

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL 6
STACK**



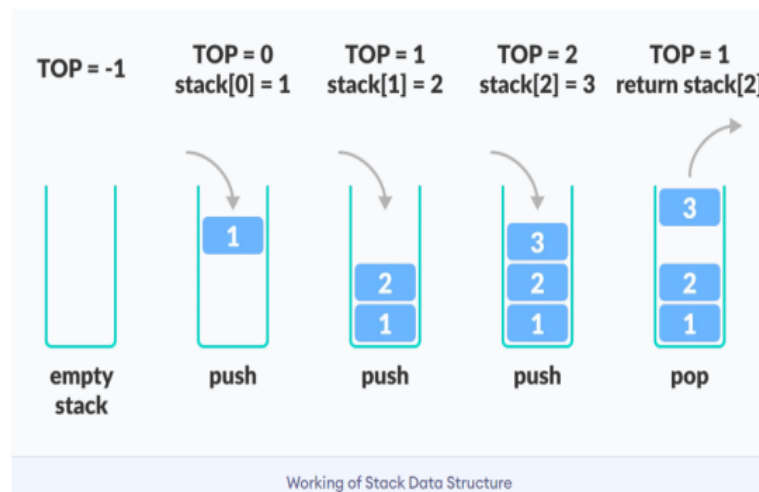
Disusun Oleh :
MARSHELY AYU ISWANTO
2311102073

Dosen
Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

A. Dasar Teori

Stack adalah struktur data yang mengikuti prinsip LIFO (Last In First Out) dimana data yang terakhir dimasukkan akan menjadi yang pertama dikeluarkan atau yang pertama diambil. Stack dalam C++ dapat diimplementasikan menggunakan struktur data array atau struktur data linked list. Stack dalam C++ mirip dengan menumpuk buku diatas meja. Ketika kita akan menambahkan buku baru ke tumpukan, itu diletakkan diatas tumpukan yang sudah ada, Lalu ketika kita akan mengambil buku tersebut, kita hanya bisa ambil yang paling atas dari tumpukan itu, bukan yang berada di tengah atau di bawah. Demikian pula, dalam stack C++, elemen terakhir yang dimasukkan (push) adalah yang pertama kali diambil (pop), seperti mengambil buku teratas dari tumpukan. Meskipun efisien dan cepat, stack memiliki batasan ukuran dan hanya cocok untuk masalah-masalah yang memerlukan urutan operasi Last In First Out.



Operasi pada stack melibatkan beberapa fungsi dasar yang dapat dilakukan pada struktur data ini. Berikut adalah beberapa operasi umum pada stack:

1. **Push (Masukkan):** Menambahkan elemen ke dalam tumpukan pada posisi paling atas atau ujung.
2. **Pop (Keluarkan):** Menghapus elemen dari posisi paling atas atau ujung tumpukan.
3. **Top (Atas):** Mendapatkan nilai atau melihat elemen teratas pada tumpukan tanpa menghapusnya.
4. **IsEmpty (Kosong):** Memeriksa apakah tumpukan kosong atau tidak.
5. **IsFull (Penuh):** Memeriksa apakah tumpukan penuh atau tidak (terutama pada implementasi tumpukan dengan kapasitas terbatas).
6. **Size (Ukuran):** Mengembalikan jumlah elemen yang ada dalam tumpukan.
7. **Peek (Lihat):** Melihat nilai atau elemen pada posisi tertentu dalam tumpukan tanpa menghapusnya.

8. Clear (Hapus Semua): Mengosongkan atau menghapus semua elemen dari tumpukan.
9. Search (Cari): Mencari keberadaan elemen tertentu dalam tumpukan.

B. Guided

Guided 1

Source Code

```
#include <iostream>
using namespace std;

string arrayBuku[5];
int maksimal = 5, top = 0;

bool isFull() {
    return (top == maksimal);
}
bool isEmpty() {
    return (top == 0);
}
void pushArrayBuku(string data) {
    if (isFull()) {
        cout << "Data telah penuh" << endl;
    } else {
        arrayBuku[top] = data;
        top++;
    }
}
void popArrayBuku() {
    if (isEmpty()) {
        cout << "Tidak ada data yang dihapus" << endl;
    } else {
        arrayBuku[top - 1] = "";
        top--;
    }
}
void peekArrayBuku(int posisi) {
    if (isEmpty()) {
        cout << "Tidak ada data yang bisa dilihat" <<
endl;
    } else {
        int index = top;
        for (int i = 1; i <= posisi; i++) {
            index--;
        }
        cout << "Posisi ke " << posisi << " adalah " <<
arrayBuku[index] << endl;
    }
}
int countStack() {
    return top;
}
void changeArrayBuku(int posisi, string data) {
```

```

        if (posisi > top) {
            cout << "Posisi melebihi data yang ada" << endl;
        } else {
            int index = top;
            for (int i = 1; i <= posisi; i++) {
                index--;
            }
            arrayBuku[index] = data;
        }
    }
}

void destroyArraybuku() {
    for (int i = top; i >= 0; i--) {
        arrayBuku[i] = "";
    }
    top = 0;
}

void cetakArrayBuku() {
    if (isEmpty()) {
        cout << "Tidak ada data yang dicetak" << endl;
    } else {
        for (int i = top - 1; i >= 0; i--) {
            cout << arrayBuku[i] << endl;
        }
    }
}

int main() {
    pushArrayBuku("Kalkulus");
    pushArrayBuku("Struktur Data");
    pushArrayBuku("Matematika Diskrit");
    pushArrayBuku("Dasar Multimedia");
    pushArrayBuku("Inggris");

    cetakArrayBuku();
    cout << "\n";

    cout << "Apakah data stack penuh? " << isFull() <<
endl;
    cout << "Apakah data stack kosong? " << isEmpty() <<
endl;

    peekArrayBuku(2);
    popArrayBuku();

    cout << "Banyaknya data = " << countStack() << endl;

    changeArrayBuku(2, "Bahasa Jerman");
    cetakArrayBuku();

    cout << "\n";
    destroyArraybuku();
    cout << "Jumlah data setelah dihapus: " << top <<

```

```
endl;

    cetakArrayBuku();

    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
PS E:\TugasAlproSmt2_6Mar2024> cd "e:\TugasAlproSmt2_6Mar2024\" ; if ($?) { g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile } ; if ($?) { .\tempCodeRunnerFile }
Inggris
Dasar Multimedia
Matematika Diskrit
Struktur Data
Kalkulus

Apakah data stack penuh? 1
Apakah data stack kosong? 0
Posisi ke 2 adalah Dasar Multimedia
Banyaknya data = 4
Dasar Multimedia
Bahasa Jerman
Struktur Data
Kalkulus

Jumlah data setelah dihapus: 0
Tidak ada data yang dicetak
PS E:\TugasAlproSmt2_6Mar2024>
```

Deskripsi Program:

Program diatas merupakan program c++ yaitu memanfaatkan stack (struktur data tumpukan) dan juga menggunakan array untuk menyimpan data-data tumpukan dan menyediakan fungsi-fungsi untuk melakukan operasi dasar seperti menambahkan, menghapus, melihat, menghitung, mengubah, dan menghapus semua data dari tumpukan. input kode program tersebut adalah urutan operasi-operasi yang telah ditentukan di dalam fungsi ‘**main()**’, yang secara langsung memanipulasi stack buku. Output dari kode program tersebut adalah menambahkan beberapa buku ke dalam stack lalu memeriksa apakah stack sudah penuh atau kosong. Ternyata stack sudah penuh dengan buku-buku tersebut. Selanjutnya memeriksa buku pada posisi kedua yaitu “Dasar multimedia”. Selanjutnya memeriksa apakah stack sudah penuh atau kosong. Ternyata, stack sudah penuh dengan buku-buku tersebut dan mengubah posisi kedua menjadi “Bahasa Jerman” untuk menggantikan buku sebelumnya. Selanjutnya menghapus semua stack sehingga tidak ada buku yang tersisa dan tidak ada yang dicetak karena stack kosong.

C. Unguided

Unguided 1

Buatlah program untuk menentukan apakah kalimat tersebut yang diinputkan dalam program stack adalah palindrom/tidak. Palindrom kalimat yang dibaca dari depan dan belakang sama. Jelaskan bagaimana cara kerja programnya.

Contoh:

Kalimat : ini
Kalimat tersebut adalah polindrom

Kalimat : telkom
Kalimat tersebut adalah bukan polindrom

```
Masukan Kalimat : ini
Kalimat tersebut adalah : Palindrom
```

Source Code

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <string>
using namespace std;

int main()
{
    string input;
    cout << "Masukkan Kalimat: ";
    cin >> input;

    stack<char> charStack;
    int lengthInput = input.length();

    for (int i = 0; i < lengthInput; ++i)
    {
        charStack.push(input[i]);
    }

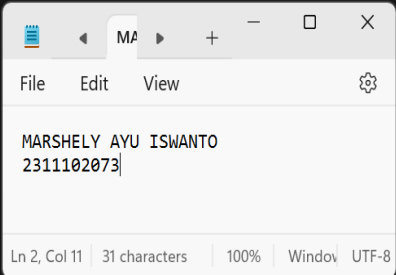
    bool palindrom = true;
    for (int i = 0; i < lengthInput; ++i)
    {
        if (input[i] != charStack.top())
        {
            palindrom = false;
            break;
        }
        charStack.pop();
    }

    if (palindrom)
    {
        cout << "Kalimat tersebut adalah palindrom" <<
endl;
    }
    else
    {
        return 0;
        cout << "Kalimat tersebut bukan palindrom" <<
endl;
    }
}
```

```
}
```

Screenshots Output

```
PS E:\TugasAlproSmt2_6Mar2024> cd "e:\TugasAlproSmt2_6Mar2024\" ; if ($?) { g++ unguided1_modul6.cpp -o unguided1_modul6 } ; if ($?) { .\unguided1_modul6 }
Masukkan Kalimat: arya
Kalimat tersebut bukan palindrom
PS E:\TugasAlproSmt2_6Mar2024> cd "e:\TugasAlproSmt2_6Mar2024\" ; if ($?) { g++ unguided1_modul6.cpp -o unguided1_modul6 } ; if ($?) { .\unguided1_modul6 }
Masukkan Kalimat: ici
Kalimat tersebut adalah palindrom
PS E:\TugasAlproSmt2_6Mar2024> 
```



Deskripsi Program :

Program diatas merupakan program c++ yaitu program bertujuan untuk memeriksa apakah sebuah kalimat yang dimasukkan pengguna adalah palindrom atau bukan. tumpukan karakter (**stack<char> charStack;**) dideklarasikan untuk menyimpan karakter-karakter dari kalimat. Program melakukan iterasi melalui setiap karakter kalimat dan membandingkannya dengan karakter yang berada di puncak tumpukan. Untuk memeriksa apakah kalimat adalah palindrom, kita bandingkan karakter pertama dengan karakter terakhir, kedua dengan kedua dari belakang, dan seterusnya. Setelah semua karakter telah diperiksa, program mencetak apakah kalimat tersebut adalah palindrom atau bukan, berdasarkan hasil dari langkah sebelumnya

Unguided 2

Buatlah program untuk melakukan pembalikan terhadap kalimat menggunakan stack dengan minimal 3 kata. Jelaskan output program dan source codenya beserta operasi/fungsi yang dibuat?

Contoh

Kalimat : Telkom Purwokerto

Hasil : otrekowruP mokleT

Masukkan Kata Telkom Purwokerto

Datastack Array :

Data : otrekowruP mokleT

Source Code

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <string>
using namespace std;

int main()
{
    string input;
    cout << "Masukkan Kalimat: ";
    getline(cin, input);

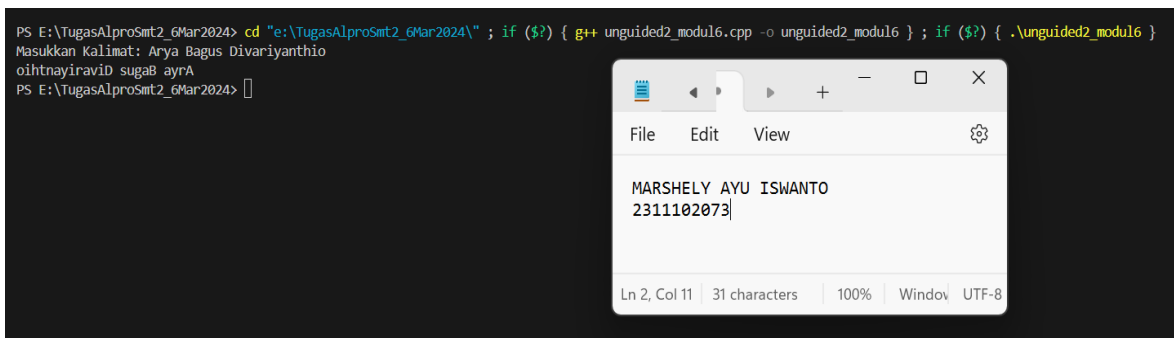
    stack<char> charStack;
    int lengthInput = input.length();

    for (int i = 0; i < lengthInput; ++i)
    {
        charStack.push(input[i]);
    }

    for (int i = 0; i < lengthInput; ++i)
    {
        cout << charStack.top();
        charStack.pop();
    }

    return 0;
}
```

Screenshots Output



Deskripsi Program

Program tersebut merupakan program c++ yang membaca sebuah kalimat dari pengguna, menyimpan karakter-karakter kalimat tersebut dalam sebuah tumpukan, dan kemudian mencetak karakter-karakter tersebut dari tumpukan secara terbalik. Sebuah tumpukan karakter (**stack<char> charStack;**) dideklarasikan untuk menyimpan karakter-karakter dari kalimat. Setiap karakter dari kalimat yang dimasukkan ke dalam tumpukan karakter

menggunakan loop **for**. semua karakter dimasukkan ke dalam tumpukan, program memulai loop kedua untuk mencetak karakter-karakter tersebut dari tumpukan. Namun, yang dicetak adalah karakter paling atas dari tumpukan (dengan menggunakan **charStack.top()**) dan kemudian karakter tersebut dihapus dari tumpukan (**charStack.pop()**). Sehingga karakter-karakter tersebut akan dicetak secara terbalik dari urutan aslinya.

D. Referensi

[MODUL 6 STACK.pdf](#)

Reddy, A. (2023, Agustus 31). *Program C++ untuk Mengimplementasikan Stack menggunakan array*. From <https://www.tutorialspoint.com>: <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus-program-to-implement-stack-using-array>

Sruthy. (2023, Juni 28). *Struktur Data Tumpukan Dalam C++ Dengan Ilustrasi*. From <https://www.softwaretestinghelp.com>: <https://www.softwaretestinghelp.com/stack-in-cpp/>