

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komputer membutuhkan program agar dapat digunakan untuk memproses data. Program dibuat menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman berbeda dari bahasa yang biasa digunakan manusia. Bahasa pemrograman atau disebut juga bahasa formal lebih kaku dan memiliki aturan yang lebih ketat. Aturan yang terdapat dalam suatu bahasa disebut tata bahasa (*grammar*). Ilmu yang mempelajari tata bahasa dalam pemrograman disebut Teori Bahasa dan Otomata. Pemanfaatan otomata dapat diterapkan di berbagai bidang, terutama penggunaan di bidang komputer. Teori bahasa dan otomata merupakan bagian dari model dan gagasan mendasar mengenai komputasi. Teori otomata mempelajari model mesin komputer menggunakan model matematika.

Noam Chomsky, seorang ahli bahasa dari Amerika mengklasifikasikan 4 tipe tata bahasa (*grammar*) yang disebut dengan Hirarki Chomsky, yaitu *Unrestricted Grammar* (UG), *Context Sensitive Grammar* (CSG), *Context Free Grammar* (CFG), dan *Regular Grammar* (RG). *Context free grammar* (CFG) yang dikenalkan oleh Chomsky (1956) merupakan bagian dari teori bahasa dan otomata dan telah digunakan dalam banyak bidang. *Context free grammar* (CFG) sering digunakan sebagai model struktur bahasa pemrograman, bahasa manusia hingga

dalam bidang biologi yaitu untuk penulisan urutan DNA dan RNA.

CFG dalam penggunaannya membutuhkan perlakuan seperti penyederhanaan dan perubahan bentuk. CFG sebelum dirubah ke dalam bentuk normal *Chomsky* harus melalui proses penyederhanaan. Proses penyederhanaan CFG ada tiga tahapan yaitu penghilangan produksi unit, *useless* dan *epsilon* (produksi kosong). Pengguna terkadang menemui beberapa kendala atau kesulitan dalam menentukan hasil penyederhanaan CFG. Banyaknya produksi dan bentuk *grammar* yang rumit juga mempengaruhi pencarian solusi sehingga langkah yang diperlukan terlalu panjang untuk mencapai hasil penyederhanaan.

Kesulitan dalam penyederhanaan tersebut menarik untuk dibuat aplikasi yang dapat menyederhanakan CFG. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan proses penyederhanaan CFG dan menampilkan langkah penyederhanaannya. Hasil yang didapat adalah CFG yang sudah disederhanakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terbentuk dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengembangkan suatu aplikasi yang dapat menyederhanakan *context free grammar* (kalimat bebas konteks) dan menampilkan hasil penyederhanaan serta langkah yang dilakukan untuk menyederhanakan CFG tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. *Grammar* yang dimasukkan harus dalam bentuk *CFG (context free grammar)*.
2. Proses penyederhanaan dilakukan sekaligus sehingga *output* yang dihasilkan sudah berupa *CFG* yang disederhanakan.
3. Jumlah *input* produksi mengikuti jumlah alfabet yaitu maksimal dua puluh enam *input*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat menyederhanakan *context free grammar* (kalimat bebas konteks) dan menampilkan langkah-langkah penyederhanaan.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pengguna aplikasi. Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mempermudah dalam proses penyederhanaan *Context free grammar (CFG)*.
2. Menjadi modul pembelajaran bagi siapa saja yang ingin mempelajari *CFG*.