

**LAPORAN PRAKTIKUM**  
**STRUKTUR DATA**  
**ABSTRACT DATA TYPE**



**Nama :**

Reza Irawan (2311104035)

**Dosen :**

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

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

## B. Soal Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pointer

Pointer adalah sebuah variabel dalam pemrograman yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Dalam bahasa C++, pointer memungkinkan akses langsung ke lokasi memori, pointer berisi alamat dari variabel yang mempunyai nilai tertentu.

2. Bagaimana cara menampilkan Alamat memori dari suatu variable dalam program C++? Berikan contoh!

Untuk menampilkan alamat memori dari suatu variabel menggunakan **&**. Jadi kita bisa tau alamat itu berada dimana pada suatu variabel seperti contoh dibawah :

```
TP > C Soal02.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  // agar tahu alamat suatu Variabel
5
6  int main(){
7      int a = 12;
8
9      cout << "Alamat dari Var A: " << &a << endl;
10
11     return 0;
12 }
```

Outputnya:

```
OUTPUT  PROBLEMS  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\03_Abstract_Data_Type> cd "d:\03_Abstract_Data_Type\TP\" ; if ($?) { g++ Soal02.cpp -o Soal02 } ; if ($?) { .\Soal02 }
Alamat dari Var A: 0x61ff0c
PS D:\03_Abstract_Data_Type\TP>
```

3. Bagaimana cara menggunakan pointer dalam program C++? Berikan contoh!
- Untuk memakai pointer kita hanya menambahkan \* di awal variable pada variable yang telah dirujuk. Contoh variable a nilainya 12 lalu kita buat variable int\* ptr yang berisikan Alamat variable a lalu telah terhubung kedua variable ini maka kita bisa mengakses isi value variable a melalui pointer \*ptr

```
TP > Soal03.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  // Contoh Penggunaan Pointer
5
6  int main(){
7      int a = 12;
8      int* ptr = &a;
9
10     cout << "Nilai Dari num: " << a << endl;
11     cout << "Alamat Memori Dari num: " << ptr << endl;
12     cout << "Nilai Yang Dirujuk: " << *ptr << endl;
13     *ptr = 36;
14     cout << "Setelah Di Pointer: " << a << endl;
15
16     return 0;
17 }
```

Output dari program diatas adalah:

```
OUTPUT  PROBLEMS  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\03_Abstract_Data_Type> cd "d:\03_Abstract_Data_Type\TP\" ; if ($?) { g++ Soal03.cpp -o Soal03 } ; if ($?) { .\Soal03 }
Nilai Dari num: 12
Alamat Memori Dari num: 0x61ff08
Nilai Yang Dirujuk: 12
Setelah Di Pointer: 36
PS D:\03_Abstract_Data_Type\TP>
```

4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Abstract Data Type (ADT)?
- Abstract Data Type (ADT) adalah konsep yang mengacu pada tipe data yang didefinisikan secara abstrak, ADT memberikan pandangan abstrak tentang bagaimana data disimpan dan dioperasikan, tanpa mengungkapkan detail implementasi internalnya.
5. Berikan contoh ilustrasi sederhana didalam dunia nyata, tetapi diluar konteks pemrograman!

Aplikasi Ovo Yang user itu bisa topup game terus bayar tagihan Listrik, transferbank sini sana dan masih Banyak lagi yang bisa digunakan oleh pengguna tanpa mereka perlu tahu bagaimana cara kerja di balik layar. Fokusnya adalah pada fungsi dan perilaku yang ditawarkan, bukan implementasi detailnya, persis seperti prinsip ADT dalam pemrograman.

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

Inputan:

```
TP > Soal06.cpp > Kerucut > getRadius()
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  class Kerucut {
6  private:
7
8      double radius;
9      double tinggi;
10
11 public:
12     Kerucut(double r, double t) {
13         radius = r;
14         tinggi = t;
15     }
16
17     double hitungVolume() {
18         return (1.0 / 3.0) * M_PI * radius * radius * tinggi;
19     }
20
21     double hitungLuasPermukaan() {
22         double s = sqrt((radius * radius) + (tinggi * tinggi));
23         return M_PI * radius * (radius + s);
24     }
25
26     double getRadius() {
27         return radius;
28     }
29
30     double getTinggi() {
31         return tinggi;
32     }
33
34     void setRadius(double r) {
35         radius = r;
36     }
37
38     void setTinggi(double t) {
39         tinggi = t;
40     }
41 };
42
43 int main() {
44     Kerucut kerucut1(3, 7);
45
46     cout << "Volume kerucut: " << kerucut1.hitungVolume() << endl;
47     cout << "Luas permukaan kerucut: " << kerucut1.hitungLuasPermukaan() << endl;
48
49     return 0;
50 }
```

Outputnya:

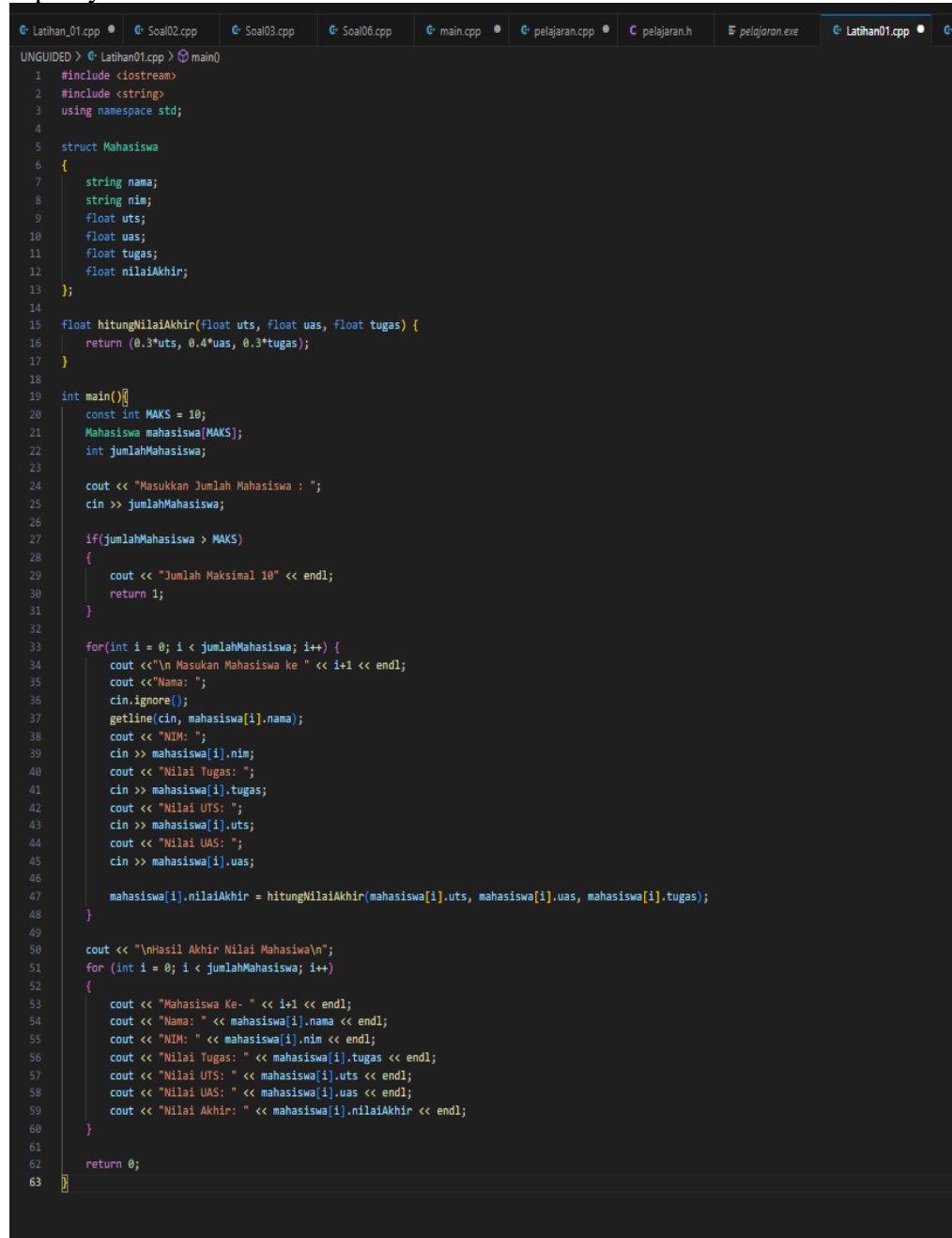
```
OUTPUT  PROBLEMS  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

Setelah Di Pointer: 36
PS D:\03_Abtract_Data_Type\TP> cd "d:\03_Abtract_Data_Type\TP\" ; if ($?) { g++ Soal06.cpp -o Soal06 } ; if ($?) { .\Soal06 }
Volume kerucut: 65.9734
Luas permukaan kerucut: 100.051
PS D:\03_Abtract_Data_Type\TP>
```

## C. Latihan Unguided

1. Buat program yang dapat menyimpan data mahasiswa (max10) kedalam sebuah array dengan field nama, nim, uts, uas, tugas, dan nilai akhir. Nilai akhir diperoleh dari fungsi dengan rumus  $0.3*uts+0.4*uas+0.3*tugas$ .

Inputnya:



```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4
5 struct Mahasiswa
6 {
7     string nama;
8     string nim;
9     float uts;
10    float uas;
11    float tugas;
12    float nilaiAkhir;
13 };
14
15 float hitungNilaiAkhir(float uts, float uas, float tugas) {
16     return (0.3*uts, 0.4*uas, 0.3*tugas);
17 }
18
19 int main()
20 {
21     const int MAKS = 10;
22     Mahasiswa mahasiswa[MAKS];
23     int jumlahMahasiswa;
24
25     cout << "Masukkan Jumlah Mahasiswa : ";
26     cin >> jumlahMahasiswa;
27
28     if(jumlahMahasiswa > MAKS)
29     {
30         cout << "Jumlah Maksimal 10" << endl;
31         return 1;
32     }
33
34     for(int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
35         cout << "\n Masukan Mahasiswa ke " << i+1 << endl;
36         cout << "Nama: ";
37         cin.ignore();
38         getline(cin, mahasiswa[i].nama);
39         cout << "NIM: ";
40         cin >> mahasiswa[i].nim;
41         cout << "Nilai Tugas: ";
42         cin >> mahasiswa[i].tugas;
43         cout << "Nilai UTS: ";
44         cin >> mahasiswa[i].uts;
45         cout << "Nilai UAS: ";
46         cin >> mahasiswa[i].uas;
47
48         mahasiswa[i].nilaiAkhir = hitungNilaiAkhir(mahasiswa[i].uts, mahasiswa[i].uas, mahasiswa[i].tugas);
49     }
50
51     cout << "\nHasil Akhir Nilai Mahasiswa\n";
52     for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++)
53     {
54         cout << "Mahasiswa Ke- " << i+1 << endl;
55         cout << "Nama: " << mahasiswa[i].nama << endl;
56         cout << "NIM: " << mahasiswa[i].nim << endl;
57         cout << "Nilai Tugas: " << mahasiswa[i].tugas << endl;
58         cout << "Nilai UTS: " << mahasiswa[i].uts << endl;
59         cout << "Nilai UAS: " << mahasiswa[i].uas << endl;
60         cout << "Nilai Akhir: " << mahasiswa[i].nilaiAkhir << endl;
61     }
62     return 0;
63 }
```

Outputnya seperti dibawah:

```
OUTPUT  PROBLEMS  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\03_Abstract_Data_Type> cd "d:\03_Abstract_Data_Type\UNGUIDED\" ; if ($?) { g++ Latihan01.cpp -o Latihan01 } ; if ($?) { .\Latihan01 }
Masukkan Jumlah Mahasiswa : 1

Masukan Mahasiswa ke 1
Nama: Reza Irawan
NIM: 2311104035
Nilai Tugas: 93
Nilai UTS: 99
Nilai UAS: 93

Hasil Akhir Nilai Mahasiswa
Mahasiswa Ke- 1
Nama: Reza Irawan
NIM: 2311104035
Nilai Tugas: 93
Nilai UTS: 99
Nilai UAS: 93
Nilai Akhir: 27.9
PS D:\03_Abstract_Data_Type\UNGUIDED> |
```

2. Jawaban ada dibawah

*Pelajaran.h*

```
UNGUIDED > C pelajaran.h > ...
1  #ifndef PELAJARAN_H
2  #define PELAJARAN_H
3
4  #include <string>
5
6  using namespace std;
7
8  struct pelajaran
9  {
10     string namaMatkul;
11     string kodeMatkul;
12 };
13
14 pelajaran create_pelajaran(string mataKuliah, string kodeMataKuliah);
15
16 void tampil_pelajaran(const pelajaran& pel);
17
18 #endif
```

## Pelajaran.cpp

```
UNGUIDED > pelajaran.cpp > tampil_pelajaran(const pelajaran &)\n1  #include "pelajaran.h"\n2  #include <iostream>\n3\n4  pelajaran create_pelajaran(string mataKuliah, string kodeMataKuliah) {\n5      pelajaran pel;\n6      pel.namaMatkul = mataKuliah;\n7      pel.kodeMatkul = kodeMataKuliah;\n8      return pel;\n9  }\n10\n11 void tampil_pelajaran(const pelajaran& pel) {\n12     cout << "Nama Mata Kuliah: " << pel.namaMatkul << endl;\n13     cout << "Kode Mata Kuliah: " << pel.kodeMatkul << endl;\n14 }
```

## Main.cpp

```
UNGUIDED > main.cpp > main()\n1  #include <iostream>\n2  #include "pelajaran.h"\n3\n4  using namespace std;\n5\n6  int main() {\n7      string mataKuliah = "Struktur Data";\n8      string kodeMataKuliah = "STD";\n9\n10     pelajaran pel = create_pelajaran(mataKuliah, kodeMataKuliah);\n11     tampil_pelajaran(pel);\n12\n13     return 0;\n14 }\n15 }
```

### 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
- fungsi/prosedur yang akan menukarkan isi dari variabel yang ditunjuk oleh 2 buah pointer

untuk menjawab soal diatas kita bisa Inputkan code berikut:

```
Latihan_01.cpp • Soal02.cpp Soal03.cpp Soal06.cpp main.cpp • pelajaran.cpp • pelajaran.h pelajaran.exe Latihan01.cpp Latihan03.cpp •
UNGUIDED > Latihan03.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  void tampilkanArray(int arr[3][3]) {
6      for (int i = 0; i < 3; i++) {
7          for (int j = 0; j < 3; j++) {
8              cout << arr[i][j] << " ";
9          }
10         cout << endl;
11     }
12 }
13
14 void tukarArrayPadaPosisi(int arr1[3][3], int arr2[3][3], int row, int col) {
15     int temp = arr1[row][col];
16     arr1[row][col] = arr2[row][col];
17     arr2[row][col] = temp;
18 }
19
20 void tukarPointer(int* ptr1, int* ptr2) {
21     int temp = *ptr1;
22     *ptr1 = *ptr2;
23     *ptr2 = temp;
24 }
25
26 int main() {
27     int array1[3][3] = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};
28     int array2[3][3] = {{9, 8, 7}, {6, 5, 4}, {3, 2, 1}};
29
30     int a = 10, b = 20;
31     int* ptr1 = &a;
32     int* ptr2 = &b;
33
34     cout << "Array 1 sebelum pertukaran:" << endl;
35     tampilkanArray(array1);
36     cout << "Array 2 sebelum pertukaran:" << endl;
37     tampilkanArray(array2);
38     tukarArrayPadaPosisi(array1, array2, 1, 1);
39
40     cout << "Array 1 setelah pertukaran pada posisi [1][1]:" << endl;
41     tampilkanArray(array1);
42     cout << "Array 2 setelah pertukaran pada posisi [1][1]:" << endl;
43     tampilkanArray(array2);
44
45     cout << "Nilai sebelum pertukaran pointer:" << endl;
46     cout << "ptr1 menunjuk ke: " << *ptr1 << endl;
47     cout << "ptr2 menunjuk ke: " << *ptr2 << endl;
48     tukarPointer(ptr1, ptr2);
49
50     cout << "Nilai setelah pertukaran pointer:" << endl;
51     cout << "ptr1 menunjuk ke: " << *ptr1 << endl;
52     cout << "ptr2 menunjuk ke: " << *ptr2 << endl;
53
54     return 0;
55 }
```



Berikut ini outputnya:

```
OUTPUT  PROBLEMS  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\03_Abstract_Data_Type> cd "d:\03_Abstract_Data_Type\UNGUIDED\" ; if ($?) { g++ Latihan03.cpp -o Latihan03 } ; if ($?) { .\Latihan03 }
Array 1 sebelum pertukaran:
1 2 3
4 5 6
7 8 9

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

Array 1 setelah pertukaran pada posisi [1][1]:
1 2 3
4 5 6
7 8 9

Array 2 setelah pertukaran pada posisi [1][1]:
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Nilai sebelum pertukaran pointer:
ptr1 menunjuk ke: 10
ptr2 menunjuk ke: 20

Nilai setelah pertukaran pointer:
ptr1 menunjuk ke: 20
ptr2 menunjuk ke: 10
PS D:\03_Abstract_Data_Type\UNGUIDED>
```