**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA**

**Program Tugas Akhir**

****

**Disusun Oleh:**

**Fitri Waldi: 22343021**

**Dosen Pengampu:**

**Randi Proska Sandra S.Pd., M.Sc.**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA (NK)**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2023**

**Laporan Pemograman**

1. Identitas

a. Nama : Fitri Waldi  
b. NIM : 22343021  
c. Prodi : S1 Informatika  
d. Matkul : Praktikum Struktur Data  
e. Seksi : 202223430029

2. Nama Program

Program Simulasi Struktur Data

3. Latar Belakang Program

Program ini terinspirasi dari visualgo.net yang mana fungsi dan tampilan yang diperlukan dapat untuk disesuaikan dengan syarat tugas akhir program ini yaitu:

Buatlah sebuah program aplikasi sesuai dengan kreativitas anda sendiri dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Program **Harus** menerapkan salah satu algoritma sorting (pengurutan)
2. Program **Harus** menerapkan salah satu algoritma searching (pencarian)
3. Menggunakan salah satu struktur data linked list **atau** stack **atau** queue
4. Program **harus** mampu menambah, mengedit, menghapus dan menampilkan data
5. Program harus mampu menampilkan data yang telah terurut **dan** mencari sebuah data

Bahasa pemograman yang digunakan untuk program ini adalah Bahasa C++. Bahasa C++ digunakan karena saya hanya mengetahui bahasa pemograman C atau C++ untuk pembuatan sebuah aplikasi dan bahasa C++ yang lebih saya pahami.  
Tujuan utama program ini dibuat awalnya untuk melengkapi tugas akhhir Praktikum Struktur Data tetapi juga ada alasan lain yaitu untuk menguji diri sendiri sebagaimananya saya dapat untuk mengendalikan sebuah bahasa pemograman untuk membuat sebuah aplikasi lebih detailnya dan seefesien mungkin sengan seberapa paham saya dengan bahasa pemograman C++.

4. Penjelasan Umum Program

Program Simulasi Struktur Data ini dibuat dengan struktur yang seefesien mungkin untuk pemakaian fungsi-fungsinya dan penampilan atau UI juga dibuat sebaik-baik mungkin agar orang yang melihat atau memakai program ini dapat melihat dengan baik, nyaman dan serapi mungkin.Program ini pertama menampilkan judul dan biodata progammernya dan setelahnya baru masuk pada fungsi utama program ini yaitu sebagai Simulasi Struktur Data.  
Pada menu utama terdapat 5 pilihan yaitu:

1. Program Pengeditan Data

Pada program ini ada 2 pilihan yaitu dengan menginput sebuah data dan menghapus sebuah data. Data yang diinput akan dipakai oleh setiap program yang mana artinya jika data tidak diinputkan maka program lain tidak dapat memproses suatu data karena tidak ada data dari awal. Jadi program pertama ini sangat esensial untuk program yang lainnya.

1. Program Simulasi Data

Pada program ini terdapat 2 pilihan yang mana itu mensimulasikan sebuah data dengan stack linked list atau dengan queue double linked list. Pada stack linked list user dapat dengan menambahkan data dengan opsi push dan dan mengeluarkan data dengan opsi pop. Sama halnya dengan queue double linked list tetapi pada queue double linked list memiliki opsi yang berbeda yang dimana itu untuk menambahkan data menggunakan enqueue dan mengeluarkan data menggunakan dequeue. Data yang diinput pada program ini akan bersifat sementara dan setelah keluar dari program ini data yang diinput akan kembali dalam keadaan awal atau 0.

1. Program Sorting & Search

Pada program ini sesuai dengan judulnya yaitu untuk sorting dan search. Pada pilihan pertama sorting pengguna dapat untuk menginput data untuk disorting dan mensorting sesuai dengan jenis sorting yang diinginkan. Untuk yang kedua yaitu search pengguna dapa untuk mencari indeks data yang telah diinputkan.

1. Program Menampilkan Data

Pada program ini akan menampilkan data-data yang telah diinputkan dan dapat memilih jenis tampilannya yaitu berupa stack maupun queue. Dan data yang akan ditampilkan akan langsung telah disorting oleh programnnya.

1. Keluar

Ini adalah program untuk keluar dari program yang telah dijalankan.

5. Penjelasan Baris Pemograman

Library:  
**#include <iostream>**: Library ini digunakan untuk memungkinkan input dan output standar, seperti penggunaan **std::cout** dan **std::cin**.

**#include <vector>**: Library ini digunakan untuk memanipulasi data dalam bentuk array dinamis yang disediakan oleh **std::vector**.

**#include <algorithm>**: Library ini digunakan untuk menyediakan fungsi-fungsi umum untuk pengurutan dan pencarian data, seperti **std::sort** dan **std::find**.

**#include <limits>**: Library ini digunakan untuk mendapatkan batasan nilai-nilai numerik dalam tipe data, seperti **std::numeric\_limits<int>::max()**.

**#include <stack>**: Library ini digunakan untuk mengimplementasikan struktur data stack menggunakan **std::stack**.

**#include <queue>**: Library ini digunakan untuk mengimplementasikan struktur data queue menggunakan **std::queue**.

Fungsi Baris:  
**void tampilkanMainMenu()**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan menu utama program.(Baris 8)

**void tampilkanProgramPengeditanDataMenu()**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan menu program pengeditan data. (Baris 22)

**void tampilkanProgramSimulasiDataMenu()**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan menu program simulasi data. (Baris 33)

**void tampilkanProgramSortingSearchMenu()**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan menu program sorting dan search. (Baris 44)

**void tampilkanProgramMenampilkanDataMenu()**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan menu program untuk menampilkan data. (Baris 55)

**void inputData(std::vector<int>& data)**: Fungsi ini digunakan untuk meminta input dari pengguna dan menyimpannya dalam vector **data**. (Baris 66)

**void hapusData(std::vector<int>& data)**: Fungsi ini digunakan untuk menghapus data dari vector **data** berdasarkan indeks yang diberikan oleh pengguna. (Baris 75)

**void tampilkanData(const std::vector<int>& data)**: Fungsi ini digunakan untuk menampilkan data sebelum dan setelah diurutkan menggunakan algoritma sorting. (Baris 98)

**void stackLinkedListSimulation()**: Fungsi ini digunakan untuk melakukan simulasi operasi stack menggunakan **std::stack**. (Baris 122)

**void queueDoubleLinkedListSimulation()**: Fungsi ini digunakan untuk melakukan simulasi operasi queue menggunakan **std::queue**. (Baris 174)

**void sorting()**: Fungsi ini digunakan untuk melakukan operasi pengurutan data dalam vector **data** menggunakan beberapa algoritma sorting. (Baris 226)

**void search(const std::vector<int>& data)**: Fungsi ini digunakan untuk mencari suatu nilai dalam vector **data** yang diberikan oleh pengguna. (Baris 272)

**int main()**: Fungsi **main** adalah titik masuk utama program. Di dalamnya, terdapat perulangan utama yang menjalankan program sesuai dengan pilihan yang diberikan oleh pengguna dan memanggil fungsi-fungsi terkait. (Baris 296)