

TUGAS PENDAHULUAN MODUL 4
STRUKTUR DATA



Disusun Oleh :

Nurul Maulina Nainggolan

21104053/SE07-01

PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERAITY PURWOKERTO

2024

MODUL 3
TUGAS PENDAHULUAN MODUL 4
STRUKTUR DATA- GANJIL 2024/2025
“Single Linked List

1. Membuat deklarasi tipe list

Buat file list.h dan ketik sintak sesuai gambar berikut.

Buat file list.h

```
TP > TP1 > C list.h > createList(List &)\n 1  //deklarasi tipe list\n 2  #include <iostream>\n 3  #define first(L) L.first\n 4  #define next(P) P->next\n 5  #define info(P) P->info\n 6  using namespace std;\n 7  typedef int infotype;\n 8  typedef struct elmList *address;\n 9\n10  struct elmList\n11  {\n12      infotype info;\n13      address next;\n14  };\n15  struct List\n16  {\n17      address first;\n18  };\n19
```

Pembahasan :

Pada sintak list.h tersebut merupakan sintak yang menunjukkan deklarasi tipe list. Dimana #define itu menggantikan nama nama kode. First(L) menjadi L.First yang memudahkan penulisan. elmList merupakan struktur untuk elemen linked list dan list untuk mengelola linked list.

Buat file list.cpp

```
TP > TP1 > C++ list.cpp > ...
1 //deklarasi tipe list
2 #include <iostream>
3 #include "list.h"
4 using namespace std;
5
```

Pembahasan :

Pada sintak itu merupakan penghubung untuk file list.h ke list.cpp

2. Membuat list kosong, yaitu Procedure createList

Tambahkan pada list.h primitif dari procedure createList

```
TP > TP1 > C list.h > List
20 //membuat list kosong
21 void createList(List &L);
22
```

Pembahasan :

Pada list.h membuat sintak dengan list kosong, dimana list tersebut untuk membuat list namun kosong

Tambahkan pada list.cpp implementasi dari procedure createList

```
TP > TP1 > C++ list.cpp > ...
6 //membuat list kosong
7 void createList(List &L) {
8     first(L) = NULL;
9 }
10
```

Pembahasan :

Pada list.cpp memanggil createList dengan nilai NULL.

3. Setelah list sudah ada, selanjutnya buatlah elemen dengan menggunakan fungsi allocate

Tambahkan pada list.h primitif dari fungsi allocate

```
TP > TP1 > C list.h > ...
```

```
22
23 //membuat elemen menggunakan fungsi allocate
24 address allocate(infotype x);
25
```

Pembahasan :

Menggunakan fungsi allocate untuk elemen baru dan mengalokasi memori bagi elemen tersebut. Allcote pada ini mengalokasikan memori untuk elemen x.

Tambahkan pada list.cpp implementasi dari fungsi allocate

```
TP > TP1 > G list.cpp > ...
```

```
10
11 //membuat elemen menggunakan fungsi allocate
12 address allocate(infotype x) {
13     address p = new elm1ist;
14     info(p) = x;
15     next(p) = NULL;
16
17     return p;
18 }
19
```

Pembahasan :

Pada list.cpp membuat sintak untuk memanggil allocate dimana memori p NULL.

4. Setelah List dan elemen sudah ada, maka selanjutnya elemen tersebut harus diinsert ke List agar bisa menjadi element List.

Tambahkan pada list.h

```
TP > TP1 > C list.h > ...
```

```
26 //elemen di insert agar menjadi elemen list
27 void insertFirst(List &L, address P);
28
```

Pembahasan :

Pada elemen ini menjadi list, namun pada list pertama. Dimana pada list.h elemen sintak menunjukkan elemen fisrt.

Tambahkan list.cpp

```

TP > TP1 > G+ list.cpp > ...
12  address allocate(infotype x) {
19
20  //insertFirst
21  void insertFirst(List &L, address P) {
22
23      next(P) = first(L);
24      first(L) = P;
25  }
26

```

Pembahasan :

Memanggil insertFirst dimana yang dipanggil List L dan alamat P. Dimana next(P) sama dengan first(L). Jadi memori atau nilai P berada di first.

5. Setelah proses insert elemen, maka agar bisa mengetahui apakah elemen berhasil diinsertkan, maka kita perlu menampilkan isi list.

Tambahkan pada list.h

```

TP > TP1 > C list.h > ...
28
29  //menampilkan isi list
30  void printinfo(List L);
31

```

Tambahkan list.cpp

```

TP > TP1 > G+ list.cpp > ...
21  void insertFirst(List &L, address P) {
26
27  //menampilakn isi list
28  void printinfo (List L) {
29      address p = first(L);
30      while (p != NULL) {
31          cout << info(p) << ", ";
32          p = next(p);
33      }
34
35      cout << endl;
36  }

```

Pembahasan :

Pada sintak ini menjelaskan apakah insert elemen berhasil ditambahkan. Dan setelah itu ditampilkan

6. Sekarang, setelah ADT List sudah terisi dengan beberapa fungsi Procedur diatas, maka mari buat sebuah list berisi 3 elemen yang berisi 3 digit nim terakhir Anda di main.cpp

```
TP > TP1 > main.cpp > main()
5
6 //membuat isi list sebanyak 3 elemen yang berisikan 3 digit nim
7 int main()
8 // 1. create list
9 List L;
10 createList(L);
11
12 // 2. menambahkan angka pertama
13 address P;
14 int angka1;
15 cout << "Masukkan angka pertama: ";
16 cin >> angka1;
17 // 3. fungsi allocate
18 P = allocate(angka1);
19 //4. memanggil insert first
20 insertFirst(L, P);
21
22
23 // 5. mengecek apakah angka tersebut berhasil menjadi elemen di List.
24 cout << "Isi list setelah elemen pertama: ";
25 printinfo(L);
26
27 // 6. Buat kembali sintak no 2 s/d 5 untuk data angka kedua dari user
28 int angka2;
29 cout << "Masukkan angka kedua: ";
30 cin >> angka2;
31 P = allocate(angka2);
32 insertFirst(L, P);
33
34 cout << "Isi list setelah elemen kedua: ";
35 printinfo(L);
36
37 // 7. Buat kembali sintak no 2 s/d 5 untuk data angka ketiga dari user
38 int angka3;
39 cout << "Masukkan angka ketiga: ";
40 cin >> angka3;
41 P = allocate(angka3);
42 insertFirst(L, P);
43
44 cout << "Isi list setelah elemen ketiga: ";
45 printinfo(L);
46
47
48 return 0;
49
50
```

Hasil Run :

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP1> g++ main.cpp list.cpp -o main_new.exe
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP1> .\list_new.exe
Masukkan angka pertama: 053
Isi list setelah elemen pertama: 53,
Masukkan angka kedua: 053
Isi list setelah elemen kedua: 53, 53,
Masukkan angka ketiga: 053
Isi list setelah elemen ketiga: 53, 53, 53,
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP1>
```

Pembahasan :

Pada sintak ini menambahkan list sebanyak 3 dengan isi NIM,

7. SESI HAVE FUN

- (i) Tambahkan procedure insertList, insertAfter, deleteLast, deleteAfter pada list.h dan list.cpp
- (ii) Tambahkan function searchInfo pada list.h dan list.c
- (iii) Ubah main.cpp agar proses insert N data tidak satu persatu, tapi sesuai dengan jumlah digit NIM yaitu 10 data (clue : gunakan looping). Dan NIM yang diinput, saat di show tidak boleh terurut terbalik (clue : gunakan insert Last) Tampilan (underscore adalah inputan user):

```
Masukkan NIM perdigit
Digit 1 : 1
Digit 2 : 1
Digit 3 : 3
Digit 4 : 1
Digit 5 : 9
Digit 6 : 6
Digit 7 : 4
Digit 8 : 7
Digit 9 : 4
Digit 10 : 2
Isi list : 1131964742
```

Pendeklarisian :

List.h

```
TP > TP1 > C list.h > ...
32
33 // New functions
34 void insertLast(List &L, address P);
35 void insertAfter(List &L, address Prec, address P);
36 void deleteLast(List &L, address &P);
37 void deleteAfter(List &L, address Prec, address &P);
38 address searchInfo(List L, infotype x);
39
40
```

main.cpp

```
TP > TP1 > g++ main.cpp > main()
51
52  ///lopping nomor 7
53
54  int main() {
55      // 1. Create list
56      List L;
57      createList(L);
58
59      // 2. Input NIM (assume 10-digit NIM)
60      int nim[10];
61      cout << "Masukkan NIM per digit" << endl;
62      for (int i = 0; i < 10; ++i) {
63          cout << "Digit " << i + 1 << " : ";
64          cin >> nim[i];
65          address P = allocate(nim[i]);
66          insertLast(L, P); // Use insertLast to keep the order
67      }
68
69      // 3. Display the list
70      cout << "Isi list: ";
71      printinfo(L);
72
73      return 0;
74  }
75
76
```

Hasil Run :

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP\TP1> g++ main.cpp list.cpp -o main_new.exe
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP\TP1> .\main_new.exe
Masukkan NIM per digit
Digit 1 : 2
Digit 2 : 1
Digit 3 : 1
Digit 4 : 0
Digit 5 : 4
Digit 6 : 0
Digit 7 : 5
Digit 8 : 3
Digit 9 : 0
Digit 10 : 0
Isi list: 2, 1, 1, 0, 4, 0, 5, 3, 0, 0,
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\04_Single_Linked_List_Bagian_1\TP\TP1>
```

Pembahasan :

Pada sintak ini menggunakan looping untuk memanggil list, dimana diakhir list akan disejajarkan.