

Nama : Muhammad Alvin Faaiz

NIM` : 103012400229

Kelas : IF-48-11

Header.h

```
header.h x sources.cpp x main.cpp x
1 #ifndef HEADER_H_INCLUDED
2 #define HEADER_H_INCLUDED
3
4 #include <iostream>
5
6 using namespace std;
7
8 typedef struct elemenMahasiswa *adrMahasiswa;
9 typedef struct elemenMataKuliah *adrMataKuliah;
10
11 struct mahasiswa{
12     string nama;
13     string nim;
14 };
15
16 struct mataKuliah{
17     string nama;
18     string kode;
19 };
20
21 struct elemenMahasiswa{
22     mahasiswa info;
23     adrMahasiswa next;
24     adrMahasiswa prev;
25     adrMataKuliah firstMK;
26 };
27
28 struct elemenMataKuliah{
29     mataKuliah info;
30     adrMataKuliah next;
31     adrMataKuliah prev;
32 };
33
34 struct listMahasiswa{
35     adrMahasiswa first;
36     adrMahasiswa last;
37 };
38
39 void createlistMahasiswa_103012400229(listMahasiswa &L);
40 bool isEmptyMahasiswa_103012400229(listMahasiswa L);
41 bool isEmptyMataKuliah_103012400229(adrMahasiswa p);
42 adrMahasiswa createElemenMahasiswa_103012400229(string nama, string nim);
43 adrMataKuliah createElemenMataKuliah_103012400229(string nama, string kode);
44 void addMahasiswa_103012400229(listMahasiswa &L, adrMahasiswa p);
45 void addMataKuliah_103012400229(adrMahasiswa &p, adrMataKuliah q);
46 adrMahasiswa searchMahasiswa_103012400229(listMahasiswa L, string nim);
47 void displaylist_103012400229(listMahasiswa L);
48
49
50 #endif // HEADER_H_INCLUDED
51
```

Sources.cpp

```
header.h x sources.cpp x main.cpp x
1 #include "header.h"
2 #include <iostream>
3
4 using namespace std;
5
6 void createlistMahasiswa_103012400229(listMahasiswa &L) {
7     L.first = nullptr;
8     L.last = nullptr;
9 }
10
11 bool isEmptyMahasiswa_103012400229(listMahasiswa L) {
12     if (L.first == nullptr) {
13         return true;
14     } else {
15         return false;
16     }
17 }
18
19 bool isEmptyMataKuliah_103012400229(adrMahasiswa p) {
20     if (p->firstMK == nullptr) {
21         return true;
22     } else {
23         return false;
24     }
25 }
26
27 adrMahasiswa createElemenMahasiswa_103012400229(string nama, string nim) {
28     adrMahasiswa p = new elemenMahasiswa;
29
30     p->info.nama = nama;
31     p->info.nim = nim;
32     p->firstMK = nullptr;
33     p->next = nullptr;
34     p->prev = nullptr;
35
36     return p;
37 }
38
39 adrMataKuliah createElemenMataKuliah_103012400229(string nama, string kode) {
40     adrMataKuliah q = new elemenMataKuliah;
41
42     q->info.nama = nama;
43     q->info.kode = kode;
44     q->next = nullptr;
45     q->prev = nullptr;
46
47     return q;
48 }
49
50 void addMahasiswa_103012400229(listMahasiswa &L, adrMahasiswa p) {
51     if (L.first == nullptr) {
52         L.first = p;
53         L.last = p;
54         p->next = nullptr;
55     } else {
56         adrMahasiswa jalan = L.first;
57         while (jalan->next != nullptr) {
58             jalan = jalan->next;
59         }
60         jalan->next = p;
61         p->next = nullptr;
62     }
63 }
```

```

64
65     void addMataKuliah_103012400229(adrMahasiswa &p, adrMataKuliah q){
66         if (p->firstMK == nullptr){
67             p->firstMK = q;
68             q->next = nullptr;
69             q->prev = nullptr;
70         }else{
71             adrMataKuliah jalan = p->firstMK;
72             while(jalan->next != nullptr){
73                 jalan = jalan->next;
74             }
75             jalan->next = q;
76             q->prev = jalan;
77             q->next = nullptr;
78         }
79     }
80
81     adrMahasiswa searchMahasiswa_103012400229(listMahasiswa L, string nim){
82         if(L.first == nullptr){
83             return nullptr;
84         }else{
85             adrMahasiswa jalan = L.first;
86             while (jalan != nullptr){
87                 if(jalan->info.nim == nim){
88                     return jalan;
89                 }
90                 jalan = jalan->next;
91             }
92         }
93         return nullptr;
94     }
95
96     void displaylist_103012400229(listMahasiswa L){
97         adrMahasiswa jalan = L.first;
98         while(jalan != nullptr){
99             cout << "Mahasiswa : " << jalan->info.nama << " (" << jalan->info.nim << ")" << endl;
100            cout << "Mata kuliah: ";
101            adrMataKuliah keliling = jalan->firstMK;
102            while (keliling != nullptr){
103                cout << keliling->info.nama;
104                if(keliling->next != nullptr){
105                    cout << ", ";
106                }
107                keliling = keliling->next;
108            }
109            cout << endl << endl;
110            jalan = jalan->next;
111        }
112    }
113

```

Main.cpp

```
header.h x sources.cpp x main.cpp x
1 #include <iostream>
2 #include "header.h"
3
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     listMahasiswa L;
9     createlistMahasiswa_103012400229(L);
10    string namaMahasiswa, nim, matkul, kode;
11    int i, j;
12
13    cout << "[INPUT MAHASISWA]" << endl;
14    for(i = 0; i < 3; i++){
15        cout << "Masukkan nama mahasiswa: ";
16        cin >> namaMahasiswa;
17        cout << "Masukkan nim mahasiswa: ";
18        cin >> nim;
19        adrMahasiswa p = createElemenMahasiswa_103012400229(namaMahasiswa, nim);
20        addMahasiswa_103012400229(L, p);
21        cout << endl;
22    }
23
24    cout << "[INPUT MAHASISWA]" << endl;
25    for(j = 0; j < 4; j++){
26        cout << "Masukkan nama mata kuliah: ";
27        cin >> matkul;
28        cout << "Masukkan kode mata kuliah: ";
29        cin >> kode;
30        cout << "Masukkan nim mahasiswa yang ingin diinputkan: ";
31        cin >> nim;
32        adrMataKuliah q = createElemenMataKuliah_103012400229(matkul, kode);
33
34        adrMahasiswa simpan = searchMahasiswa_103012400229(L, nim);
35        if (simpan != nullptr){
36            addMataKuliah_103012400229(simpan, q);
37        }
38        cout << endl;
39    }
40
41    cout << "[INPUT MAHASISWA]" << endl;
42    displaylist_103012400229(L);
43
44    return 0;
45 }
```

Output

```
Masukkan nama mata kuliah: algoritma_pemrograman
Masukkan kode mata kuliah: A001
Masukkan nim mahasiswa yang ingin diinputkan: 0001

Masukkan nama mata kuliah: kalkulus
Masukkan kode mata kuliah: A002
Masukkan nim mahasiswa yang ingin diinputkan: 0001

Masukkan nama mata kuliah: struktur-data
Masukkan kode mata kuliah: A003
Masukkan nim mahasiswa yang ingin diinputkan: 0003

Masukkan nama mata kuliah: statistika
Masukkan kode mata kuliah: A004
Masukkan nim mahasiswa yang ingin diinputkan: 0003

[INPUT MAHASISWA]
Mahasiswa : aldora (0001)
Mata kuliah: algoritma_pemrograman, kalkulus

Mahasiswa : cokro (0002)
Mata kuliah:

Mahasiswa : yudis (0003)
Mata kuliah: struktur-data, statistika

Process returned 0 (0x0)  execution time : 8.688 s
Press any key to continue.
```