

**TUGAS PENDAHULUAN MODUL 3**  
**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 3

## STRUKTUR DATA- GANJIL 2024/2025

### “Abstract Data Type (ADT)”

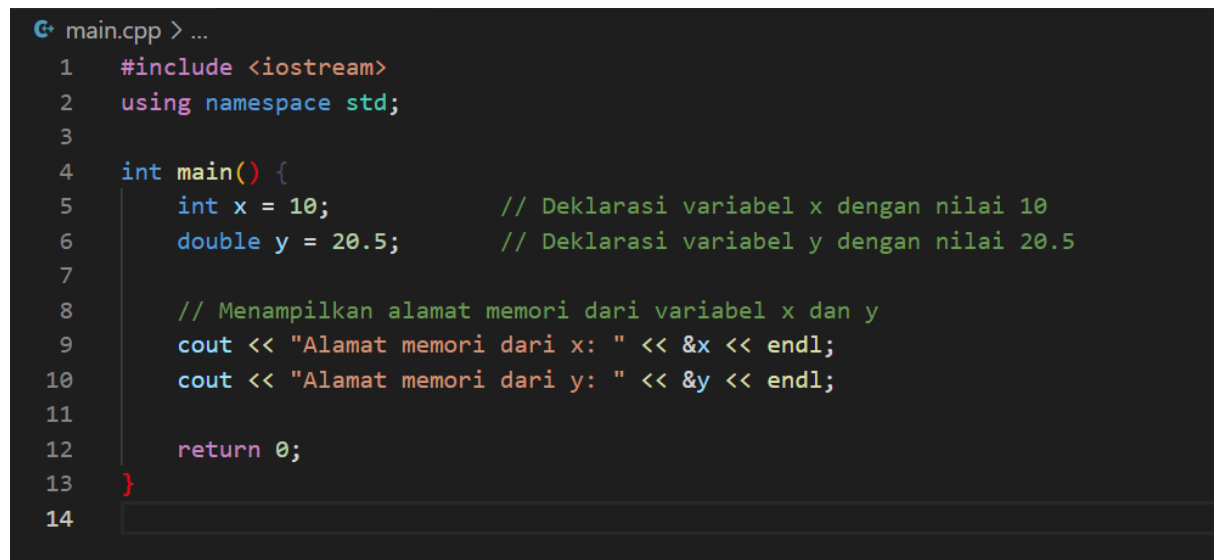
1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pointer!

#### Pembahasan :

Pointer merupakan variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Pointer berbeda dengan variabel lain, pointer menyimpan lokasi memori data bukan data seperti interger, string, float dan sejenisnya. Dengan pointer kita dapat mengakses dan memanipulasi nilai yang ada di alamat memori tersebut.

2. Bagaimana Cara Menampilkan alamat memori dari suatu variabel dalam program C++? Berikan Contoh!

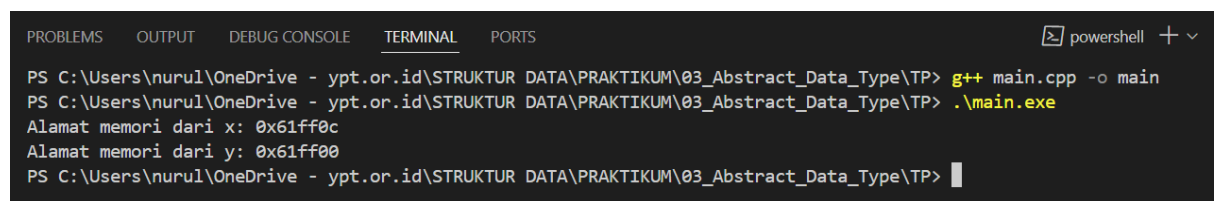
#### Pendklarasian :



```
main.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int x = 10;           // Deklarasi variabel x dengan nilai 10
6      double y = 20.5;     // Deklarasi variabel y dengan nilai 20.5
7
8      // Menampilkan alamat memori dari variabel x dan y
9      cout << "Alamat memori dari x: " << &x << endl;
10     cout << "Alamat memori dari y: " << &y << endl;
11
12     return 0;
13 }
14
```

Gambar 1. Menampilkan alamat pointer

#### Hasil Run :



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> g++ main.cpp -o main
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> .\main.exe
Alamat memori dari x: 0x61ff0c
Alamat memori dari y: 0x61ff00
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP>
```

Gambar 2. Output alamat pointer

#### Pembahasan :

Untuk menampilkan pointer atau alamat memori digunakan operator &. Operator & digunakan untuk mendapatkan alamat memori dari suatu variabel, yang kemudian

bisa ditampilkan menggunakan cout. Ketika ingin menampilkan alamat memori variabel x dan ya maka menggunakan &x dan &y

3. Bagaimana cara menggunakan pointer dalam program C++? Berikan contoh cara menampilkan nilai yang tersimpan pada suatu alamat melalui pointer!

#### Pendeklarasian :

```
main.cpp > main()
16  #include <iostream>
17  using namespace std;
18
19  int main() {
20      int x = 42;           // Deklarasi variabel x dengan nilai 42
21      int* ptr = &x;       // Pointer ptr menyimpan alamat dari variabel x
22
23      // Menampilkan nilai dari variabel x
24      cout << "Nilai dari x: " << x << endl;
25
26      // Menampilkan alamat dari variabel x
27      cout << "Alamat dari x: " << &x << endl;
28
29      // Menampilkan alamat yang disimpan oleh pointer ptr
30      cout << "Alamat yang disimpan di ptr: " << ptr << endl;
31
32      // Menampilkan nilai yang ditunjuk oleh pointer ptr
33      cout << "Nilai yang ditunjuk oleh ptr: " << *ptr << endl;
34
35      return 0;
36  }
37
```

Gambar 4. Menampilkan nilai

#### Hasil Run :

```
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> .\main.exe
Nilai dari x: 42
Nilai dari x: 42
Alamat dari x: 0x61ff08
Alamat yang disimpan di ptr: 0x61ff08
Nilai yang ditunjuk oleh ptr: 42
```

Gambar 6. Output nilai

#### Pembahasan :

Hal pertama yang dilakukan adalah deklarasi pointer dengan menambahkan \* setelah tipe data. Kemudian isi pointer dengan alamat variabel menggunakan operato &.

Untuk mengakses nilai gunakan operator deferensi \* pada cout << \*ptr;. Maka akan muncul nilai melalui pointer.

4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Abstract Data Type (ADT)!

#### Pembahasan :

ADT merupakan tipe data yang didefinisikan oleh perilaku dan operasi yang dapat dilakukan kepadanya tanpa memaparkan detail implementasi internal. ADT menentukan apa yang akan dilakukan bukan bagaimana melakukannya. Jadi, ADT adalah konsep yang memisahkan antara apa yang dilakukan oleh tipe data dan bagaimana cara kerjanya.

5. Berikan contoh ilustrasi sederhana dalam dunia nyata, tetapi dalam konteks pemrograman.

#### Pendeklarasian :

```
TP5.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <string>
4  #include <algorithm> // Tambahkan ini untuk menggunakan std::find
5  using namespace std;
6
7  class StudentList {
8  private:
9      vector<string> students; // Menyimpan daftar nama siswa
10
11 public:
12     // Menambahkan siswa ke dalam daftar
13     void addStudent(const string& name) {
14         students.push_back(name);
15     }
16
17     // Menghapus siswa dari daftar
18     void removeStudent(const string& name) {
19         auto it = find(students.begin(), students.end(), name);
20         if (it != students.end()) {
21             students.erase(it);
22         }
23     }
24
25     // Menampilkan semua siswa dalam daftar
26     void listStudents() const {
27         cout << "Daftar Siswa:" << endl;
28         for (const auto& student : students) {
29             cout << "- " << student << endl;
30         }
31     }
32 };
33
34 int main() {
35     StudentList myClass; // Membuat objek StudentList
36
37     myClass.addStudent("Ali");
38     myClass.addStudent("Budi");
39     myClass.addStudent("Citra");
40
41     myClass.listStudents(); // Melihat isi daftar siswa
42
43     myClass.removeStudent("Budi");
44     myClass.listStudents(); // Melihat isi daftar siswa setelah menghapus Budi
45
46     return 0; // Mengembalikan 0 untuk menunjukkan program selesai dengan sukses
47 }
```

#### Hasil Run :

```
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> g++ TP5.cpp -o TP5
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> .\TP5.exe
Daftar Siswa:
- Ali
- Budi
- Citra
Daftar Siswa:
- Ali
- Citra
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> |
```

### Pembahasan :

Contoh diatas merupakan contoh daftar siswa dimana seorang guru memiliki daftar siswa dalam kelas. Dan guru dapat menambahkan siswa baru ataupun menghapus siswa yang tidak ada.

Nama ADT (StudentList).

6. Tuliskan ADT dari bangun ruang kerucut dalam bahasa C++!

### Pendeklarasian :

```
TP6.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <cmath> // Untuk fungsi pow dan sqrt
3  using namespace std;
4
5  class Cone {
6  private:
7      double radius; // Jari-jari alas kerucut
8      double height; // Tinggi kerucut
9
10 public:
11     // Konstruktor
12     Cone(double r, double h) : radius(r), height(h) {}
13
14     // Menghitung volume kerucut
15     double calculateVolume() const {
16         return (1.0 / 3.0) * M_PI * pow(radius, 2) * height;
17     }
18
19     // Menghitung luas permukaan kerucut
20     double calculateSurfaceArea() const {
21         double slantHeight = sqrt(pow(radius, 2) + pow(height, 2)); // Menghitung tinggi miring
22         return M_PI * radius * (radius + slantHeight); // Luas permukaan
23     }
24 };
25
26 int main() {
27     // Membuat objek kerucut dengan radius 3 dan tinggi 5
28     Cone myCone(3.0, 5.0);
29
30     // Menampilkan hasil perhitungan
31     cout << "Volume Kerucut: " << myCone.calculateVolume() << endl;
32     cout << "Luas Permukaan Kerucut: " << myCone.calculateSurfaceArea() << endl;
33
34     return 0; // Mengembalikan 0 untuk menunjukkan program selesai
35 }
36
```

### Hasil Run :

```
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> .\TP6.exe
Volume Kerucut: 47.1239
Luas Permukaan Kerucut: 83.2298
PS C:\Users\nurul\OneDrive - ypt.or.id\STRUKTUR DATA\PRAKTIKUM\03_Abstract_Data_Type\TP> □
```

### Pembahasan :

Cone digunakan untuk menyimpan atribut jari-jari dan tinggi kerucut. CalculateVolume dan CalculateSurfaceArea mengimplementasikan rumus. enggunaan ADT dalam pemrograman membantu kita dalam merancang sistem yang lebih terstruktur dan dapat

diperluas. Ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan perangkat lunak yang lebih kompleks