

PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

TUGAS JOBSHEET 11



Dosen pengampu : Randi Proska Sandra, M.Sc

Kode Kelas : 202323430158

Disusun Oleh :

Humaira Mutia

23343069

PROGRAM STUDI INFORMATIKA (NK)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2024

A. Source Code

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4
5  // Struktur untuk data mahasiswa
6  struct Mahasiswa {
7      int NIM;
8      char nama[50];
9      char TTL[50];
10     float IPK;
11 };
12
13 // Fungsi untuk mencetak data mahasiswa
14 void printMahasiswa(struct Mahasiswa mhs) {
15     printf("NIM: %d\n", mhs.NIM);
16     printf("Nama: %s\n", mhs.nama);
17     printf("TTL: %s\n", mhs.TTL);
18     printf("IPK: %.2f\n", mhs.IPK);
19 }
20
21 // Fungsi untuk Sequential Search
22 int sequentialSearch(struct Mahasiswa arr[], int n, int NIM) {
23     for (int i = 0; i < n; i++) {
24         if (arr[i].NIM == NIM) {
25             return i;
26         }
27     }
28     return -1;
29 }
30
31 // Fungsi untuk Binary Search
32 int binarySearch(struct Mahasiswa arr[], int left, int right, int NIM) {
33     while (left <= right) {
34         int mid = left + (right - left) / 2;
35
36         if (arr[mid].NIM == NIM) {
37             return mid;
38         }
39         if (arr[mid].NIM < NIM) {
40             left = mid + 1;
41         } else {
42             right = mid - 1;
43         }
44     }
45     return -1;
46 }
47
48 // Fungsi untuk menukar dua data mahasiswa
49 void swap(struct Mahasiswa *a, struct Mahasiswa *b) {
50     struct Mahasiswa temp = *a;
51     *a = *b;
52     *b = temp;
53 }
54
55 // Fungsi untuk mengurutkan data mahasiswa berdasarkan NIM menggunakan Bubble Sort
56 void bubbleSort(struct Mahasiswa arr[], int n) {
57     int i, j;
58     for (i = 0; i < n-1; i++) {
59         for (j = 0; j < n-i-1; j++) {
60             if (arr[j].NIM > arr[j+1].NIM) {
61                 swap(&arr[j], &arr[j+1]);
62             }
63         }
64     }
65 }
66
67 int main() {
68     int n, nimToSearch, choice;
69     printf("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
70     scanf("%d", &n);
71
72     struct Mahasiswa *mahasiswa = (struct Mahasiswa *)malloc(n * sizeof(struct Mahasiswa));
73
74     // Input data mahasiswa
75     for (int i = 0; i < n; i++) {
76         printf("Masukkan NIM: ");
77         scanf("%d", &mahasiswa[i].NIM);
78         printf("Masukkan Nama: ");
79         scanf("%[^\n]c", mahasiswa[i].nama);
80         printf("Masukkan TTL: ");
81         scanf("%[^\n]c", mahasiswa[i].TTL);
82         printf("Masukkan IPK: ");
83         scanf("%f", &mahasiswa[i].IPK);
84     }
85
86     printf("\nData mahasiswa telah diinput.\n");
```

```

87
88 // Pilih metode pencarian
89 printf("Pilih metode pencarian:\n1. Sequential Search\n2. Binary Search\n");
90 scanf("%d", &choice);
91
92 printf("Masukkan NIM yang ingin dicari: ");
93 scanf("%d", &nimToSearch);
94
95 if (choice == 1) {
96     printf("Pencarian Data Mahasiswa dengan Sequential Search:\n");
97     int seqIndex = sequentialSearch(mahasiswa, n, nimToSearch);
98     if (seqIndex != -1) {
99         printMahasiswa(mahasiswa[seqIndex]);
100     } else {
101         printf("Data mahasiswa dengan NIM %d tidak ditemukan.\n", nimToSearch);
102     }
103 } else if (choice == 2) {
104     // Urutkan data mahasiswa untuk Binary Search
105     bubbleSort(mahasiswa, n);
106
107     printf("Pencarian Data Mahasiswa dengan Binary Search:\n");
108     int binIndex = binarySearch(mahasiswa, 0, n - 1, nimToSearch);
109     if (binIndex != -1) {
110         printMahasiswa(mahasiswa[binIndex]);
111     } else {
112         printf("Data mahasiswa dengan NIM %d tidak ditemukan.\n", nimToSearch);
113     }
114 } else {
115     printf("Pilihan tidak valid.\n");
116 }
117
118 free(mahasiswa);
119 return 0;
120

```

B. Output Program

1. Sequential Search

```

D:\Semester 2\Prak. Struktur I  x  +  v
Masukkan TTL: 23-11-2003
Masukkan IPK: 3.89
Masukkan NIM: 23345678
Masukkan Nama: Muhammad Hanzalah
Masukkan TTL: 12-12-2002
Masukkan IPK: 3.7
Masukkan NIM: 23348978
Masukkan Nama: Khudzaifah Syafiq Akbar
Masukkan TTL: 14-04-2004
Masukkan IPK: 3.58
Masukkan NIM: 23908070
Masukkan Nama: Hafshah Asshaliha
Masukkan TTL: 02-02-2002
Masukkan IPK: 3.55

Data mahasiswa telah diinput.
Pilih metode pencarian:
1. Sequential Search
2. Binary Search
1
Masukkan NIM yang ingin dicari: 23345678
Pencarian Data Mahasiswa dengan Sequential Search:
NIM: 23345678
Nama: Muhammad Hanzalah
TTL: 12-12-2002
IPK: 3.70

-----
Process exited after 161.9 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

2. Binary Search

```
D:\Semester 2\Prak. Struktur I  X  +  v

Masukkan jumlah mahasiswa: 3
Masukkan NIM: 23343069
Masukkan Nama: Humaira Mutia
Masukkan TTL: 06-06-20005
Masukkan IPK: 3.9
Masukkan NIM: 23345678
Masukkan Nama: Raisya Akbar
Masukkan TTL: 23-10-2004
Masukkan IPK: 3.78
Masukkan NIM: 23678965
Masukkan Nama: Hafsha Asshaliha
Masukkan TTL: 07-07-2004
Masukkan IPK: 3.88

Data mahasiswa telah diinput.
Pilih metode pencarian:
1. Sequential Search
2. Binary Search
2
Masukkan NIM yang ingin dicari: 23345678
Pencarian Data Mahasiswa dengan Binary Search:
NIM: 23345678
Nama: Raisya Akbar
TTL: 23-10-2004
IPK: 3.78

-----
Process exited after 94.35 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```