

Penentuan Pola Kalimat Bahasa Inggris Pada Simple Present Tense Menggunakan Metode Bottom Up Parsing

Budanis Dwi Meilani¹, Muhamad Nasir²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim no.100 Surabaya 60117

Abstract. *English is a language widely used by many countries in the world. It has many grammar rules in which each has structural pattern regulating composition of clause, phrase, and words in natural language. Simple Present Tense is one of 16 tenses in English Grammar. It is the first and basic tense which used to express regular and habitual action. Most Junior High School students have difficulty in determining grammar pattern of tenses, particularly in Simple Present Tense. This research discussed about an application for determining English sentence pattern of Simple Present Tense by using Bottom Up Parsing Method. This is one of Parsing methods used for unscrambling sentence. The English sentence was broken down and translated into pattern forms. The constructed form had rule-base character and implemented Context Free Grammar (CFG). Among 110 inputs of testing, the usage of Bottom Up Parsing Method in determining a sentence pattern got 88.1% data accuracy. In this case, the system could not detect the name of person in interrogative sentence which located at the second word functioning as a subject.*

Keywords: *parsing, Context Free Grammar (CFG), simple present tense, grammar*

Abstrak. Bahasa Inggris merupakan bahasa yang paling banyak dipakai di berbagai negara di dunia. Bahasa Inggris terdiri dari beberapa aturan grammar. Setiap grammar memiliki seperangkat struktural yang mengatur komposisi klausa, frase, dan kata – kata dalam bahasa alami. Grammar terdapat 16 bentuk tenses dalam Bahasa Inggris salah satunya adalah Simple present tense. Simple present tense merupakan jenis tenses yang pertama sekaligus yang paling dasar dan digunakan untuk menggambarkan suatu tindakan yang teratur atau rutin dikerjakan. Kebanyakan siswa SMP mengalami kesulitan untuk menentukan pola grammar pada tenses terutama simple present tense. Pada penelitian ini dibahas sebuah aplikasi penentuan pola kalimat Bahasa Inggris pada Simple Present Tense Menggunakan Metode Bottom Up Parsing. Metode ini adalah salah satu metode Parsing yang digunakan untuk penguraian kalimat. Kalimat diuraikan dan di terjemahkan dalam bentuk pola. Pola yang dibangun bersifat rule-base dan mengimplementasikan Context Free Grammar (CFG). Dari pengujian 110 kali inputan yang telah dilakukan, penggunaan metode Bottom Up Parsing dalam menentukan pola sebuah kalimat didapat keakuratan data sebesar 88,1 %. Dalam hal ini dikarenakan sistem belum bisa mendeteksi nama orang pada kalimat interrogative yang terletak pada jabatan subjek yang terletak pada kata kedua.

Kata Kunci : parsing, Context Free grammar (CFG), simple present tense, grammar.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Bahasa Inggris merupakan bahasa yang paling banyak dipakai di berbagai negara di dunia, bahasa Inggris sudah dianggap sebagai bahasa resmi untuk dipakai di dunia internasional. Bahasa Inggris terdiri dari beberapa aturan grammar. Grammar merupakan ilmu yang mempelajari tentang cara penyusunan kata yang memiliki wujud tertentu menjadi sebuah kalimat yang tepat. Grammar ialah seperangkat aturan struktural yang mengatur komposisi klausa, frase dan kata-kata dalam bahasa alami. Grammar terdapat 16 bentuk tenses dalam bahasa Inggris salah satunya adalah Simple present tense. Simple present tense merupakan jenis tenses yang pertama sekaligus yang paling dasar sebelum selanjutnya mempelajari dari ke-15 tenses yang ada dalam bahasa Inggris. Simple present tense dalam bahasa Inggris digunakan untuk menggambarkan suatu tindakan yang teratur atau rutin dikerjakan. Kebanyakan bahwa siswa sekolah menengah pertama (SMP) atau peserta lembaga pelatihan bahasa Inggris mengalami kesulitan untuk menentukan pola grammar terutama kalimat tenses salah satunya yaitu simple present tense. Penerapan Context Free Grammar (CFG) pada Aplikasi grammar Bahasa Inggris dengan Menggunakan Metode Parsing Bottom Up diharapkan dapat membantu penulis agar dapat mengetahui dan memahami bagaimana kalimat yang baik dan benar sesuai dengan unsur pola grammar yang tepat. Untuk membuat aplikasi ini diperlukan suatu metode, penulis menggunakan metode "Bottom Up Parsing" untuk menguraikan setiap kata dalam kalimat Bahasa Inggris. Parsing Bottom Up adalah membangun pohon sintaks melalui urutan simbol yang direduksi, atau dimulai dengan sebuah string hingga mencapai simbol start Grammar. Metode Parsing Bottom Up ini berfungsi untuk memecah perkata dari sebuah kalimat Bahasa Inggris agar kalimat mudah untuk dicari pola kalimatnya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Grammar

Grammar (pada bahasa alami) untuk menentukan apakah suatu kalimat memiliki format yang baku atau tidak. Para ahli pun banyak memiliki pengertian tentang Grammar. Ini adalah beberapa pengertian Grammar dari para ahli. Grammar sebuah bahasa adalah satu kumpulan aturan yang menata bagian susunannya. Grammar menentukan bagaimana kata-kata disusun dalam membentuk unit-unit bahasa yang bermakna (Jeffrey Coghill, 2003). Makna Grammar adalah referensi mekanisme menurut fungsi bahasa ketika digunakan dalam komunikasi dengan orang lain. Grammar adalah aturan untuk penggabungan kata, ataupun aturan penggabungan bunyi suatu makna (Leech, 1982).

2.2 Simple Present Tense

Simple present tense adalah suatu bentuk kata kerja untuk menyatakan fakta, kebiasaan, atau kejadian yang terjadi pada saat ini. Bentuk kata kerja ini paling sering digunakan dalam bahasa Inggris.

2.2.1 Kalimat Verbal

Rumus kalimat verbal positif yang digunakan adalah Untuk subyek I, You, We, They :

Subyek + infinitive (verb I)

Untuk subyek He, She, It :

Subyek + infinitive (verb I) + s/es

2.2.2 Kalimat Nominal

Rumus kalimat nominal positif yang digunakan adalah :

Keterangan :

Non verb atau bukan kata kerja (verb), dapat berupa kata benda (noun), kata sifat (adjective) atau kata keterangan (adverb).

To be (is, am, are) yang disesuaikan dengan subyek kalimat.

- is untuk subyek He, She, It

- are untuk subyek We, You, They

- am untuk subyek I

Tetapi jika sebelum to be didahului oleh kata kerja bantu (verb), maka bentuk to be (is, am, are) berubah menjadi be untuk semua subyek.

2.3 Context Free Grammar

Context Free Grammar diperkenalkan oleh Chomsky (1956) sebagai bagian dari pembelajaran bahasa alami. CFG atau Bahasa Bebas Konteks adalah suatu metode rekursif yang paling sederhana untuk menspesifikasikan aturan-aturan dalam menyusun string dari bahasanya. CFG dapat pula menspesifikasikan bahasa-bahasa non reguler tertentu, misalnya aturan tingkat dari bahasa pemrograman serta dari bahasa formal lainnya. Pendekatan formal ini memberikan kemudahan untuk membuat sebuah compiler dan mampu menghindari terjadinya ambiguitas ketika melakukan parsing bahasa tersebut (Shihadeh Alqrainy, 2012).

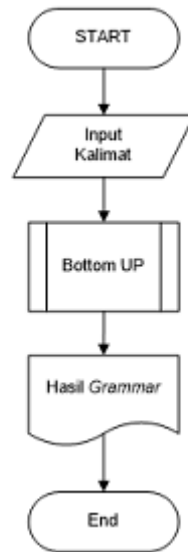
2.4 Parsing

Parsing adalah proses menentukan apakah sekumpulan string yang dibuat di token dapat dibuat oleh sebuah Grammar. Parser ini nantinya diharapkan dapat mengirimkan kesalahan yang terdapat dalam sintaks bahasa tersebut serta mengecek apakah sebuah kalimat tersebut benar sesuai Grammar atau tidak. Ada tiga parser yang biasa digunakan untuk sebuah Grammar yaitu Top Down Parsing, Bottom Up Parsing, serta gabungan dari keduanya Left Corner Parsing. Left Corner Parsing pertama kali dikemukakan oleh Rosenkrantz dan Lewis II pada tahun 1970. LC (Left Corner) parsing merupakan strategi yang menggunakan data secara bottom up parsing dan prediksi dari top down parsing (Fachry Khusaini, 2011). Dalam bottom up parsing, pembentukan parse tree dimulai dari bawah ke atas. Proses penguraian dimulai dari terminal simbol pada suatu CFG. Aturan CFG ditransformasikan dari bagian kiri production rule hingga akhirnya mencapai start simbol. Pada setiap langkah reduksi suatu substring yang sesuai dengan sisi kanan suatu produksi diganti dengan simbol yang berada di kanan produksi itu, langkah ini disebut derivasi right most.

3. Metode Penelitian

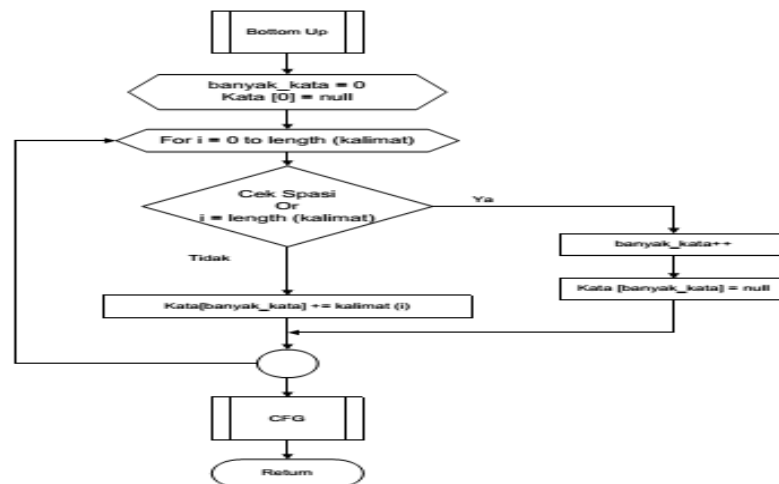
3.1 Flowchart

Berikut ini adalah Flowchart yang menggambarkan proses aplikasi secara umum serta proses proses utama yang akan dilalui oleh aplikasi.



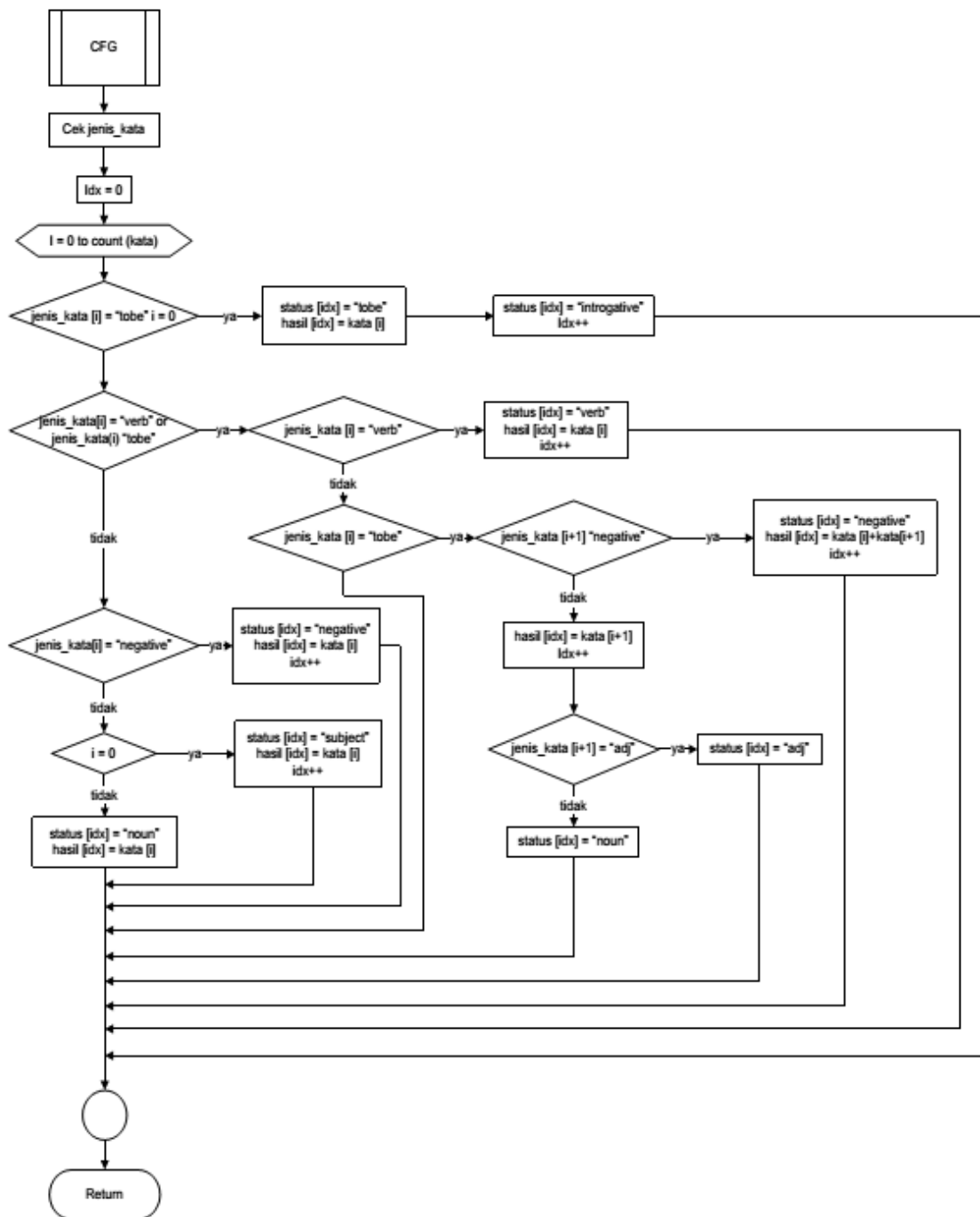
Gambar 1 Flowchart Aplikasi Secara Umum

Flowchart pada Gambar 1 menggambarkan proses aplikasi secara umum beserta proses-prosesnya. Pada aplikasi ini proses awal yang dilakukan adalah input kalimat akan di proses dengan Bottom Up parsing yang berfungsi untuk memecah kalimat menjadi beberapa kata. Proses Bottom Up akan dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowchart Proses Bottom Up

Flowchart pada Gambar 2 menggambarkan proses Bottom Up yang bertujuan melakukan pengecekan spasi pada kalimat yang diinputkan. Setelah proses Bottom Up selesai dijalankan maka akan menghasilkan tiap-tiap kata pada sebuah kalimat bahasa inggris. Kemudian hasil dari bottom up yang sudah didapat akan di proses ke CFG. Proses dari CFG akan di bahas pada Gambar 3.



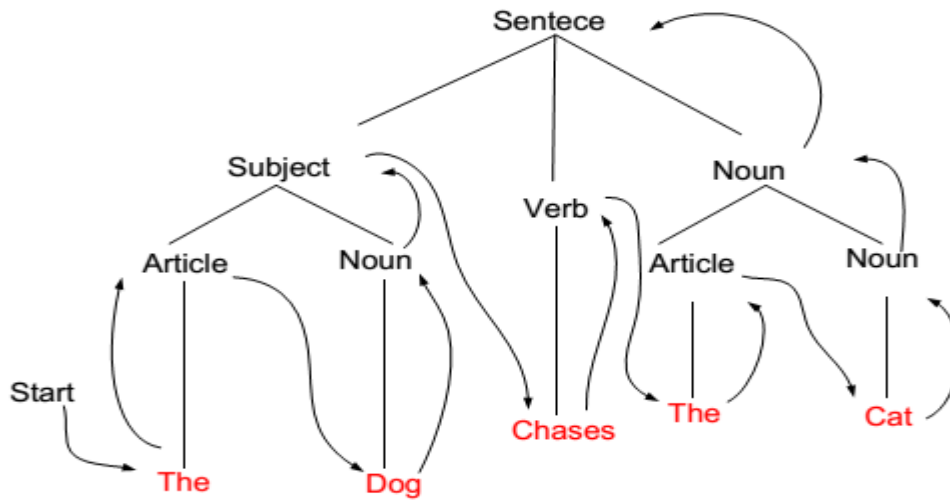
Gambar 3 Flowchart Proses CFG

Flowchart pada Gambar 3 menggambarkan proses CFG yang bertujuan melakukan pengecekan pada inputan kalimat untuk menentukan struktur Grammar yang benar. Di dalam proses CFG tersebut terdapat enam proses yaitu mengecek interogative, negative, subject, mengecek verb, mengecek adjektive, dan mengecek noun. Setelah semua proses selesai maka akan menghasilkan pola grammar.

3.2 Bottom Up Parsing

Dalam penggunaan Bottom Up yang digunakan CFG sebagai bahasa yang akan di olah oleh Parse. Cara kerja Bottom Up dengan mula-mula menerima sebuah masukan

kalimat, kemudian mengambil satu demi satu kata dari kalimat yang diberikan kemudian menentukan pola kata tersebut. Studi Kasus kalimat yang akan diuraikan secara Bottom Up Parsing prosesnya ialah sebagai berikut dengan contoh kalimat “the dog chases the cat” :



Gambar 4 Cara Kerja Bottom Up Parsing

Pembangunan Parse Tree ini didasarkan pada Grammar yang digunakan. Apabila Grammar yang digunakan berbeda, maka Parse Tree yang dibangun harus tetap berdasarkan pada Grammar yang berlaku. Hasil kalimat yang sudah diuraikan dengan Bottom Up parsing akan menghasilkan sebuah pola kelas kata. Pola tersebut adalah sebuah potongan setiap kata yang terdapat pada sebuah kalimat. Dari sebuah pola kelas kata yang sudah didapat maka setiap kata dapat dilanjutkan ke proses berikutnya.

3.3.1 Proseses Bottom Up

Berikut Analisis hasil input kalimat

1. Aplikasi grammar akan menerima inputan kalimat bahasa inggris. Contoh kalimat "The Dog Chases The Cat"
2. Selanjutnya kalimat tersebut di parsing menjadi beberapa kata
The Dog Chases The Cat
3. Di mulai dari langkah yang pertama yakni dari kata "The" di dalam kelas kata yang telah di bentuk pada kata "The" terdeteksi sebagai pola "Article"
4. Selanjutnya pindah ke kata berikutnya yakni "Dog" di dalam kelas kata yang telah di bentuk pada kata "Dog" terdeteksi sebagai pola "Noun"
5. Karena kata "The" dan "Dog" merupakan satu kesatuan atau satu rule production kata, maka kata tersebut termasuk rule production pada pola grammar kata tersebut menjadi "subject".

The Dog sebagai Subject

6. Selanjutnya setelah pola yang sebelumnya sudah ditemukan, lanjut lagi ke kata "chases" karena pada umumnya kata kerja simple present tense langsung ditambahkan dengan akhiran "-s" maka dilakukanlah Proses stemming pada kata "chases", pada proses pengecekan kata chases, yakni kata dasar dari "chases" adalah "chase" maka "s" akan di hilangkan menjadi "chase".

Inputan Awal : Chases

Hasil Stemming : Chase

7. Jika pengecekan stemming sudah selesai "Chase" di dalam kelas kata yang telah di bentuk pada kata "Chase" terdeteksi sebagai pola "Verb".
8. Dilanjutkan ke frasa berikutnya yakni kata "The" di dalam kelas kata yang telah di bentuk pada kata "The" terdeteksi sebagai pola "Article"

9. Selanjutnya pindah ke kata berikutnya yakni "Cat" di dalam rule production pola grammar yang telah di bentuk pada fungsi CFG "Cat" terdeteksi sebagai pola "Noun"

10. Karena kata "The" dan "Cat" adalah satu kesatuan kata dan terletak di belakang kalimat, maka termasuklah pada rule production pola grammar kata tersebut menjadi "Noun".

The Cat = sebagai noun

11. Dan sampai yang terakhir yakni simbol dari start grammar yakni "sentence".

3.4 Context Free Grammar (CFG).

CFG merupakan suatu kaidah tata bahasa yang digunakan untuk menggunakan struktur kalimat. Dengan CFG, suatu grammar disusun sebagai rangkaian production rule yang membentuk kalimat dalam bahasa yang di jelaskan oleh grammar tersebut. CFG adalah suatu kaidah tata bahasa yang terdiri atas dua bagian kirinya hanya terdiri dari atas satu non-terminal simbol. Setelah hasil dari deteksi pola kata telah didapat selanjutnya adalah proses penyederhaan CFG. Misal kalimat inputan pada penyederhanaan CFG adalah "The Dog Chases The Cat".

- a) Sentence A1 - Subject + Verb + Noun.
- A2 - Subject + Adj + Noun.
- A3 - Subject + Noun.
- A4 - Subject + Adj.
- A5 - Subject + Negative + Verb + Noun
- A6 - Subject + Negative + Noun
- A7 - Subject + Negative + Adj + Noun
- A8 - Subject + Negative + Adj
- A9 - Interogative + Subject + verb + noun
- A10 - Interogative + Subject + Noun
- A11 - Interogative + Subject + Adj

Rule Subject

- b) Subject : Pronoun
- c) Subject : article + noun
- d) Subject : Pronoun + To Be
- e) Subject : Pronoun + Adj

Rule Noun

- f) Noun : Noun
- g) Noun : article + noun

Rule Verb

- h) Verb : Verb
- i) Verb : Verb+s/es

Rule Adjektiv

- j) Adj : Adj
- k) Adj : aritle + adj
- l) Adj : To Be + Adj
- m) Adj : Adj + s/es

4.1 Hasil Dan Pembahasan

Pada pengujian aplikasi penentuan pola Bahasa Inggris Simple Present Tense ini, pengujian dilakukan untuk mengetahui kebenaran pola dari kalimat bahasa Inggris yang diinputkan. Pola Kalimat dinyatakan benar apabila pola yang didapat sesuai dengan pola yang sudah ditentukan.

Setelah di lakukan implementasi sistem, maka dapat terlihat pada tingkat keakurasian dari sistem ini yang di tunjukan pada Tabel 1 :

Tabel 1 Pengujian Pola

NO	POLA	PROSENTASE(%)
1	A1	90
2	A2	60
3	A3	100
4	A4	90
5	A5	90
6	A6	100
7	A7	100
8	A8	80
9	A9	70
10	A10	90
11	A11	100
	Rata-rata	88.1

Berdasarkan pada Tabel 4.1 terlihat bahwa aplikasi ini memiliki tingkat keakurasian sebesar 88.1 % dari 110 kali data inputan.

5. Kesimpulan

- 1) Aplikasi Penentuan Pola Kalimat Bahasa Inggris Simple Present Tense ini berhasil dirancang sehingga dapat membantu user dalam mengetahui pola pada sebuah kalimat bahasa Inggris tersebut dengan menggunakan pendekatan Context Free Grammar berdasarkan metode Bottom Up Parsing.
- 2) Keakuratan data yang didapat metode ini dari 110 kali inputan data yaitu 88,1 %.
- 3) Ketidakkuratan hasil dikarenakan.
 - a) Belum bisa mendeteksi kata keterangan (adverb).
 - b) Belum bisa mendeteksi kata adjective setelah kata verb.
 - c) Sistem belum bisa mendeteksi nama orang pada kalimat

Daftar Pustaka

- Algrainy, Shihadeh, 2012. Context free Grammar Analysis for Arabic sentences. International Journal of Computer Application, Volume 53 (No. 3), Hal 7-11.
- Coghill, Jeffrey and Stacy Magendanz, 2003. English Grammar. New York: Wiley Publishing, Inc.
- Greenbaum, Sidney, 1996. English Grammar. Oxford University Press.
- Ikranegara, Yudhistira, 2012. Sari Kata Bahasa Indonesia, Jombang: Lintas Media.
- Ingason, K., Helgadóttir, S., Loftsson, H., Rögnvaldsson, E, 2008. A Mixed Method Lemmatization Algorithm Using a Hierarchy of Linguistic Identities (HOLI). Aarne Ranta (Eds,). Advances in Natural Language Processing.
- Khusaini, Fachry, 2011. CFG dan Parsing. Modul Praktikum Teknik Kompilasi.
- Kowalski, M. 2011, Information Retrieval Architecture and Algorithms. New York: Springer.
- Leech, Geoffrey, 1982. English Grammar for Today. London: The Macmillan Press Ltd.
- Nirenburg, S. 2009. Language Engineering for Lesser-Studied Languages. Amsterdam: IOS Press.
- Nugroho, A. Sulistyo. 2013. Teori Bahasa & Otomata. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Parno, 2005. Analisis dan perancangan Sistem. Gunadarma.