

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Struktur Data
 Kode : TIS3213
 Semester : III
 Waktu : 2 x 3 x 50 Menit
 Pertemuan : 14 & 15

A. Kompetensi

1. Utama

Mahasiswa dapat memahami tentang konsep pemrograman menggunakan struktur pencarian

2. Pendukung

Mahasiswa dapat mengetahui metoda-metoda dalam pencarian

B. Pokok Bahasan

Pencarian

C. Sub Pokok Bahasan

- Pengantar
- Metoda Pencarian Data
 - Pencarian Berurutan (*Sequential Searching*)
 - Pencarian Biner (*Binary Search*)

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media & Alat Peraga
Pendahuluan	1. Menjelaskan perkuliahan yang akan dijalani dalam satu semester 2. Menjelaskan materi-materi perkuliahan dan buku-buku acuan yang akan dipergunakan dalam semester ini	Mendengarkan dan memberikan komentar	Notebook, LCD, Papan Tulis
Penyajian	1. Menjelaskan tentang pengertian pencarian 2. Menjelaskan tentang metoda yang	Memperhatikan, mencatat, dan memberikan	Notebook, LCD, Papan Tulis

	digunakan dalam pencarian data	komentar. Mengajukan pertanyaan.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa. 2. Memberikan kesimpulan. 3. Mengingatkan akan kewajiban untuk pertemuan selanjutnya. 	Memberikan komentar. Mengajukan dan menjawab pertanyaan	Notebook, LCD, Papan Tulis

E. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan langsung dan tidak langsung kepada mahasiswa.

F. Daftar Referensi

1. P. Insap Santosa, *Struktur Data Menggunakan Turbo Pascal 6.0*, Andi Offset, Yogyakarta, 2001
2. Wirth Niklaus, "Algorithms and Data Structure", Prentice Hall Int. Inc, 1986
3. Antonie Pranata, *Algoritma dan Pemrograman*, J&J Learning Yogyakarta, 2000
4. Dwi Sanjaya, *Bertualang dengan Struktur Data di Planet Pascal*, J&J Learning Yogyakarta, 2001
5. Materi – Materi dari Internet.

**RENCANA KEGIATAN BELAJAR MINGGUAN
(RKBM)**

Mata Kuliah : Struktur Data
 Kode : TIS3213
 Semester : III
 Waktu : 2 x 3 x 50 Menit
 Pertemuan : 14 & 15

Minggu Ke-	Topik (Pokok Bahasan)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Media
1	2	3	4	5
14	8.1 Pengantar 8.2 Metoda Pencarian Data 8.2.1 Pencarian Berurutan (<i>Sequential Searching</i>)	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
15	8.2.2 Pencarian Biner (<i>Binary Search</i>)	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis

BAB VIII

PENCARIAN

8.1 PENGANTAR

Pencarian data (*searching*) adalah suatu proses untuk mengumpulkan sejumlah informasi didalam pengingat komputer dan kemudian mencari kembali informasi yang diperlukan secepat mungkin.

8.2 METODA PENCARIAN DATA

8.2.1 Pencarian Berurutan (*Sequential Searching*)

Metoda yang paling sederhana dari sejumlah metoda pencarian adalah metoda pencarian berurutan (*sequential searching*). Secara garis besar metoda ini bisa dijelaskan sebagai berikut :

1. Dari vektor yang diketahui, data yang dicari dibandingkan satu persatu sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan. Pada saat data yang dicari sudah ketemu, maka proses pencarian langsung dihentikan.
2. Tetapi jika data yang dicari belum ketemu, maka pencarian diteruskan sampai seluruh data dibandingkan.

Dalam algoritma berikut, jika data yang dicari tidak ditemukan maka data tersebut akan ditambahkan pada vektor yang sudah ada, dan diletakkan sebagai elemen paling akhir.

Algoritma CARI_BERURUTAN

Langkah 0 Baca vektor yang diketahui, misalnya vektor A dengan N elemen.

Langkah 1 Baca data yang akan dicari, misalnya Data.

Langkah 2 (Inisialisasi)

Tentukan : Ada = false.

Langkah 3 (Proses pencarian)

Untuk I = 1 sampai N kerjakan langkah 4.

- Langkah 4* Test apakah : $Data = A [I]$?
 Jika ya, (berarti data ketemu), tentukan :
 Ada = true, Posisi = I, dan $I = N$.
- Langkah 5* (Menambahkan data pada vektor, jika diperlukan)
 Test apakah Ada = false ?
 Jika ya, (data tidak ketemu), tentukan :
 $N = N + 1$, dan $A [I] = Data$.
- Langkah 6* Selesai.

Prosedur dibawah ini menyajikan implementasi algoritma diatas.

```

procedure CARI_BERURUTAN ( var Ada : boolean; var N, Posisi : integer;
                           var A : Larik; Data : integer );
var I : integer;
begin
  { * dianggap data tidak ada * }
  Ada := false;

  { * iterasi dimulai * }
  for I := 1 to N do
    if A [I] = Data then
      { * data yang dicari ketemu * }
      begin
        Posisi := I;
        Ada := true;
        exit;          { * pencarian selesai * }
      end;

  if not Ada then
    { * data yang dicari tidak ketemu, sisipkan elemen kedalam vektor * }
    begin
      inc (N);
      A [N] := Data
    end
  end;
end;

```

Program 8.1 Pencarian menggunakan metoda pencarian berurutan

8.2.2 Pencarian Biner (*Binary Search*)

Pencarian biner (*binary search*) adalah metoda pencarian untuk mencari data pada vektor yang elemennya telah diurutkan. Metoda pencarian biner dijelaskan sebagai berikut :

1. Setelah vektor yang diketahui diurutkan, vektor tersebut dibagi menjadi dua subvektor yang mempunyai jumlah elemen yang sama.
2. Bandingkan data dengan data terakhir dari subvektor pertama. Jika data yang dicari lebih kecil, pencarian diteruskan pada subvektor pertama dengan terlebih dahulu membagi dua subvektor tersebut.
3. Jika data yang dicari lebih besar dari data terakhir pada subvektor pertama, berarti data yang dicari kemungkinan terletak pada subvektor kedua. Dengan demikian pencarian dilakukan pada subvektor kedua.
4. Ulangi proses sampai data yang dicari ditemukan atau tidak ditemukan.

Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut. Dimisalkan dicari data yang bernilai 20 pada vektor berikut ini :

2	8	11	15	18	19	20	22	35	40	45
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Vektor diatas dipecah menjadi 2 (dua) subvektor sebagai berikut :

2	8	11	15	18	19	20	22	35	40	45
subvektor 1					subvektor 2					

Dari hasil pemecahan diatas terlihat bahwa data yang bernilai 20 terdapat pada subvektor 2. Dengan demikian pencarian dilaksanakan pada subvektor 2, subvektor 1 diabaikan. Subvektor 2 kemudian dipecah lagi menjadi :

19	20	22	35	40	45
subvektor 1			subvektor 2		

Sekarang data yang bernilai 20 terdapat pada subvektor 1. Dengan demikian subvektor 1 dipecah lagi. Proses diteruskan sampai data yang dicari ketemu atau tidak ketemu.

Dari ilustrasi diatas disusun algoritmanya sebagai berikut :

Algoritma BINER

Langkah 0 Baca vektor yang diketahui, misalnya vektor A dengan N buah elemen, urutkan secara urut naik.

Langkah 1 Baca elemen yang akan dicari, misalnya Data.

Langkah 2 (Inisialisasi)

Tentukan : Ada = false,

Atas = N, dan Bawah = 1.

Langkah 3 Kerjakan langkah 4 dan 5 selama Atas >= Bawah.

Langkah 4 (Menentukan batas subvektor)

Tentukan : Tengah = (Atas + Bawah) div 2.

Langkah 5 Test nilai Data terhadap A [Tengah]

Jika Data > A [Tengah], (ada di subvektor 2),

tentukan : Bawah = Tengah + 1

Jika Data < A [Tengah], (ada di subvektor 1),

tentukan : Atas = Tengah - 1

Jika Data = A [Tengah], (ketemu),

tentukan : Ada = true,

Posisi = Tengah, dan Bawah = Atas + 1

Langkah 6 Selesai.

Algoritma diatas diimplementasikan dalam prosedur dibawah ini :

```
procedure CARI_BINER ( var Ada : boolean; var Posisi : integer;
                      A : Larik; Data : integer; N : integer);
var Atas, Bawah, Tengah : integer;

begin
  { * dianggap bahwa data tidak ada * }
  Ada := false;

  { * Menentukan batas atas dan batas bawah * }
  Atas := N;
  Bawah := 1;
```

```

{* Iterasi dimulai *}
while Atas >= Bawah do
  begin
    {* Elemen yang ada ditengah *}
    Tengah := (Atas + Bawah) div 2;

    if Data < A [Tengah] then
      {* Data kemungkinan ada di subvektor 1 *}
      Atas := Tengah - 1

    else if Data > A [Tengah] then
      {* Data kemungkinan ada di subvektor 2 *}
      Bawah := Tengah + 1

    else
      {* Data yang dicari sudah ketemu *}
      begin
        Ada := true;
        Posisi := Tengah;
        Bawah := Atas + 1
      end
    end
  end
end;

```

Program 8.2 Pencarian menggunakan metoda pencarian biner

--ooOOOoo--

Soal & Pembahasan :

Soal :

1. Apakah yang dimaksud dengan pencarian.
2. Sebutkan metoda yang digunakan dalam pencarian

Pembahasan :

1. Pencarian data (*searching*) adalah suatu proses untuk mengumpulkan sejumlah informasi didalam pengingat komputer dan kemudian mencari kembali informasi yang diperlukan secepat mungkin.
2. Metoda pencarian :
 - Pencarian berurutan (*sequential searching*) : dari vektor yang diketahui, data yang dicari dibandingkan satu persatu sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.
 - Pencarian biner (*binary search*) adalah metoda pencarian untuk mencari data pada vektor yang elemennya telah diurutkan.