

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori bahasa automata merupakan salah satu teori komputasi pada Ilmu Komputer. Teori komputasi datang dari bahasa dan rekayasa sistem, terutama yang berbasiskan matematika. Teori bahasa automata dapat dijadikan suatu gagasan mendasar dalam komputasi yang menjadi *tools* untuk mengenali suatu persoalan atau masalah karena dapat memberikan konsep dan prinsip untuk memahami suatu persoalan yang berkorelasi dengan bidang ilmu komputer.

Ilmu Komputer memiliki topik yang cukup luas meliputi perancangan mesin hingga pemrograman. Teori bahasa automata memiliki empat tipe *grammar* yang disebut dengan Hirarki *Chomsky*, yaitu *Unrestricted Grammar (UG)*, *Context Sensitive Grammar (CSG)*, *Context Free Grammar (CFG)*, dan *Regular Grammar (RG)*. Penelitian ini difokuskan dalam Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG). Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG) memiliki beberapa persoalan yang dapat diselesaikan dengan bidang Ilmu Komputer, salah satunya adalah penyederhanaan bentuk normal *Chomsky* (CNF) ke bentuk normal *Greibach* (GNF). Salah satu bentuk normal Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG) dalam teori bahasa Automata adalah bentuk normal *Greibach* (GNF). Syarat yang harus

dipenuhi antara lain yaitu aturan produksinya harus dalam bentuk normal *Chomsky* (CNF), tidak bersifat rekursif kiri, dan tidak memuat produksi yang menghasilkan ε (*epsilon*). Bentuk normal *Greibach* (GNF) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara substitusi dan matriks.

Aturan produksi dalam teori bahasa automata adalah proses yang menspesifikasikan bagaimana suatu tata bahasa mentransformasi suatu *string* ke bentuk lainnya. Aturan produksi dinyatakan dalam bentuk $\alpha \rightarrow \beta$, α menghasilkan atau menurunkan β . α merupakan simbol ruas kiri sedangkan β merupakan simbol ruas kanan. Simbol – simbol tersebut dapat berupa terminal dan nonterminal dimana simbol nonterminal dapat diturunkan menjadi simbol terminal. Simbol terminal disimbolkan dengan huruf kecil (a, b, c , dan sebagainya), sedangkan simbol nonterminal disimbolkan dengan huruf besar (A, B, C , dan sebagainya).

Penelitian sebelumnya, Merliana (2014) mengatakan bahwa Penulisan notasi Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG) dapat ditulis dengan 4-tupel : $G : (N, \Sigma, S, P)$, dimana N adalah himpunan berhingga dari nonterminal, Σ adalah himpunan berhingga dari terminal, S adalah terminal spesifik yang dinamakan simbol awal, dan P adalah himpunan dari produksi-produksi. Penulisan Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG) didasarkan pada ketentuan sebagai berikut; Simbol nonterminal ditulis dengan huruf A sampai dengan Z, kecuali S, S digunakan sebagai simbol awal, dan huruf a sampai dengan z, huruf Yunani α sampai ζ , dan bilangan (digit) adalah simbol terminal. Merliana (2014) juga mengatakan bahwa skema penyederhanaan tata bahasa bebas konteks meliputi ; Tata Bahasa Bebas Konteks (CFG) \rightarrow Penghilangan produksi $\varepsilon \rightarrow$ Penghilangan produksi unit

→ Penghilangan produksi *useless* → Pengubahan kedalam bentuk normal *Chomsky* (CNF) → Penghilangan rekursif kiri → Pengubahan kedalam bentuk normal *Greibach* (GNF) dengan metode substitusi.

Implementasi untuk menentukan Bentuk Normal *Greibach* (GNF) ini cukup sulit dan cukup rumit, karena harus melalui tahapan – tahapan yang cukup banyak dan memerlukan ketelitian yang sangat tinggi. Penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan bentuk normal *Greibach* (GNF) dengan menggunakan suatu aplikasi. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan bentuk normal *Greibach* (GNF). Pada aplikasi ini diberikan tahap dari proses agar memudahkan pemahaman dalam melakukan penyederhanaan pada setiap tahapannya serta mempercepat proses dalam pencarian bentuk normal *Greibach* (GNF).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membuat aplikasi dengan menggunakan Metode Substitusi dan tidak menggunakan Metode Matriks.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu *grammar* yang dimasukkan harus dalam aturan produksi bentuk normal *Chomsky* (CNF).

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi pengubah bentuk normal *Chomsky* (CNF) menjadi bentuk normal *Greibach* (GNF) dengan menggunakan metode substitusi.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah;

1. Mempermudah dalam hal mencari bentuk normal *Greibach* (GNF) dengan menggunakan aplikasi ini.
2. Menjadi modul pembelajaran untuk orang yang belum mengetahui bentuk normal *Greibach* (GNF).