bantulah Pak Anto membuat program pencarian untuk bilangan acak tersebut dengan menggunakan Algoritma Binary Search. Angka yang dicari adalah 72!

- Source Code :

```
1 # def bubble_sort(data):
2 #     for i in range(len(data)):
3 #         for j in range(len(data)-i-1):
4 #             if data[j] > data[j+1]:
5 #                 data[j], data[j+1] = data[j+1], data[j]
6
7 #     return data
8
9
10 def binary_search(keyword, data):
11     left = 0
12     right = len(data) - 1
13     while left <= right:
14         mid = (left + right) // 2
15         if (data[mid]) == keyword:
16             return mid
17         elif (data[mid]) < keyword:
18             left = mid + 1
19         else:
20             right = mid - 1
21     return -1
22
23 data = [17, 2, 15, 7, 72, 31, 12, 57, 63, 71, 23, 92, 1]
24 keyword = 72
25 data.sort()
26 result = binary_search(keyword, data)
27
28 if result != -1:
29     print(f"Target {keyword} ditemukan pada indeks {result}") "ditemukan":
30 else:
31     print(f"Target {keyword} tidak ditemukan") "tidak": Unknown word.
32
33
```

- Output :

```
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1>
Target 72 ditemukan pada indeks 11
PS D:\Tugas ITTP\Semester 2\Praktikum Pemograman 1>
```