

Program Sederhana Untuk Pencarian Secara Binary

Nama : Isep Lutpi Nur

NPM : 2113191079

MK : Struktur Data

Source Code Program Sederhana Binary Search Dengan Bahasa Pemrograman C++

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main () {
    // Deklarasi variable
    int n, awal, akhir, tengah, temp, kriteria;
    bool ada = false;

    // Memasukan Jumlah Total data yang akan digunakan dalam program tersebut
    cout << "Program Binary Search Sederhana";
    cout << "Masukan jumlah data : ";
    cin >> n;
    int array[n-1];

    // Proses Input data satu per satu ke dalam array
    for(int i = 0; i < n; i++){
        cout << "Angka ke - [" << i << "] : ";
        cin >> array[i];
    }

    // Proses sort Ascending karena biasanya Teknik Binary Search
    // menggunakan array yang telah di sort terlebih dahulu
    for (int i = 0; i < n; i++){
        for(int j = 0; j< n-i-1; j++){
            if( array[j] > array[j+1]){
                temp = array[j];
                array[j] = array[j+1];
                array[j+1] = temp;
            }
        }
    }

    // Data yang telah di sort ditampilkan terlebih dahulu
    cout << "Data yang telah diurutkan adalah : ";
    for(int i = 0; i<n; i++){
        cout << array[i] << " ";
    }

    // Proses input kriteria yang akan di cari
    cout << "\nMasukan angka yang dicari : ";
    cin >> kriteria;
    awal = 0;
    akhir = n-1;

    // Proses pencarian data menggunakan algoritma Binary Search
    while(awal <= akhir){
        tengah = (awal + akhir)/2;
        if(kriteria == array[tengah]){
            ada = true;
            break;
        } else if (kriteria < array[tengah]){
            akhir = tengah -1;
        } else {
            awal = tengah +1;
        }
    }

    // Hasil akhir yang akan di tampilkan ke layar
    if (ada == true){
        cout << "Angka ditemukan!";
    } else {
        cout << "Angka tidak ditemukan";
    }
    return 0;
}
```

Penggunaan program tersebut

Array[10] yang berisi:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	5	7	11	15	20	50	60	90

Data yang akan di cari diblok kuning dan angka 21

```
// Proses pencarian data menggunakan algoritma Binary Search
while(awal <= akhir){
    tengah = (awal + akhir)/2;
    if(kriteria == array[tengah]){
        ada = true;
        break;
    } else if (kriteria < array[tengah]){
        akhir = tengah -1;
    } else {
        awal = tengah +1;
    }
}
```

1. Kriteria = 5
- Mencari data tengah dengan rumus (index awal + index akhir) / 2
- while awal(0) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(0) + akhir(9)) / 2 = 4,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 4
 - Jika kriteria(5) == array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai false
 - Jika kriteria(5) < array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai true maka di jalannkan program di dalamnya akhir(9) = tengah(4) – 1
 - while awal(0) <= akhir(3) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(0) + akhir(4)) / 2 = 2
 - Jika kriteria(5) == array[tengah(2)](5) pernyataan ini bernilai true maka dijalankan program yang ada didalamnya Boolean ada = true
 - Break dijalankan maka akan keluar dari program while
 - Output akhir, variable ada = true maka tampilkan output ke layar “Angka ditemukan”
2. Kriteria = 11
- Mencari data tengah dengan rumus (index awal + index akhir) / 2
- while awal(0) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(0) + akhir(9)) / 2 = 4,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 4
 - Jika kriteria(11) == array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai true maka dijalankan program yang ada didalamnya Boolean ada = true
 - Break dijalankan maka akan keluar dari program while
 - Output akhir, variable ada = true maka tampilkan output ke layar “Angka ditemukan”
3. Kriteria = 20
- Mencari data tengah dengan rumus (index awal + index akhir) / 2
- while awal(0) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(0) + akhir(9)) / 2 = 4,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 4
 - Jika kriteria(20) == array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai false
 - Jika kriteria(20) < array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai false maka di jalannkan program else default dibawahnya awal(0) = tengah(4) + 1
 - while awal(5) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(5) + akhir(9)) / 2 = 7
 - Jika kriteria(20) == array[tengah(7)](50) pernyataan ini bernilai false
 - Jika kriteria(20) < array[tengah(7)](50) pernyataan ini bernilai true maka di jalannkan program di dalamnya akhir(9) = tengah(7) – 1
 - while awal(5) <= akhir(6) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
 - tengah = (awal(5) + akhir(6)) / 2 = 5,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 5
 - Jika kriteria(20) == array[tengah(5)](15) pernyataan ini bernilai false

- Jika kriteria(20) < array[tengah(5)](15) pernyataan ini bernilai false maka di jalannkan program else default dibawahnya awal(5) = tengah(5) + 1
- while awal(6) <= akhir(6) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
- tengah = (awal(6) + akhir(6)) / 2 = 6
- Jika kriteria(20) == array[tengah(6)](20) pernyataan ini bernilai true maka dijalankan program yang ada didalamnya Boolean ada = true
- Break dijalankan maka akan keluar dari program while
- Output akhir, variable ada = true maka tampilkan output ke layar “Angka ditemukan”

4. Kriteria = 21

Mencari data tengah dengan rumus (index awal + index akhir) / 2

- while awal(0) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
- tengah = (awal(0) + akhir(9)) / 2 = 4,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 4
- Jika kriteria(21) == array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai false
- Jika kriteria(21) < array[tengah(4)](11) pernyataan ini bernilai false maka di jalannkan program else default dibawahnya awal(0) = tengah(4) + 1
- while awal(5) <= akhir(9) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
- tengah = (awal(5) + akhir(9)) / 2 = 7
- Jika kriteria(21) == array[tengah(7)](50) pernyataan ini bernilai false
- Jika kriteria(21) < array[tengah(7)](50) pernyataan ini bernilai true maka di jalannkan program di dalamnya akhir(9) = tengah(7) – 1
- while awal(5) <= akhir(6) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
- tengah = (awal(5) + akhir(6)) / 2 = 5,5 dibulatkan ke angka terkecil diambil angka 5
- Jika kriteria(21) == array[tengah(5)](15) pernyataan ini bernilai false
- Jika kriteria(21) < array[tengah(5)](15) pernyataan ini bernilai false maka di jalannkan program else default dibawahnya awal(5) = tengah(5) + 1
- while awal(6) <= akhir(6) pernyataan ini bernilai true maka while di jalankan
- tengah = (awal(6) + akhir(6)) / 2 = 6
- Jika kriteria(21) == array[tengah(6)](20) pernyataan ini bernilai false
- Jika kriteria(21) < array[tengah(5)](15) pernyataan ini bernilai false maka di jalannkan program else default dibawahnya awal(6) = tengah(6) + 1
- while awal(7) <= akhir(6) pernyataan ini bernilai false maka akan keluar dari program while
- Output akhir, variable ada masih bernilai false maka tampilkan output ke layar “Angka tidak ditemukan”

Keterangan:

Angka yang ada didalam tanda kurung di akhir variable merupakan isi angka dari variable tersebut.