

Laporan Praktikum

Algoritma dan Struktur Data

Ganjil 2025/2026

Program Studi Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera



Modul : Pointer

Nama : Juliani Leony Putri Melati
Manalu

NIM : 123140029

Kelas (Kelas Asal) : RD

Instruksi sederhana :

- ❖ Disarankan untuk edit menggunakan Google Docs agar tidak berantakan,
- ❖ Silahkan mengganti nama modul baik yang ada pada **cover** maupun **header** sesuai dengan materi praktikum,
- ❖ Gunakan text styling seperti Heading 1, Normal Text yang telah terformat, atau text style lainnya untuk menjaga estetika laporan,
- ❖ Gunakan Syntax Highlighter untuk merapikan kode yang sudah anda buat ke dalam laporan.

Soal/Pertanyaan:

1. Prosedur Jumlah Bilangan Ganjil

Objektif: Implementasi prosedur void untuk menghitung jumlah bilangan ganjil dari 1 sampai y.

Spesifikasi:

- Subprogram memiliki parameter *x (pointer, untuk menyimpan hasil).
- Nilai y = 20.
- Gunakan loop untuk menjumlahkan hanya bilangan ganjil.

Parameter:

- *x → pointer yang menyimpan hasil penjumlahan.
- y → input dari pengguna, batas atas perhitungan.

Output:

Nilai *x yang berisi hasil penjumlahan bilangan ganjil dari 1 sampai y.

Contoh:

Input y = 10

Hasil = 25 // (1 + 3 + 5 + 7 + 9)

2. Operasi Matematika dengan Pointer

Objektif: Implementasi persamaan matematika menggunakan pointer dengan variasi rumus.

Spesifikasi:

- Sebuah sub program memiliki parameter *x, y, dan *z.
- Mula-mula nilai *x = 0 dan *z = 1.
- Nilai y = 20.
- Hitunglah *x dan *z dengan rumus berikut (gunakan for loop):

Rumus Perhitungan:

- $*x = \sum(n^2)$ untuk $n = 1$ sampai y → (penjumlahan kuadrat bilangan)

- $*z = \prod (2n - 1)$ untuk $n = 1$ sampai $y \rightarrow$ (perkalian bilangan ganjil)

Parameter:

- $*x \rightarrow$ pointer, nilai awal 0
- $y \rightarrow 20$
- $*z \rightarrow$ pointer, nilai awal 1

Output:

Nilai akhir $*x$ dan $*z$ setelah perhitungan.

Contoh:

Input $y = 4$

$$*x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30$$

$$*z = (1) \times (3) \times (5) \times (7) = 105$$

3. Tukar Elemen Array Menggunakan Pointer

Objektif: Latihan manipulasi array dengan pointer.

Spesifikasi:

- Buatlah program C++ yang:
- Meminta pengguna memasukkan ukuran array n .
- Meminta pengguna mengisi elemen array.
- Gunakan pointer untuk menukar elemen pertama dengan terakhir, serta kedua dengan kedua terakhir, dan seterusnya (efeknya array jadi terbalik).
- Tidak boleh menggunakan indeks array secara langsung ($arr[i]$), hanya pointer aritmatika ($*(ptr + i)$).

Output yang Diharapkan:

Input $n = 5$

Masukkan elemen: 10 20 30 40 50

Array sebelum dibalik: 10 20 30 40 50

Array sesudah dibalik: 50 40 30 20 10

Dasar Teori

Pointer adalah variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Dengan pointer, kita bisa mengakses atau mengubah nilai suatu variabel secara tidak langsung melalui alamatnya.

- Reference (&) digunakan untuk mendapatkan alamat variabel.
- Dereference (*) digunakan untuk mengakses atau mengubah nilai yang ditunjuk oleh pointer.

Pointer penting karena bisa memodifikasi nilai asli dalam artian fungsi bisa langsung mengubah variabel yang dipanggil, bukan hanya salinannya.

Pointer juga dapat mengefisiensi memori lebih hemat karena cukup mengirim alamat bukan seluruh data.

Link repl.it Source Code

1. <https://onlinegdb.com/CrZhJ9FWj>
2. https://onlinegdb.com/ekzW_7HWtb
3. <https://onlinegdb.com/Pat8aYmWd>

Source Code

Soal nomor 1

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. //prosedur untuk menghitung jumlah bilangan ganjil dari 1 sampai y
5. //parameter: *x (pointer untuk menyimpan hasil), y (batas atas)
6. void jumlahGanjil(int *x, int y) {
7.     *x = 0; //awalnya hasil dijadikan 0
8.
9.     //loop dari 1 sampai y
10.    for (int i = 1; i <= y; i++) {
11.        if (i % 2 != 0) { //jika i ganjil (sisanya bagi 2 tidak sama
            dengan 0)
12.            *x += i; //tambahkan i ke hasil (*x)
13.        }
```

```
14.     }
15. }
16. int main() {
17.     int hasil; //variabel untuk menyimpan hasil penjumlahan
18.     int y; //batas atas
19.     //minta input batas atas dari pengguna
20.     cout << "Masukkan nilai y: ";
21.     cin >> y;
22.     //panggil prosedur dengan mengirim alamat hasil (&hasil)
23.     jumlahGanjil(&hasil, y);
24.
25.     //tampilkan hasil penjumlahan
26.     cout << "Hasil<< " = " << hasil << endl;
27.     return 0;
28. }
```

Soal nomor 2

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. //subprogram untuk menghitung nilai *x dan *z dengan pointer
5. // *x = jumlah kuadrat bilangan ( $\sum n^2$ )
6. // *z = hasil kali bilangan ganjil ( $\prod (2n - 1)$ )
7. void operasiMatematika(int *x, int y, long long *z) {
8.     *x = 0; // nilai awal *x = 0
9.     *z = 1; // nilai awal *z = 1
10.    //loop dari 1 sampai y
11.    for (int n = 1; n <= y; n++) {
12.        *x += (n * n); //tambahkan kuadrat n ke *x
13.        *z *= (2 * n - 1); //kalikan bilangan ganjil ke *z
14.    }
15. }
16.
17. int main() {
18.     int x; //variabel untuk penjumlahan kuadrat
19.     long long z; //variabel untuk perkalian bilangan ganjil (pakai
    long long karena besar)
20.     int y; //batas atas
21.
22.     cout << "Masukkan nilai y: ";
23.     cin >> y; //input batas atas dari pengguna
```

```
24.
25.     //panggil subprogram dengan pointer
26.     operasiMatematika(&x, y, &z);
27.
28.     //tampilkan hasil
29.     cout << "Hasil penjumlahan kuadrat dari 1 sampai " << y << " =
    " << x << endl;
30.     cout << "Hasil perkalian bilangan ganjil dari 1 sampai " <<
    (2*y - 1) << " = " << z << endl;
31.
32.     return 0;
33. }
```

Soal nomor 3

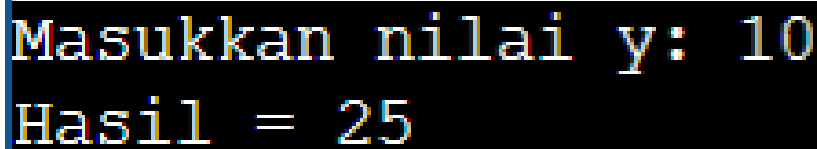
```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. //prosedur untuk membalik array dengan pointer
5. void balikArray(int *ptr, int n) {
6.     int *awal = ptr; //pointer ke elemen pertama
7.     int *akhir = ptr + n - 1; //pointer ke elemen terakhir
8.
9.     // tukar elemen dari depan dan belakang sampai bertemu di tengah
10.    while (awal < akhir) {
11.        int temp = *awal; //simpan nilai sementara
12.        *awal = *akhir; //pindahkan nilai belakang ke depan
13.        *akhir = temp; //pindahkan nilai depan ke belakang
14.        awal++; //geser pointer awal ke kanan
15.        akhir--; //geser pointer akhir ke kiri
16.    }
17. }
18.
19. int main() {
20.     int n;
21.     cout << "input n= ";
22.     cin >> n;
23.
24.     int arr[n];
25.     int *ptr = arr; //pointer ke array
26.
27.     //input elemen array
```

```
28.     cout << "Masukkan " << n << " elemen array: ";
29.     for (int i = 0; i < n; i++) {
30.         cin >> *(ptr + i); //akses array via pointer
31.     }
32.     //tampilkan array sebelum dibalik
33.     cout << "Array sebelum dibalik: ";
34.     for (int i = 0; i < n; i++) {
35.         cout << *(ptr + i) << " ";
36.     }
37.     cout << endl;
38.     //panggil prosedur untuk membalik array
39.     balikArray(ptr, n);
40.     //tampilkan array setelah dibalik
41.     cout << "Array sesudah dibalik: ";
42.     for (int i = 0; i < n; i++) {
43.         cout << *(ptr + i) << " ";
44.     }
45.     cout << endl;
46.
47.     return 0;
48. }
```

Dokumentasi Hasil Running

Soal nomor 1

Menghitung penjumlahan bilangan ganjil dari 1 sampai y dengan hasil disimpan lewat pointer.



```
Masukkan nilai y: 10
Hasil = 25
```

Gambar 1. Penjumlahan dari bilangan ganjil dari 1 - 10

Soal nomor 2

Menghitung jumlah kuadrat (*x) dan perkalian bilangan ganjil (*z) dari 1 sampai y.

```
input y: 4
Hasil penjumlahan kuadrat dari 1 sampai 4 = 30
Hasil perkalian bilangan ganjil dari 1 sampai 7 = 105
```

Gambar 2. Hasil perhitungan jumlah kuadrat dan perkalian bilangan ganjil

Soal nomor 3

Membalik isi array dengan menukar elemen depan dan belakang menggunakan pointer arithmetic.

```
input n= 5
Masukkan 5 elemen array: 10 20 30 40 50
Array sebelum dibalik: 10 20 30 40 50
Array sesudah dibalik: 50 40 30 20 10
```

Gambar 3. Tampilan array sebelum dan sesudah dibalik menggunakan pointer

Link GitHub/GDB Online:

<https://github.com/juliani07/Laprak-ASD-RD-123140029/tree/main/pertemuan1>

Referensi

<https://chatgpt.com/share/68d7fead-8508-8011-bc1b-804dbd602f03>