



ALGORITMA PEMROGRAMAN

ALGORITMA SEARCHING (BINARY SEARCH)

TIM PENYUSUN: - DOSEN
- MOCH. DAFFA SHAFWAN CHAIRULLAH

PRESENTED BY: LAB. TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

ALGORITMA PEMROGRAMAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan konsep Algoritma Binary Search.
2. Mahasiswa mampu menganalisa kompleksitas dari Algoritma Binary Binary Search.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu membuat program Binary Search menggunakan bahasa pemrograman Java.

KEBUTUHAN HARDWARE & SOFTWARE

- Laptop/ PC
- Eclipse/ Netbeans/ dsb.

MATERI PRAKTIKUM

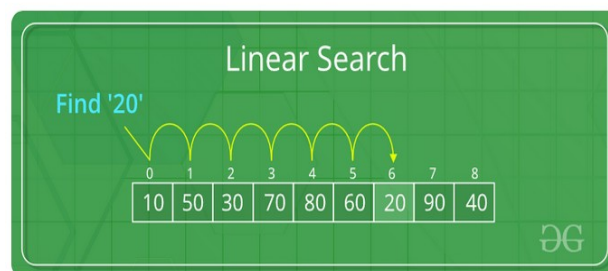
Algoritma *Searching* merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam mata kuliah Algoritma Pemrograman. Algoritma *Searching* adalah algoritma yang bertujuan untuk mencari / mengambil / mengecek suatu elemen dari suatu struktur data baik array ataupun struktur data lainnya.

Secara garis besar, berdasarkan operasinya algoritma searching dibagi menjadi dua :

a) Pencarian Sekuensial (Sequential Searching)

Dalam kategori ini, struktur data akan dicek secara berurutan dari elemen pertama menuju elemen terakhir. Sehingga, pada sequential searching semua elemen akan dicek. Contoh algoritmanya adalah algoritma **linear search**

Linear Search untuk menemukan elemen "20" dalam daftar angka yang diberikan



pada contoh disamping, ada sebuah array yang terdiri dari 9 elemen. Kemudian ada perintah untuk mencari elemen dengan nilai 20. Dengan **linear search**, maka elemen pada array akan dicek berurutan dari indeks ke-0 hingga ditemukan lokasi indeks elemennya.

b) Pencarian Interval (Interval Searching)

Pada kategori interval searching, ada satu syarat tambahan yang wajib diimplementasikan. Yaitu struktur data yang ingin dicari elemennya harus sudah dalam kondisi **terurut**. Beda dengan kategori sequential searching yang bisa mencari elemen meskipun data pada struktur datanya belum terurut. Contoh algoritmanya adalah **Binary Search**.

Pencarian Biner untuk menemukan elemen "23" dalam daftar angka yang diberikan



Pada contoh diatas, ada sebuah array yang elemennya sudah diurutkan, kemudian dilakukan pencarian elemen "23" pada array tersebut. Langkah pertama adalah dengan membagi array menjadi dua bagian yang diikuti dengan tiga pointer (kiri(L), tengah(M), kanan(H)). Pointer L dan H adalah pointer untuk menandai awal dan akhir dari interval. Sementara pointer M digunakan untuk membandingkan nilai yang dicari dengan nilai yang ditunjuk oleh pointer M. Berikut adalah langkahnya

1. Bandingkan nilai yang dicari dengan elemen tengah (M).
2. Jika nilai yang dicari cocok dengan M, indeks yang ditunjuk M akan di return.
3. Jika nilai yang dicari lebih besar dari M, maka nilai yang dicari hanya bisa terletak di subarray sebelah M. Pencarian akan di looping ke elemen sebelah kanan M.
4. Jika nilai yang dicari lebih kecil dari M, maka pencarian akan di looping ke sebelah kiri M.

berikut adalah beberapa referensi untuk menambah pemahaman kalian mengenai binary search :

https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/binary_search_algorithm.htm

<https://www.youtube.com/watch?v=6ysjqCUv3K4>

lalu, bagaimana jika yang dicari adalah struktur data yang bertipe dua dimensi (ada baris dan kolom) ? Nah itu yang akan menjadi tugas praktikum kalian. Silahkan cek bagian tugas praktikum dibawah

LEMBAR KERJA**TUGAS PRAKTIKUM**

1. Buatlah sebuah program dengan matriks dua dimensi maksimal berukuran 5 x 5, kemudian tambahkan fitur program agar dapat mencari elemen dalam matriks tersebut. Terapkan algoritma binary search ketika melakukan pencarian elemen.

Contoh output :

```
elemen yang dicari : 44
```

```
0      6      8      9      11
20     22     28     29     31
36     38     44     61     63
64     66     100    122    128
```

```
Ditemukan di : (2, 2)
```

```
elemen yang dicari : 66
```

```
0      6      8      9      11
20     22     28     29     31
36     38     44     61     63
64     66     100    122    128
```

```
Ditemukan di : (3, 1)
```

2. Jelaskan pada asisten mengenai algoritma searching dan binary search.
3. Jelaskan pada asisten alur kerja dari program yang dibuat.

*Jika ada source code yang identik maka akan ada pengurangan nilai

RUBRIK PENILAIAN

Penilaian Kategori 1 (Maksimal)

-Mengerjakan & menyelesaikan program B+ atau A tanpa eror.

-Menjelaskan dengan lancar baik saat Demo dan saat di Tanya

Penilaian Kategori 2 (Cukup)

Mengerjakan & menyelesaikan program C+ sampai B+ tetapi tidak sesuai dengan yang di tugaskan.

Atau

Tidak lancar, bingung saat menjelaskan dan saat di Tanya

Penilaian Kategori 3 (Kurang)

Program setengah / semua salah. D sampai C

Atau

Tidak bisa menjelaskan/ bertele tele

Penilaian Kategori 4 (Sangat Kurang)

- Ketahuan program sama persis dengan E sampai D oranglain.

-Tidak bisa menjelaskan / bertele tele