SEARCHING

ALGORITMA

SEARCHING

- Algoritma pencarian (searching algorithm) adalah algoritma yang menerima sebuah argumenkunci dan dengan langkah-langkah tertentu akan mencari rekaman dengan kunci tersebut.

- Setelah proses pencarian dilaksanakan, akan diperoleh salah satu dari dua kemungkinan, yaitu data yang dicari ditemukan (successful) atau tidak ditemukan (unsuccessful)

JENIS SEARCHING

- Ada beberapa pencarian yang akan kita uraikan disini:
  a) Pencarian Beruntun (Sekuensial Search)
  b) Pencarian Bagi dua (Binary Search)

PENCARIAN BERUNTUN (SEKUENSIAL SEARCH) (1)

- Pencarian berurutan sering disebut pencarian linear merupakan metode pencarian yang paling sederhana.
- Pencarian berurutan menggunakan prinsip sebagai berikut : data yang ada dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.
- Pada dasarnya, pencarian ini hanya melakukan pengulangan dari 1 sampai dengan jumlah data.
- Pada setiap pengulangan, dibandingkan data ke-i dengan yang dicari.
- Apabila sama, berarti data telah ditemukan. Sebaliknya apabila sampai akhir pengulangan tidak ada data yang sama, berarti data tidak ada. Pada kasus yang paling buruk, untuk N elemen data harus dilakukan pencarian sebanyak N kali pula.

PENCARIAN BERUNTUN (SEKUENSIAL SEARCH) (2)

- Berikut ini adalah contoh pencarian sekuensial:

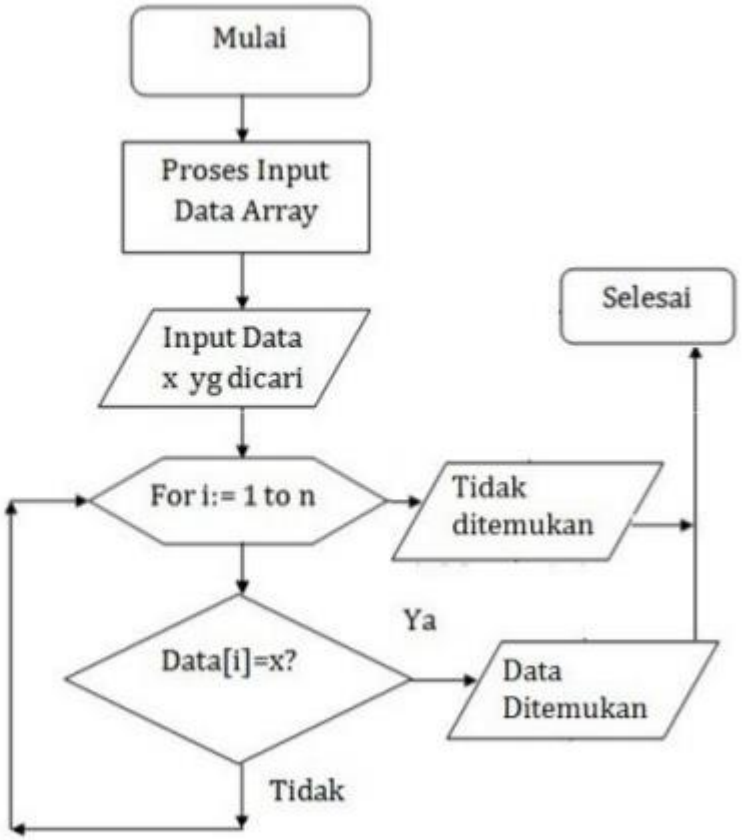
Elemen	13	16	14	21	76	15
Index	0	1	2	3	4	5

Dari data diatas, larik L mempunyai 6 elemen. Pencarian akan dimulai dari indeks ke-0 yaitu posisi pertama. Misalkan elemen yang dicari: X = 21. Urutan elemen yang dibandingkan:

```
13 <> 21
16 <> 21
14 <> 21
21 = 21 (ditemukan idx = 4)
```

PENCARIAN BERUNTUN (SEKUENSIAL SEARCH) (3)

Flowchart



PENCARIAN BERUNTUN (SEKUENSIAL SEARCH) (4)

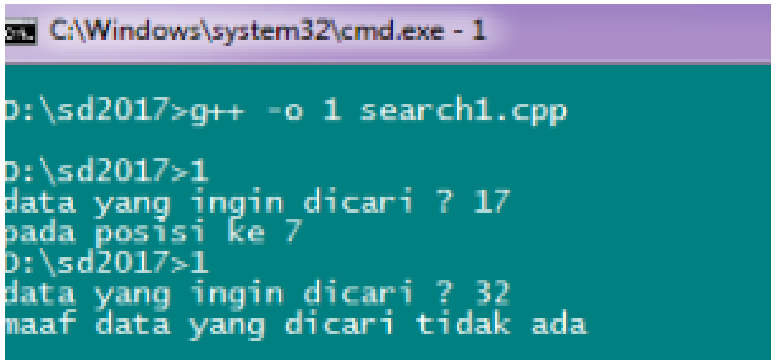
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int jml;
int i ;
int cari;
int arr[50];
int tanda=-1;
cout<<"Masukkan banyaknya bilangan = " ;
cin>>jml;
for(i=0;i<jml;i++)
{
cout<<"Masukkan bilangan ke-"<<i+1<<" : ";
cin>>arr[i];
}
cout<< "Isi dari array : "<<endl;
for (i=0;i<jml;i++)
cout<<" "<<arr[i];
cout<<"\n\nMasukkan data yang dicari: ";
cin>>cari;
for (i=0;i<jml;i++)
{
if (cari ==arr[i])
{
tanda=i;break;
}
}
if (tanda!=-1)
cout<<"\n\n Data ditemukan" ;
else
cout<<"\n\n Data tidak ditemukan";
return 0;
}
```

PENCARIAN BERUNTUN (SEKUENSIAL SEARCH) (5)

Kode 5.2.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <iostream>
using namespace std;

main()
{
int larik[10]={15,12,3,7,10,6,17,11,9,14}, i,n, x, posisi;

cout<<"data yang ingin dicari ? ";cin>>x;
i=0;
posisi=0;

while(i<9 && larik[i]!=x)
{

i++;
}
if (larik[i]!=x)
cout<<"maaf data yang dicari tidak ada";
else if (larik[i]==x)
{
 posisi=i+1;


 cout<<"pada posisi ke "<<posisi;
}
getch();
}
```

Output kode 5.2.



PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (1)

- Pencarian biner adalah proses mencari data dengan membagi data atas dua bagian secara terus menerus sampai elemen yang dicari sudah ditemukan, atau indeks kiri lebih besar dari indeks kanan.
- Algoritma pencarian ini mempunyai syarat yaitu bahwa kumpulan data yang harus dilakukan pencarian harus sudah terurut terlebih dahulu.
- Karena data sudah terurut, algoritma dapat menentukan apakah nilai data yang dicari berada sebelum atau sesudah elemen larik yang sedang dibandingkan pada suatu saat.
- Dengan cara ini, algoritma dapat lebih menghemat waktu pencarian.

PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (2)

- Prinsip dari pencarian biner dapat dijelaskan sebagai berikut:
  1. mula-mula diambil posisi awal 0 dan posisi akhir = N - 1,
  2. kemudian dicari posisi data tengah dengan rumus (posisi awal + posisi akhir) / 2.
  3. Kemudian data yang dicari dibandingkan dengan data tengah.
  4. Jika lebih kecil, proses dilakukan kembali tetapi posisi akhir dianggap sama dengan posisi tengah –1.
  5. Jika lebih besar, porses dilakukan kembali tetapi posisi awal dianggap sama dengan posisi tengah + 1. Demikian seterusnya sampai data tengah sama dengan yang dicari

PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (3)

81	76	21	18	16	13	10	7
ia=1	2	3	4	5	6	7	8=ib

1. Misal elemen yang dicari adalah X = 18

   langkah 1:

   ia=1 dan ib=8

   elemen tengah K=(1+8)/2 = 4 (diarsir)

81	76	21	18	16	13	10	7
1	2	3	4	5	6	7	8

kiri kanan

Langkah 2:

L[4]=18? Ya! (X ditemukan, pencarian dihentikan)

PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (4)

2. Misal elemen yang dicari adalah X = 16

langkah 1:

ia=1 dan ib=8

elemen tengah K=(1+8)/2 = 4 (diarsir)

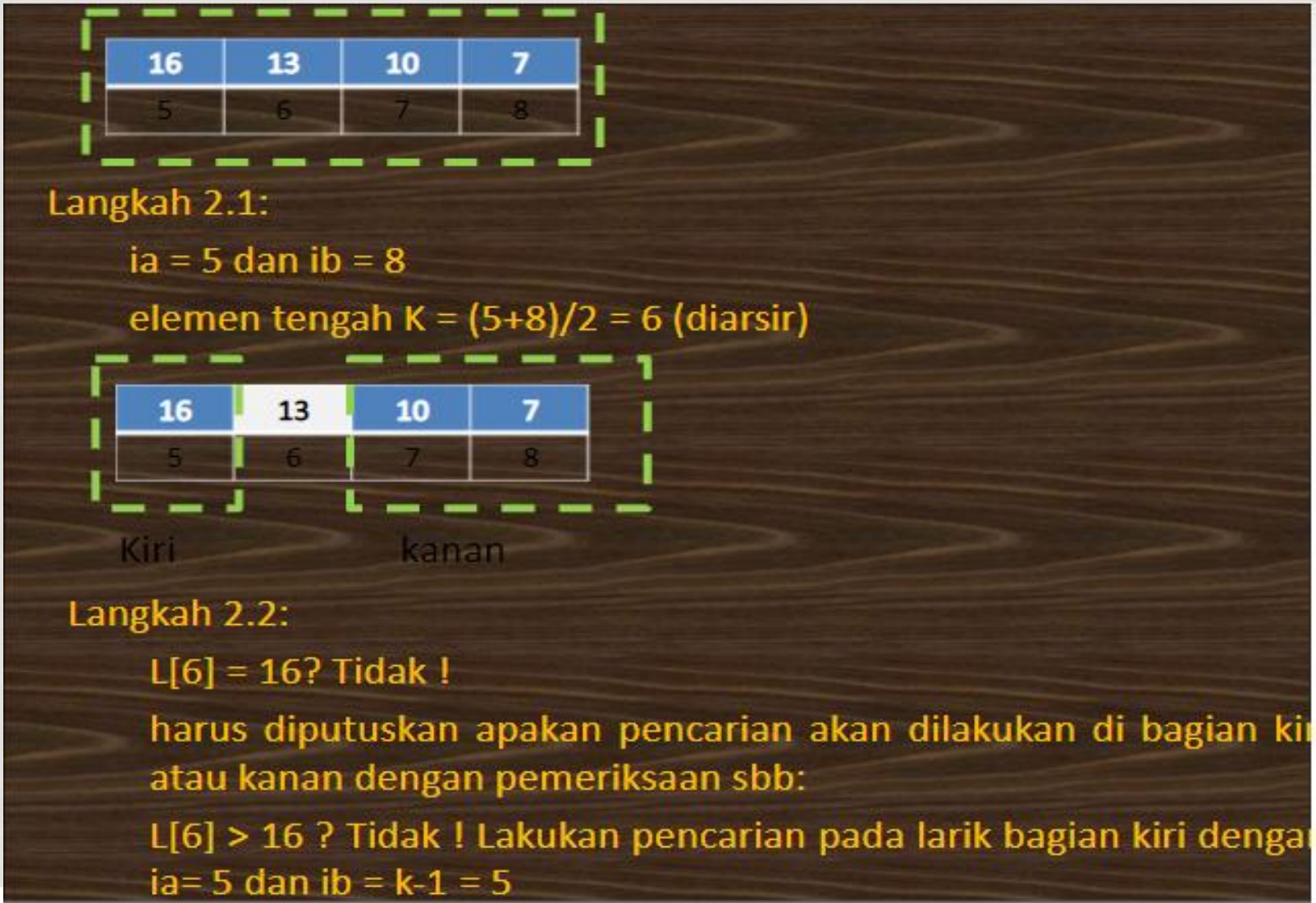
Langkah 2:

L[4]=18? Tidak !

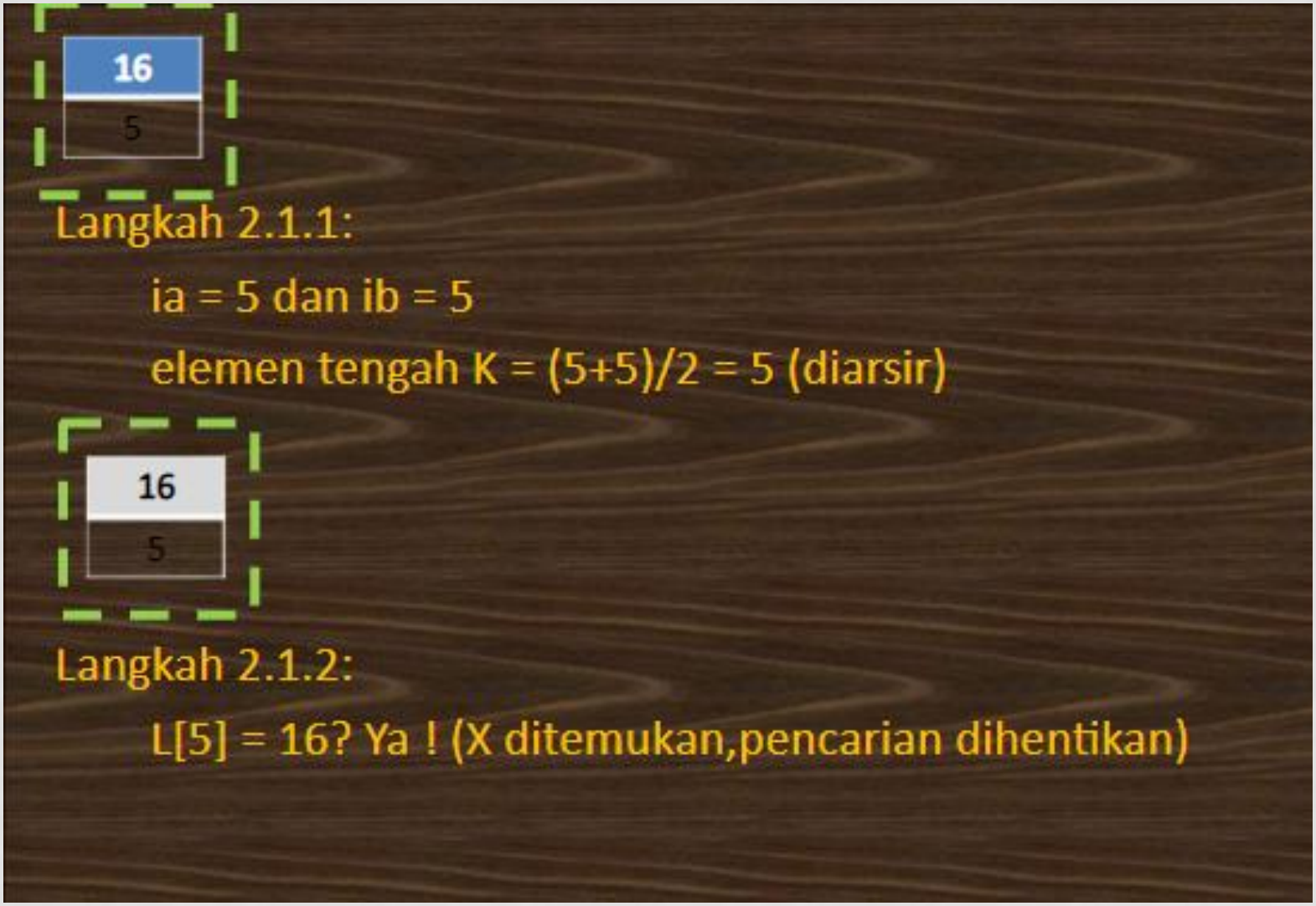
harus diputuskan apakan pencarian akan dilakukan di bagian kiri atau kanan dengan pemeriksaan sbb:

L[4] > 16 ? Ya ! Lakukan pencarian pada larik bagian kanan dengan ia=k+1 = 5 dan ib = 8 (tetap)

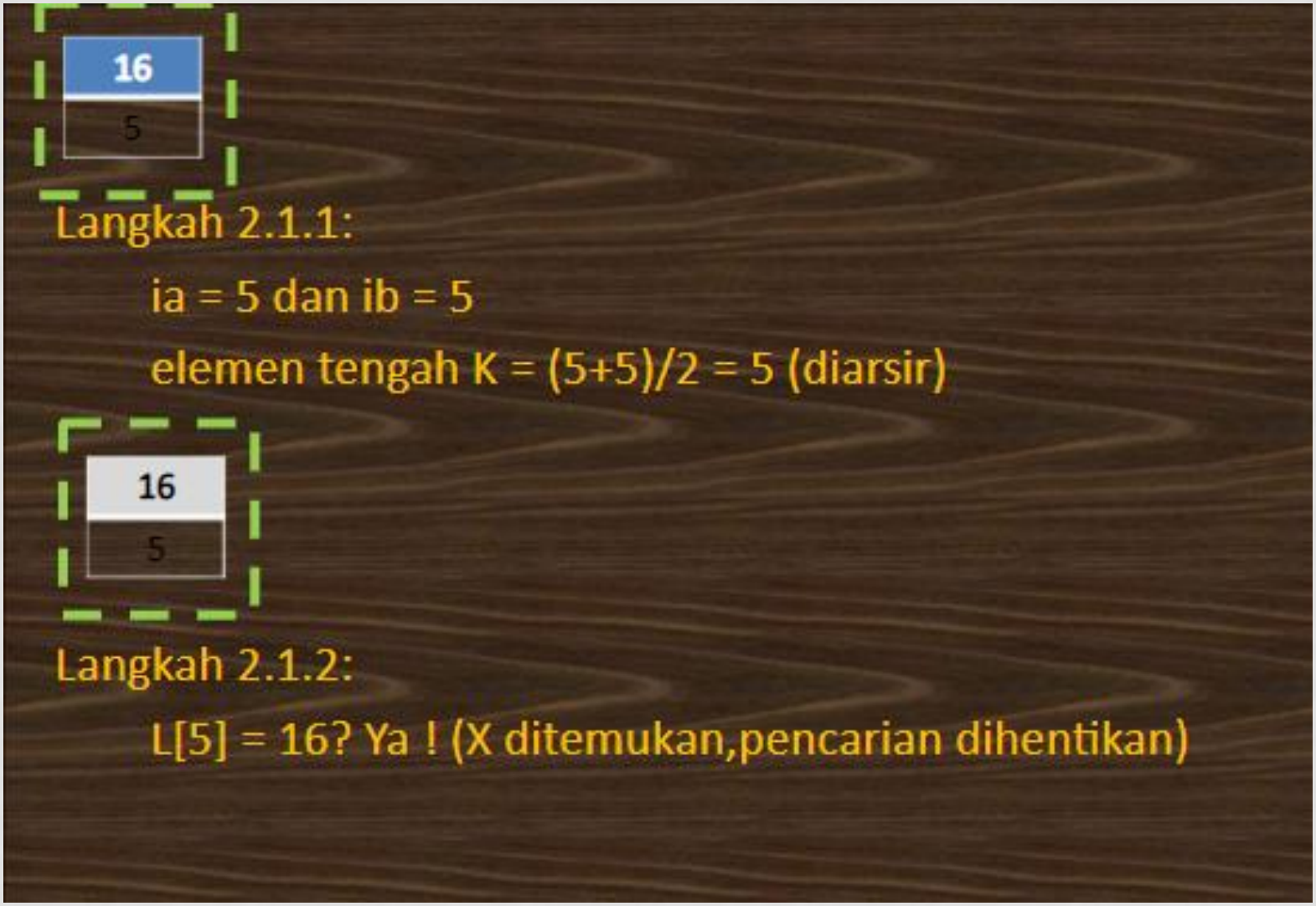
PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (5)



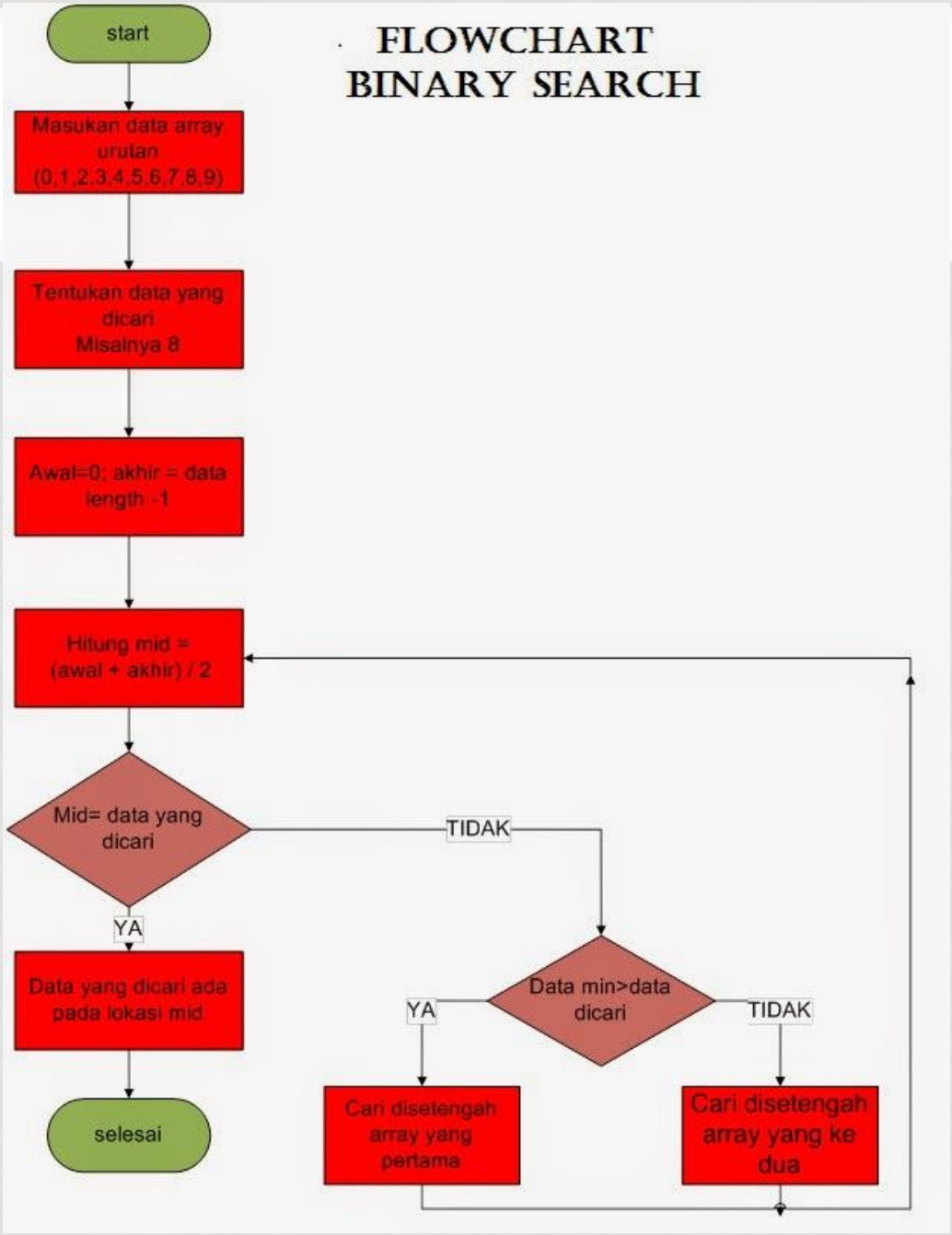
PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (6)



PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (7)



FLOWCHART BINARY SEARCH



PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (8)

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main(){

    int n, angka[10],kiri , kanan,tengah ,temp, key;

    bool ketemu = false;

    cout<<"Masukkan jumlah data: ";
    cin>>n;

    for(int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout<<"Angka ke-["<<i<<"]: ";
        cin>>angka[i];

    }

    for(int i = 0; i < n; i++)
    {
        for(int j = 0; j < n-i-1; j++)
        {
            if(angka[j] > angka[j+1])
            {
                temp = angka[j];
                angka[j] = angka[j+1];
                angka[j+1] = temp;
            }
        }
    }
```

PENCARIAN BINER (BINARY SEARCH) (9)

```
cout<<"Data yang telah diurutkan adalah : ";

for(int i = 0; i < n; i++)
{
    cout<<angka[i]<<" ";
}

cout<<"\n Masukkan angka yang dicari: ";

cin>>key;
```

```
kiri = 0;
kanan = n-1;

while(kiri<=kanan)
{
    tengah  = (kiri + kanan)/2;

    if(key == angka[tengah])
    {
        ketemu = true;
        break;
    }
    else if(key < angka[tengah])
    {
        kanan = tengah - 1;
    }
    else
    {
        kiri = tengah + 1;
    }
}

if(ketemu==true)
    cout<<"Angka ditemukan!";
else
    cout<<"Angka tidak ditemukan";

return 0;

}
```