

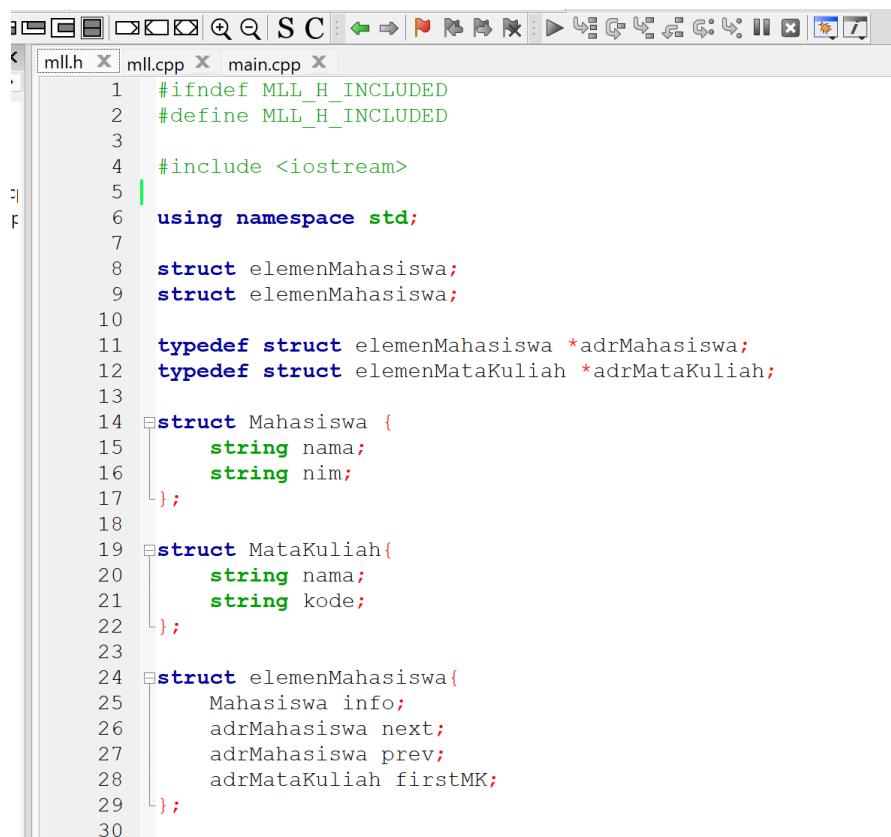
Nama: Sheren Aulia Azahra

NIM: 103032400036

Kelas: IT-48-05

### Jawaban Tugas Pendahuluan Modul 13

#### File mll.h



```
1 #ifndef MLL_H_INCLUDED
2 #define MLL_H_INCLUDED
3
4 #include <iostream>
5
6 using namespace std;
7
8 struct elemenMahasiswa;
9 struct elemenMahasiswa;
10
11 typedef struct elemenMahasiswa *adrMahasiswa;
12 typedef struct elemenMataKuliah *adrMataKuliah;
13
14 struct Mahasiswa {
15     string nama;
16     string nim;
17 };
18
19 struct MataKuliah{
20     string nama;
21     string kode;
22 };
23
24 struct elemenMahasiswa{
25     Mahasiswa info;
26     adrMahasiswa next;
27     adrMahasiswa prev;
28     adrMataKuliah firstMK;
29 };
30
```

```
31  struct elemenMataKuliah{  
32      MataKuliah info;  
33      adrMataKuliah next;  
34      adrMataKuliah prev;  
35  };  
36  
37  struct ListMahasiswa;  
38  
39  struct ListMahasiswa{  
40      adrMahasiswa first;  
41      adrMahasiswa last;  
42  };  
43  
44  void createListMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa &L);  
45  bool isEmptyMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa L);  
46  bool isEmptyMataKuliah_103032400036(adrMahasiswa p);  
47  adrMahasiswa createElemenMahasiswa_103032400036(string nama, string nim);  
48  adrMataKuliah createElemenMataKuliah_103032400036(string nama, string kode);  
49  void addMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa &L, adrMahasiswa p);  
50  void addMataKuliah_103032400036(adrMahasiswa &p, adrMataKuliah q);  
51  adrMahasiswa searchMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa L, string nim);  
52  void displayList_103032400036(ListMahasiswa L);  
53  
54  
55  
56 #endif // MLL_H_INCLUDED  
57
```

## File mll.cpp

The screenshot shows a code editor window with the tab bar displaying "mll.h", "mll.cpp", and "main.cpp". The main pane contains the following C++ code:

```
1 #include <iostream>
2 #include "mll.h"
3
4 using namespace std;
5
6 void createListMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa &L) {
7     L.first = nullptr;
8     L.last = nullptr;
9 }
10
11 bool isEmptyMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa L) {
12     if (L.first == nullptr && L.last == nullptr) {
13         return true;
14     } else {
15         return false;
16     }
17 }
18
19 bool isEmptyMataKuliah_103032400036(adrMahasiswa p) {
20     if (p == nullptr || p->firstMK == nullptr) {
21         return true;
22     } else {
23         return false;
24     }
25 }
26
27 adrMahasiswa createElemenMahasiswa_103032400036(string nama, string nim) {
28     adrMahasiswa p;
29
30     p = new elemenMahasiswa;
31     p->info.nama = nama;
32     p->info.nim = nim;
33     p->next = nullptr;
34     p->prev = nullptr;
35     p->firstMK = nullptr;
36
37     return p;
38 }
39
40 adrMataKuliah createElemenMataKuliah_103032400036(string nama, string kode) {
41     adrMataKuliah p;
42
43     p = new elemenMataKuliah;
44     p->info.nama = nama;
45     p->info.kode = kode;
46     p->next = nullptr;
47     p->prev = nullptr;
48
49     return p;
50 }
```

```

51
52 void addMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa &L, adrMahasiswa p) {
53     if (isEmptyMahasiswa_103032400036(L)) {
54         L.first = p;
55         L.last = p;
56     } else {
57         p->prev = L.last;
58         L.last->next = p;
59         L.last = p;
60     }
61 }
62
63 void addMataKuliah_103032400036(adrMahasiswa &p, adrMataKuliah q) {
64     if (isEmptyMataKuliah_103032400036(p)) {
65         p->firstMK = q;
66     } else {
67         adrMataKuliah r = p->firstMK;
68         r->next = q;
69         q->prev = r;
70     }
71 }
72
72 adrMahasiswa searchMahasiswa_103032400036(ListMahasiswa L, string nim) {
73     adrMahasiswa p;
74     p = L.first;
75     while (p != nullptr) {
76         if (p->info.nim == nim) {
77             return p;
78         }
79         p = p->next;
80     }
81     return nullptr;
82 }
83
86 void displayList_103032400036(ListMahasiswa L) {
87     adrMahasiswa p = L.first;
88     while (p != nullptr) {
89         cout << "mahasiswa: " << p->info.nama << " (" << p->info.nim << ")" << endl;
90         cout << "mata kuliah: ";
91
92         adrMataKuliah q = p->firstMK;
93         while (q != nullptr) {
94             cout << q->info.nama << ", ";
95             q = q->next;
96         }
97         cout << endl;
98         cout << endl;
99         p = p->next;
100    }
101 }
102

```

## File main.cpp

```
1 #include <iostream>
2 #include "mll.h"
3
4 using namespace std;
5
6 int main() {
7     ListMahasiswa L;
8     createListMahasiswa_103032400036(L);
9
10    cout << "[INPUT MAHASISWA]" << endl;
11
12    for (int i = 0; i < 3; i++) {
13        string nama, nim;
14
15        cout << "Masukkan nama mahasiswa: ";
16        cin >> nama;
17        cout << "Masukkan nim mahasiswa: ";
18        cin >> nim;
19        cout << endl;
20        adrMahasiswa p = createElemenMahasiswa_103032400036(nama, nim);
21        addMahasiswa_103032400036(L, p);
22    }
23
24    cout << "[INPUT MATA KULIAH]" << endl;
25
26    for (int i = 0; i < 4; i++) {
27        string namaMK, kodeMK, nim;
28
29        cout << "Masukkan nama mata kuliah: ";
30        cin >> namaMK;
31        cout << "Masukkan kode mata kuliah: ";
32        cin >> kodeMK;
33        cout << "Masukkan nim mahasiswa yang ingin di inputkan: ";
34        cin >> nim;
35        cout << endl;
36
37        adrMahasiswa p = searchMahasiswa_103032400036(L, nim);
38        adrMataKuliah q = createElemenMataKuliah_103032400036(namaMK, kodeMK);
39        addMataKuliah_103032400036(p, q);
40    }
41
42    cout << "[TAMPILAN LIST]" << endl;
43    displayList_103032400036(L);
44
45    return 0;
46}
47
```

## Output

```
[> "C:\Users\shere\OneDrive\TELKOM UNIVERSITY\SEMESTER 3\STRUKTUR DATA\MODUL 13\MLL\bin\Debug\MLL.exe"]
[INPUT MAHASISWA]
Masukkan nama mahasiswa: aldora
Masukkan nim mahasiswa: 0001

Masukkan nama mahasiswa: cokro
Masukkan nim mahasiswa: 0002

Masukkan nama mahasiswa: yudis
Masukkan nim mahasiswa: 0003

[INPUT MATA KULIAH]
Masukkan nama mata kuliah: algoritma-pemrograman
Masukkan kode mata kuliah: A001
Masukkan nim mahasiswa yang ingin di inputkan: 0001

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

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

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

[TAMPILAN LIST]
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 : 53.957 s
Press any key to continue.
```