**Laporan Tugas Besar**

**Compiler Bahasa Python**

Mata Kuliah IF2124 - Teori Bahasa Formal dan Otomata



Kelompok 5 Kelas 2

Nama Anggota:

Rahmat Rafid Akbar 13502090

Firizky Ardiansyah 13520095

Roby Purnomo 13520106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2021/2022

Daftar Isi

[**Bab I : Teori Dasar** 2](#_Toc88573103)

[**Bab II : Hasil** 4](#_Toc88573104)

[**Bab III : Implementasi Dan Pengujian** 5](#_Toc88573105)

[**Bab IV : Kesimpulan dan Saran** 6](#_Toc88573106)

# **Bab I : Teori Dasar**

1. Finite Automata

Finite Automata adalah mesin abstrak berupa sistem model matematika dengan masukan dan keluaran diskrit yang dapat mengenali bahasa paling sederhana (bahasa reguler) dan dapat diimplementasikan secara nyata di mana sistem dapat berada di salah satu dari sejumlah berhingga konfigurasi internal disebut state. Beberapa contoh sistem dengan state berhingga antara lain pada mesin minuman otomatis atau *vending machine*, pengatur lampu lalu lintas dan *lexical analyser*.

Suatu finite automata terdiri dari beberapa bagian. Finite automata mempunyai sekumpulan state dan aturan-aturan untuk berpindah dari state yang satu ke state yang lain, tergantung dari simbol nya. Finite automata mempunyai state awal, sekumpulan state dan state akhir. Finite automata merupakan kumpulan dari lima elemen atau dalam bahasa matematis dapat disebut sebagai 5-tuple. Definisi formal dari finite automata dikatakan bahwa finite automata merupakan list dari 5 komponen : kumpulan state, input , aturan perpindahan, state awal, dan state akhir.

Dalam DFA sering digunakan istilah fungsi transisi untuk mendefinisikan aturan perpindahan, biasanya dinotasikan dengan δ. Jika finite automata memiliki sebuah panah dari suatu state x ke suatu state y,dan memiliki label dengan simbol input 0, ini berarti bahwa, jika automata berada pada state x ketika automata tersebut membaca 0, maka automata tersebut dapat berpindah ke state y dapat diindikasikan hal yang sama dengan fungsi transisi dengan mengatakan bahwa δ(x, 0) = y.

Sebuah finite automata terdiri dari lima komponen (Q, Σ, δ, q0, F ), di mana :

1. Q adalah himpunan set berhingga yang disebut dengan himpunan states.
2. adalah himpunan berhingga alfabet dari simbol .
3. adalah fungsi transisi, merupakan fungsi yang mengambil states dan alfabet input sebagai argumen dan menghasilkan sebuah state. Fungsi transisi sering dilambangkan dengan δ.
4. adalah states awal.
5. adalah himpunan states akhir.
6. Context-Free Grammar

Dalam teori bahasa formal, Context-Free Grammar(CFG) adalah sebuah tata bahasa formal dengan bentuk

Dengan A adalah sebuah symbol non-terminal, dan α adalah terminal dan atau nonterminal. Context Free Grammar (CFG) adalah tata bahasa yang mempunyai tujuan sama seperti tata bahasa regular yaitu menunjukkan bagaimana menghasilkan suatu bagian-bagian (untai) dalam sebuah bahasa. Context Free Grammar (CFG) menjadi dasar dalam pembentukan suatu parser/proses analisis sintaksis. Bagian sintaks dalam suatu kompilator kebanyakan di definisikan dalam tata bahasa bebas konteks. Pohon penurunan (*derivation tree* / *parse tree*) berguna untuk menggambarkan simbol-simbol variabel menjadi simbol-simbol terminal setiap simbol variabel akan di turunkan menjadi terminal sampai tidak ada yang belum tergantikan. Contoh, terdapat CFG dengan aturan produksi sebagai berikut dengan simbol awal S :

S → aSa

S → bSb

S → ε

Dengan penurunan sebagai berikut, akan menghasilkan aabbaa :

S → aSa → aaSaa → aabSbaa → aabbaa

1. Chomsky Normal Form

Chomsky Normal Form (CNF) merupakan salah satu bentuk normal yang sangat berguna untuk Context Free Grammar (CFG) . Bentuk normal Chomsky dapat dibuat dari sebuah tata bahasa bebas konteks yang telah mengalami penyederhanaan yaitu penghilangan produksi useless, unit, dan ε. Dengan kata lain, suatu tata bahasa bebas konteks dapat dibuat menjadi bentuk normal Chomsky dengan syarat tata bahasa bebas kontesk tersebut:

1. Tidak memiliki produksi useless
2. Tidak memiliki produksi unit
3. Tidak memiliki produksi ε

Bentuk normal Chomsky (Chomsky Normal Form, CNF) adalah Context Free Grammar (CFG) dengan setiap produksinya berbentuk :

atau

# **Bab II : Hasil**

1. Finite Automata
2. Context-Free Grammar

# **Bab III : Implementasi Dan Pengujian**

1. **Implementasi pada source code**
2. readGrammar
3. CFGtoCNF
4. CYK
5. **Testing**

# **Bab IV : Kesimpulan dan Saran**

1. Kesimpulan

--

1. Saran

--