

LAPORAN PRAKTIKUM
MODUL 3
“Abstract Data Type (ADT)”



Disusun Oleh:

Rizky Ageng Nugroho

21104045

Dosen Pengampu:

Yudha Islami Sulistya, S.Kom, M.Cs.

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2024/2025

Tugas Unguided

1. Buat program yang dapat menyimpan data mahasiswa (max. 10) ke dalam sebuah array dengan field nama, nim, uts, uas, tugas, dan nilai akhir. Nilai akhir diperoleh dari FUNGSI dengan rumus $0.3*uts+0.4*uas+0.3*tugas$.

Input/Output

```
Masukkan jumlah mahasiswa (maks 10): 1

Mahasiswa ke-1:
Masukkan nama: rizky
Masukkan NIM: 21104045
Masukkan nilai UTS: 99
Masukkan nilai UAS: 100
Masukkan nilai tugas: 100

Data mahasiswa:

Nama: rizky
NIM: 21104045
Nilai UTS: 99
Nilai UAS: 100
Nilai Tugas: 100
Nilai Akhir: 99.7
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045> █
```

2. Soal

2. Buatlah ADT pelajaran sebagai berikut di dalam file "pelajaran.h":

```
type pelajaran <
    namaMapel : string
    kodeMapel : string
>
fungsi create_pelajaran( namapel : string, kodepel : string ) →
    pelajaran
prosedur tampil_pelajaran( pel : pelajaran )
```

Buatlah implementasi ADT pelajaran pada file "pelajaran.cpp"

Cobalah hasil implementasi ADT pada file "main.cpp"

```
using namespace std;
int main(){
    string namapel = "Struktur Data";
    string kodepel = "STD";
    pelajaran pel = create_pelajaran(namapel,kodepel);
    tampil_pelajaran(pel);

    return 0;
}
```

Gambar 3-1 Main.cpp pelajaran

Contoh *output* hasil:

```
nama pelajaran : Struktur Data
nilai : STD
```

Gambar 3-2 *output* pelajaran

Input/Output

```
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045\03_Abstract_Data_Type\Unguided\soal_2> .\program
Nama Mata Pelajaran: Struktur Data
Kode Mata Pelajaran: STD
```

3. Buatlah program dengan ketentuan :
- 2 buah array 2D integer berukuran 3x3 dan 2 buah pointer integer
 - fungsi/prosedur yang menampilkan isi sebuah array integer 2D
 - fungsi/prosedur yang akan menukarkan isi dari 2 array integer 2D pada posisi tertentu STRUKTUR DATA 46
 - fungsi/prosedur yang akan menukarkan isi dari variabel yang ditunjuk oleh 2 buah pointer

```
Array 1 sebelum ditukar:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Array 2 sebelum ditukar:
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Array 1 setelah ditukar pada posisi (1,1):
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Array 2 setelah ditukar pada posisi (1,1):
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Nilai a sebelum ditukar: 10
Nilai b sebelum ditukar: 20

Nilai a setelah ditukar: 20
Nilai b setelah ditukar: 10
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045>
```

Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pointer!

Pointer adalah sebuah variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Dengan pointer, kita bisa mengakses dan memodifikasi data yang tersimpan di alamat memori tersebut, bukan hanya datanya langsung.

Singkatnya, pointer **menunjuk** ke lokasi di memori di mana suatu nilai disimpan. Contohnya, jika variabel `a` menyimpan nilai 10, pointer yang menunjuk ke `a` akan menyimpan alamat memori dari `a`, bukan nilai 10 itu sendiri.

Pointer sangat berguna dalam manipulasi array, struktur data dinamis, serta untuk menghemat memori dan waktu pemrosesan.

2. Bagaimana cara menampilkan alamat memori dari suatu variabel dalam program c++? berikan contoh nya!

Untuk menampilkan alamat memori dari suatu variabel dalam C++, kita bisa menggunakan operator `&` untuk mendapatkan alamat memori dari variabel tersebut

Contoh:

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int a = 10;
6      double b = 20.5;
7      char c = 'Z';
8
9      // Menampilkan nilai dan alamat memori dari variabel a
10     cout << "Nilai a: " << a << ", Alamat memori a: " << &a << endl;
11
12     // Menampilkan nilai dan alamat memori dari variabel b
13     cout << "Nilai b: " << b << ", Alamat memori b: " << &b << endl;
14
15     // Menampilkan nilai dan alamat memori dari variabel c
16     cout << "Nilai c: " << c << ", Alamat memori c: " << (void*)&c << endl; // Mengcast ke void* untuk menampilkan alamat
17
18     return 0;
19 }
20
```

```
Nilai a: 10, Alamat memori a: 0x5ffe9c
Nilai b: 20.5, Alamat memori b: 0x5ffe90
Nilai c: Z, Alamat memori c: 0x5ffe8f
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045> |
```

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

```
03_Abstract_Data_Type > TP > C++ code_nomor_3.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int var = 42;
6      int* ptr = &var;
7
8      // Menampilkan nilai dari variabel var
9      cout << "Nilai var: " << var << endl;
10
11     // Menampilkan alamat memori dari variabel var
12     cout << "Alamat memori var: " << &var << endl;
13
14     // Menampilkan nilai yang tersimpan di alamat yang ditunjuk oleh pointer ptr
15     cout << "Nilai yang ditunjuk oleh pointer ptr: " << *ptr << endl;
16
17     return 0;
18 }
19
```

```
Nilai var: 42
Alamat memori var: 0x5ffe94
Nilai yang ditunjuk oleh pointer ptr: 42
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045>
```

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

Abstract Data Type adalah cara untuk mendeskripsikan tipe data berdasarkan operasi yang bisa dilakukan dan sifat dari data tersebut, tanpa terikat pada bagaimana data itu diimplementasikan. ADT memudahkan pengembangan perangkat lunak yang terorganisir dan terstruktur dengan baik.

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

Pointer bisa diilustrasikan seperti alamat rumah. Rumah adalah variabel yang menyimpan informasi, sedangkan alamat rumah adalah alamat memori yang menunjukkan lokasi rumah tersebut. Peta berfungsi sebagai pointer yang menunjukkan di mana letak rumah itu berada. Untuk mengetahui informasi tentang rumah, cukup gunakan peta untuk mengunjungi alamatnya, tanpa perlu langsung mengetahui detail rumah tersebut. Demikian juga, pointer menunjukkan alamat variabel sehingga data yang tersimpan dapat diakses melalui alamat tersebut.

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

Source code ada di folder TP

```
Masukkan jari-jari kerucut: 5
Masukkan tinggi kerucut: 10
Volume kerucut: 261.799
Luas permukaan kerucut: 254.16
PS D:\Kuliah\Repo Struktur Data CPP\STD_Rizky_Ageng_Nugroho_21104045\03_Abstract_Data_Type\TP\code_nomor_4>
```