

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Topik Tugas Akhir ini diangkat dari permasalahan yang terdapat pada *Online Judge* SPOJ dengan nomor soal 10354 dan kode CTSTRING. Pada permasalahan ini diberikan dua buah masukan yaitu sebuah *string* yang merupakan *Regular Expression* dan sebuah bilangan *L*. Dari dua masukan tersebut kita diminta untuk menentukan berapa banyak *string* dengan panjang *L* yang memenuhi *Regular Expression* yang diberikan.

Regular Expression merupakan metode yang umum digunakan dalam pemrosesan *string*. Sebagai contoh untuk pengecekan alamat email yang valid dan pencarian kata dalam dokumen. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan cara untuk menginterpretasikan *Regular Expression* ke model yang dapat diterjemahkan ke dalam logika pemrograman. *Deterministic Finite Automaton* merupakan model dengan keadaan tertentu yang dapat berubah menjadi keadaan yang lain mengikuti masukan tertentu yang dapat diterjemahkan ke dalam logika pemrograman.

Oleh karena itu, dalam penyelesaian studi kasus SPOJ klasik 10354 teknik pemodelan yang digunakan untuk menginterpretasikan *Regular Expression* adalah *Deterministic Finite Automaton*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut,

1. Bagaimana memodelkan *regular expression* ke dalam bentuk *Deterministic Finite Automaton* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan model *Deterministic Finite Automaton* untuk menginterpretasikan *regular expression*?

3. Bagaimana menguji kebenaran dan kinerja model yang telah diimplementasi ke dalam program?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, yaitu sebagai berikut,

1. Implementasi dilakukan dengan bahasa pemrograman C++.
2. Terdapat dua masukan program yakni *regular expression* dan sebuah bilangan L .
3. Batas maksimum jumlah karakter *regular expression* adalah 100 karakter.
4. Alfabet yang digunakan dalam *regular expression* ada dua yakni 'a' dan 'b'.
5. Operasi yang dapat dilakukan dalam *regular expression* ada tiga yakni *concatenation* (ab), *union* ($a|b$) dan *star quantifier/Klenee star* (a^*).
6. Batas maksimum Nilai L adalah 10^9 .

1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut,

1. Mengetahui, memahami, dan mengimplementasikan interpretasi *regular expression* kedalam bentuk *Deterministic Finite Automaton*.
2. Mengetahui, dan memahami pengaplikasian model *Deterministic Finite Automaton* untuk interpretasi *regular expression*.
3. Mengetahui dan menguji kebenaran dan kinerja program yang diimplementasikan.

1.5 Manfaat

Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu memahami penggunaan *Deterministic Finite Automaton* sebagai salah satu teknik pemodelan untuk menginterpretasikan *regular expression*.

1.6 Metodologi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut,

1. Penyusunan proposal Tugas Akhir.

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir ada penyusunan proposal Tugas Akhir. Pada proposal ini, penulis mengajukan Implementasi Model *Deterministic Finite Automaton* untuk Interpretasi *regular expression* pada Studi Kasus Permasalahan SPOJ Klasik 10354.

2. Studi literatur

Pada tahap studi literatur penulis melakukan pencarian informasi yang diperlukan untuk penyelesaian permasalahan yang akan dikerjakan. Informasi untuk penyelesaian permasalahan didapatkan dari buku acuan yang berhubungan dengan algoritma penyelesaian permasalahan yang diangkat pada Tugas Akhir ini.

3. Implementasi perangkat lunak

Tahap implementasi merupakan tahap untuk mengubah rancangan algoritma yang diperoleh dan disusun dari berbagai literatur yang kemudian disesuaikan dengan permasalahan terkait. Implementasi program ini ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman C++.

4. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini penulis melakukan uji coba dengan melakukan pengiriman kode program pada *Online Judge* SPOJ sesuai dengan permasalahan yang terkait apakah solusi yang diusulkan sudah sesuai dengan kriteria permasalahan yang ada.

5. Penyusunan buku Tugas Akhir.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi program yang telah dibuat.