

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa alami atau bahasa non formal adalah bahasa komunikasi yang digunakan oleh manusia, yaitu bahasa ucap seperti bahasa Indonesia, bahasa Inggris, bahasa Arab. Sintaks bahasa alami sangat rumit, karena bahasa alami memiliki tata bahasa dan aturan yang lebih luas dan luwes, sehingga tidak mungkin untuk menspesifikasikan semua aturan sintaksnya. Bahasa formal adalah bahasa yang kaidah sintaksnya dapat dispesifikasikan secara matematis dengan baik. Kaidah bahasa dalam teori bahasa formal tidak hanya bermanfaat untuk studi linguistik bahasa alami seperti penterjemahan secara otomatis dari suatu bahasa ke bahasa lain, tetapi juga berguna untuk studi bahasa pemrograman.

Tata bahasa bebas konteks (*Context Free Grammar* atau CFG) merupakan salah satu bahasa formal yang dapat digunakan untuk mendefinisikan sintaks bahasa pemrograman. Suatu tata bahasa bebas konteks dapat berbentuk sangat melebar, sangat menyempit, atau terjadi rekursif kiri, yang semuanya sering dinamakan bentuk tidak normal. Suatu tata bahasa bebas konteks dapat

dimodifikasi ruas kanan aturan produksinya sedemikian sehingga panjangnya hanya satu atau dua karakter, tentu dapat dengan mudah dibayangkan bahwa pohon penurunan string yang terbentuk akan menjadi lebih sederhana, yaitu pohon biner dimana setiap simpul hanya memiliki cabang satu atau dua. Tata bahasa dengan batasan seperti ini disebut tata bahasa bebas konteks dalam bentuk normal *Chomsky* (*Chomsky Normal Form* atau CNF) (Rustamaji, 2004).

Permasalahan yang sering terjadi ketika melakukan penyederhanaan tata bahasa adalah tidak adanya hubungan interaktif antara media yang digunakan seperti buku, majalah dan modul dengan *user* sebagai pengguna program, sehingga cenderung menimbulkan rasa malas dan jenuh bagi *user* jika hanya sekedar memahami teori dan konsep saja tanpa ada penerapan langsung menggunakan media visual seperti komputer. Proses penyederhanaan tata bahasa juga dapat menimbulkan kerumitan jika tidak menggunakan media visual, yaitu ketika melakukan proses penyederhanaan terdapat pohon penurunan yang ambigu yakni pohon penurunan yang berbeda yang menghasilkan aturan produksi yang tidak berarti dan tidak efisien.

Penelitian ini mengembangkan suatu perangkat lunak yang dapat membantu *user* memudahkan proses penyederhanaan, khususnya penyederhanaan tata bahasa bebas konteks (*Context Free Grammar*). Penelitian ini juga dapat mengatasi rasa malas dan jenuh dari *user* dengan adanya hubungan interaktif antara *user* dengan komputer. *User* merasa lebih berminat dan tertarik untuk

melakukan proses penyederhanaan tata bahasa bebas konteks daripada hanya sekedar memahami konsep dan teori.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh *Chomsky* (1959) berjudul “*On Certain Formal Properties of Grammars*”, membahas tentang urutan batasan yang membatasi tata bahasa yang pertama dari mesin Turing. Penelitian lain dilakukan oleh *Albert dkk* (2000) dengan judul “*Normal Form Algorithms for Extended Context-Free Grammars*”, membahas tentang kompleksitas berbagai transformasi bentuk normal untuk memperluas tata bahasa bebas konteks (CFG). Penelitian lain dilakukan oleh *Firsov dan Uustalu* (2015) berjudul “*Certified Normalization of Context Free Grammars*”, membahas tentang pembuktian bahwa setiap tata bahasa bebas konteks dapat disederhanakan ke bentuk normal *Chomsky* dengan 4 urutan transformasi. Penelitian lain juga dilakukan oleh *Ang* (2004) dengan judul “*CFG to Chomsky Normal Form (CNF) Converter*“, membahas tentang penyederhanaan tata bahasa bebas konteks ke bentuk normal *Chomsky* menggunakan bahasa pemrograman C. Program pada penelitian tersebut hanya dapat dijalankan menggunakan aplikasi Turbo C version 2.01 compiler. Tampilan program terlihat kurang menarik dan pengguna tidak memiliki banyak ruang dalam melakukan pengoperasian program. Pengembangan dan pengujian yang dilakukan pada penelitian tersebut hanya terbatas dalam lingkungan Win32. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan oleh *Hutomo* (2014) dengan judul “*Aplikasi Penyederhanaan Context Free Grammar*”, dimana pada penelitian tersebut hanya menghasilkan aplikasi

untuk menyederhanakan tata bahasa bebas konteks (CFG). Penelitian ini melakukan pengembangan aplikasi tersebut dengan menambahkan proses merubah CFG yang sudah disederhanakan ke dalam bentuk normal *Chomsky* (CNF), sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan proses penyederhanaan CFG dan proses pembentukan normal *Chomsky* (CNF).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu perangkat lunak yang dapat membantu *user* melakukan proses penyederhanaan tata bahasa bebas konteks (*Context Free Grammar*) ke dalam bentuk normal *Chomsky*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- b. *Input grammar* yang dimasukkan adalah tata bahasa tipe ke-2 (*Context Free Grammar*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu perangkat lunak penyederhanaan tata bahasa bebas konteks (*Context Free Grammar*) ke dalam bentuk normal *Chomsky*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memudahkan pengguna (*user*) dalam melakukan penyederhanaan tata bahasa bebas konteks ke dalam bentuk normal *Chomsky*.
- b. Memudahkan pengguna (*user*) dalam mempelajari, memahami serta mengetahui tahapan-tahapan dari suatu penyederhanaan tata bahasa bebas konteks (*Context Free Grammar*) ke dalam bentuk normal *Chomsky*.