



# TEHNIK SEARCHING

## *PERTEMUAN 11*



# TEHNIK SEARCHING

1. Tehnik Pencarian Tunggal :
  - a. Tehnik Sequential Search / Linier Search
  - b. Tehnik Binary Search
  
2. Tehnik Pencarian Nilai MAXMIN :
  - a. Tehnik StraitMAXMIN
  - b. Tehnik D and C



# 1. Teknik Pencarian Tunggal

## ***a. Linear/Sequential Search ( Untuk data yg belum terurut / yg sudah terurut )***

Pencarian yg dimulai dari record-1 diteruskan ke record selanjutnya yaitu record-2, ke-3,..., sampai diperoleh isi record sama dengan informasi yg dicari.

Algoritma :

1. Tentukan  $I = 1$
2. Ketika Nilai  $(I) \neq X$  Maka Tambahkan  $I = I + 1$
3. Ulangi langkah No. 2 sampai Nilai  $(I) = X$
4. Jika Nilai  $(I) = N+1$  Maka Cetak "Pencarian Gagal"  
selain itu Cetak " Pencarian Sukses "



# Contoh 1

## Teknik Sequential / Linear Search

Diberikan Larik(L) dengan  $n=6$  elemen

Data dari Larik L adalah sebagai berikut:

13	16	14	21	76	15
1	2	3	4	5	6

Misalkan data yang dicari adalah  $x = 21$

- data  $X = 21$  akan dibandingkan dengan ke  $i=1$  sampai  $i=6$



# Langkah Pencariannya

## Tehnik Sequential / Linier Search Langkah 1:

1.  $i=1 \rightarrow \text{data} = 13, X=15$
2. Bandingkan  $13 <> 15$ , tambahkan  $I = I + 1$



## Langkah Pencariannya

### Tehnik Sequential / Linier Search Langkah 2:

1.  $I = 2 \rightarrow \text{data} = 16, X=15$
2. Bandingkan  $16 <> 15$ , tambahkan  $I = I + 1$



## Langkah Pencariannya

### Tehnik Sequential / Linier Search Langkah 3:

1.  $i=14 \rightarrow \text{data} = 13, X=15$
2. Bandingkan  $14 <> 15$ , tambahkan  $I = I + 1$



## Langkah Pencariannya Teknik Sequential / Linier Search Langkah 4:

1.  $i=4 \rightarrow \text{data} = 21, X=21$
2. Bandingkan  $21 <> 15$ , tambahkan  $I = I + 1$





## Langkah Pencariannya Teknik Sequential / Linier Search Langkah 5:

1.  $i=5 \rightarrow \text{data} = 76, X=15$
2. Bandingkan  $76 <> 15$ , tambahkan  $I = I + 1$



## Langkah Pencariannya Teknik Sequential / Linier Search Langkah 6:

1.  $i=1 \rightarrow \text{data} = 15, X=15$
2. Bandingkan  $15 = 15$ , maka data berhasil ditemukan.
3. Indeks yang dicari ditampilkan yaitu 6



## Contoh 2 Teknik Sequential / Linier Search

Apabila ditemukan kondisi:

Nilai  $(i) = N + 1$ , maka pencarian tidak ditemukan atau gagal.

Dikarenakan jumlah elemen adalah  $N$ ,  $N + 1$  artinya data yang dicari bukan merupakan elemen data dari  $N$ .



# Teknik Pencarian Tunggal (Lanjutan)

## **b. Binary Search ( Untuk data yg sudah terurut )**

Digunakan mencari sebuah data pd himp.data-data yg tersusun secara urut, yaitu data yg telah diurutkan dr besar ke kecil/sebaliknya. Proses dilaksanakan pertama kali pd bgn tengah dr elemen himpunan, jk data yg dicari ternyata  $<$  elemen bagian atasnya, maka pencarian dilakukan dr bagian tengah ke bawah.



# Algoritma *Binary Search*

1. Low = 1 , High = N
2. Ketika Low  $\leq$  High Maka kerjakan langkah No.3,  
Jika tidak Maka kerjakan langkah No.7
3. Tentukan Nilai Tengah dengan rumus  
$$\text{mid} = ( \text{Low} + \text{High} ) \text{ Div } 2$$
4. Jika  $X < \text{Nil. Tengah}$  Maka High = Mid - 1
5. Jika  $X > \text{Nil. Tengah}$  Maka Low = Mid + 1
6. Jika  $X = \text{Nil. Tengah}$  Maka Nil. Tengah = Nil. Yg dicari
7. Jika  $X > \text{High}$  Maka Pencarian GAGAL



## 2. Teknik Pencarian MAXMIN

### a. Searching dengan Teknik STRAITMAXMIN

Menentukan/mencari elemen max&min. Pada Himpunan yg berbentuk array linear. Waktu tempuh/*time complexity* yg digunakan untuk menyelesaikan pencarian hingga mendapatkan solusi yg optimal terbagi atas ***best case, average case*** dan ***worst case***.



## Algoritma untuk mencari elemen MaxMin :

**PROCEDURE STRAITMAXMIN(A,n,i,max,min)**

int i,n, A [n], max,min

max  $\leftarrow$  min  $\leftarrow$  A[0]

FOR i  $\leftarrow$  1 To n

    IF A[i] > max; max  $\leftarrow$  A[i];

        ELSE IF A[i] < min ; min  $\leftarrow$  A[i] ENDIF

    ENDIF

REPEAT

END STRAITMAXMIN



# BEST CASE

- Keadaan yg tercapai jika elemen pada himpunan A disusun secara *increasing* (menaik). Dengan perbandingan waktu  **$n - 1$**  kali satuan operasi.
- Contoh : Terdapat himp.A yg berisi 4 buah bilangan telah disusun secara *increasing* dengan  $A[0] = 2$ ,  $A[1] = 4$ ,  $A[2]=5$ ,  $A[3]=10$ . Tentukan / cari Bilangan Max&Min serta jumlah operasi perbandingan yg dilakukan.





## *Penyelesaian* **BEST CASE**

untuk masalah tersebut dapat digunakan procedure STRAITMAXMIN yg menghasilkan bilangan Min=2 & bilangan Max=10, Operasi perbandingan data mencari bilangan MaxMin dari himpunan tersebut  $(n-1) = 3$  kali operasi perbandingan.



# WORST CASE

- Terjadi jika elemen dalam himp. disusun secara *decreasing* (menurun). Dengan. Operasi perbandingan sebanyak  **$2(n-1)$**  kali satuan operasi.
- **Contoh** : Mencari elemen MaxMin & jumlah operasi perbandingan yg dilakukan terhadap himp.A yg disusun *decreasing*.  
 $A[0]=80, A[1]=21, A[2]=6, A[3]=-10$



## *Penyelesaian* **WORST CASE**

Untuk masalah tersebut dengan proses STRAITMAXMIN adalah elemen max=80 & elemen min=-10, Operasi perbandingan untuk elemen Maxmin tersebut adalah  $2(4-1) = 6$  kali satuan operasi.



# AVERAGE CASE

- Jika pencarian elemen MaxMin dilakukan pada elemen dalam himpunan yg tersusun secara acak (tidak decreasing/tidak increasing). Jumlah oprasi Perbandingan yg dilakukan adalah rata-rata waktu tempuh *best case* & *worst case*, yaitu  $\frac{1}{2} [ (n-1) + 2(n-1) ] = ( 3n/2 - 1 )$  kali.
- Contoh, Pada himpunan A yg berisi { 5,-4, 9,7 } dilakukan pencarian elemen max & min dengan menggunakan proses STRAITMAXMIN. Berapa elemen maxmin yg didapatkan & jumlah oprasi perbandingan yg dilakukan.



## *Penyelesaian* **AVERAGE CASE**

Elemen max=9, & elemen min=-4. Jumlah operasi perbandingan adalah  $(3 \cdot 4/2 - 1) = 5$  kali satuan operasi.



# ***Teknik Pencarian MAXMIN (Lanjutan)***

## **b. Searching dengan Teknik DANDC**

- Dengan Prinsip Dasar Metode Devide & akan dapat dipecahkan suatu permasalahan proses Searching elemen Max&Min dengan teknik DANC

- Contoh :

Tentukan elemen MaxMin suatu array A yg terdiri 9 bil. :

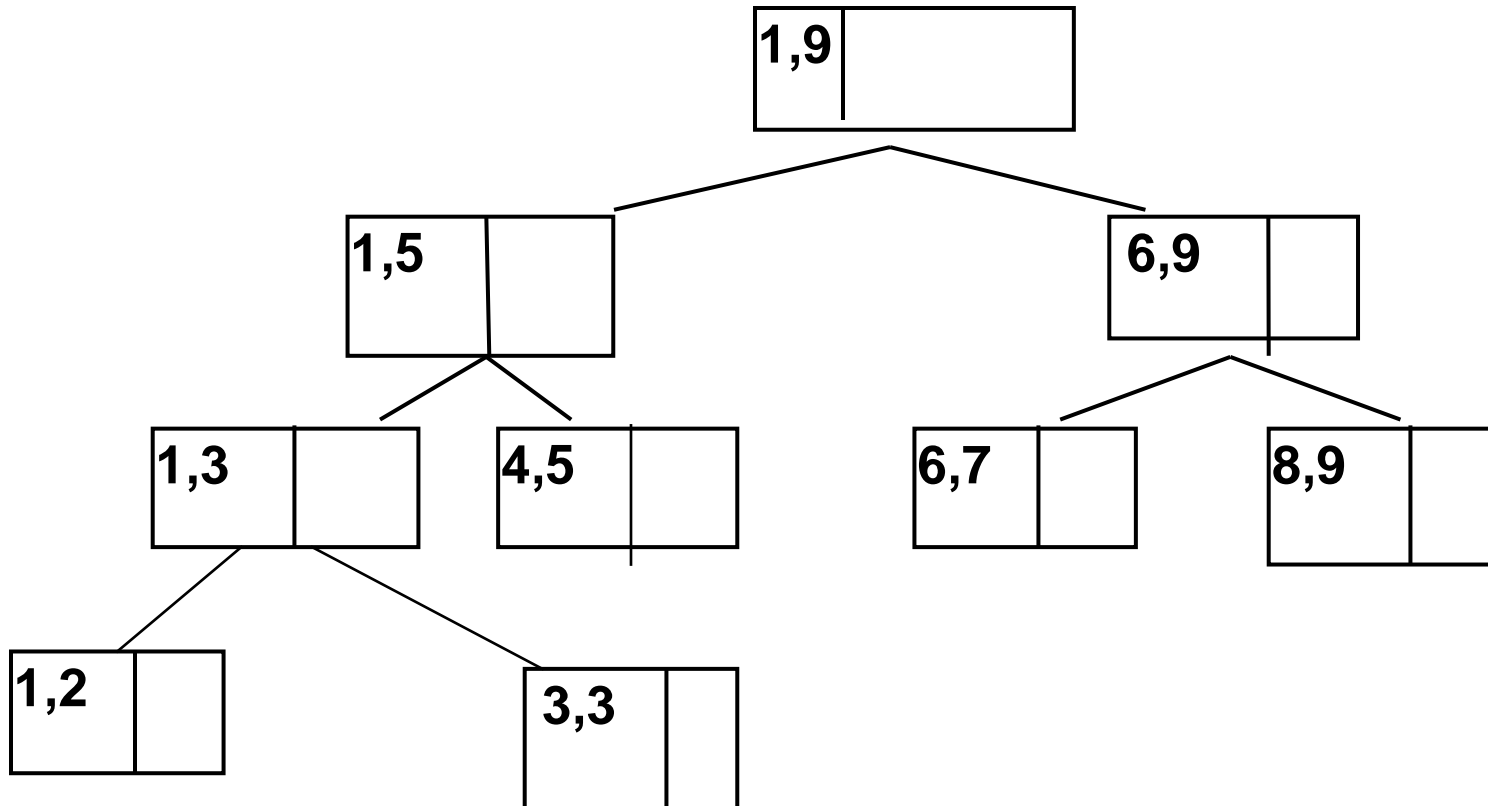
$A[1] = 22, A[4] = -8, A[7] = 17$

$A[2] = 13, A[5] = 15, A[8] = 31$

$A[3] = -5, A[6] = 60, A[9] = 47$



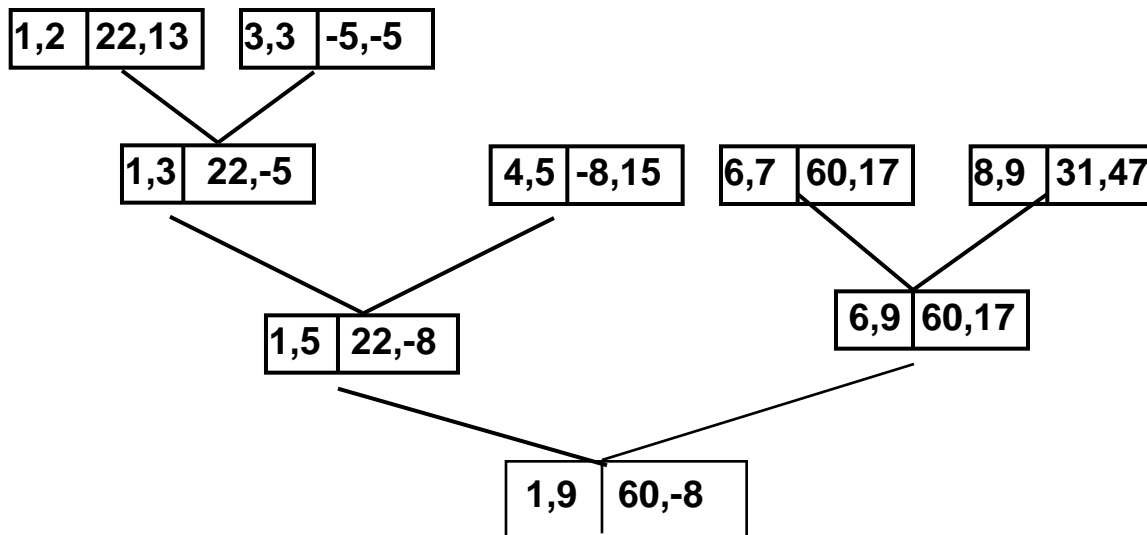
# Penyelesaian *Tehnik D AND C*





## Penyelesaian ***Tehnik D AND C*** (Lanjutan)

Lalu *Proses tree call* dr setiap elemen yg ditunjuk pada bagan tree tersebut diatas. Dengan cara, membalik terlebih dahulu posisi tree dr bawah ke atas. Lalu mengisinya dengan elemen-elemennya sesuai dengan bagan tree. Perhatikan bagan *tree call* ini :







# **LATIHAN SOAL**

## **PERTEMUAN 11**



# Latihan Soal

1. Teknik dalam memilih dan menyeleksi sebuah elemen dari beberapa elemen yang ada disebut :
  - a. Searching
  - b. Sorting
  - c. Divide
  - d. Conquer
  - e. Rekursif
  
2. Algoritma pencarian elemen Maximal dan Minimal dengan Linier/Sequential Search disebut :
  - a. StraitMaxMin
  - b. Binary Search
  - c. D AND C
  - d. Knapsack
  - e. Graph



## Latihan Soal

2. Algoritma pencarian elemen Maximal dan Minimal dengan Linier/Sequential Search disebut :
  - a. StraitMaxMin
  - b. Binary Search
  - c. D AND C
  - d. Knapsack
  - e. Graph
  
3. Pencarian data dengan meneliti data satu persatu dari posisi awal dikenal dengan istilah :
  - a. Binary Searching
  - b. Random Searching
  - c. Sequential Searching
  - d. Binary Searching
  - e. Binary



## Latihan Soal

3. Pencarian data dengan meneliti data satu persatu dari posisi awal dikenal dengan istilah :
- a. Binary Searching
  - b. Random Searching
  - c. Sequential Searching
  - d. Binary Searching
  - e. Binary
4. Bila terdapat deret data atau angka sebanyak 950 buah dan kita akan melakukan pencarian data pada deret tersebut dengan teknik linier search, maka akan membutuhkan waktu maksimal :
- a. 400 kali
  - b. 95 kali
  - c. 470 kali
  - d. 950 kali
  - e. 947 kali



## Latihan Soal

4. Bila terdapat deret data atau angka sebanyak 950 buah dan kita akan melakukan pencarian data pada deret tersebut dengan teknik linier search, maka akan membutuhkan waktu maksimal :
- a. 400 kali
  - b. 95 kali
  - c. 470 kali
  - d. 950 kali
  - e. 947 kali
5. Teknik yang digunakan untuk mencari suatu data pada himpunan data yang tersusun secara urut dengan cara membagi urutan himpunan menjadi 2 bagian adalah :
- a. Sequential Serch
  - b. Fibonacci Search
  - c. Binary Search
  - d. D and C Search
  - e. Searching



## Latihan Soal

5. Teknik yang digunakan untuk mencari suatu data pada himpunan data yang tersusun secara urut dengan cara membagi urutan himpunan menjadi 2 bagian adalah :
- a. Sequential Serch
  - b. Fibonacci Search
  - c. Binary Search
  - d. D and C Search
  - e. Searching
1. Tehnik dalam memilih dan menyeleksi sebuah elemen dari beberapa elemen yang ada disebut :
- a. Searching
  - b. Sorting
  - c. Divide
  - d. Conquer
  - e. Rekursif