

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.
```