**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" << endl**;**

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”

1. 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”

1. 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”

1. 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.