

**PENENTUAN POLA KALIMAT BAHASA INDONESIA PADA KALIMAT AKTIF DAN
KALIMAT PASIF DENGAN MENGGUNAKAN METODE
CONTEXT FREE GRAMMER (CFG)**

Syifa' Gustika M*, Andy Haryoko*, Alfian Nurlifa*, Fitroh Amaluddin*

* Departement of Informatics, PGRI Rongolawe University

Correspondence Author: andyharyoko@gmail.com

Info Artikel :	ABSTRACT (in English)
Sejarah Artikel : Menerima : Revisi : Diterima : Online : Keyword : Word, Sentence, Stemming, Context Free Grammer	<i>In language, both oral and written, we actually do not use words freely, however, the words are strung to follow the rules or rules that apply so that a series of words can be formed that can express ideas, thoughts, or feelings. A series of words that can expressing ideas, thoughts, or feelings is called a sentence by making a sentence or pattern of sentences that are strong and correct, so we need a great Indonesian language. Mostly that elementary school students or participants of Indonesian language training institutions have difficulty determining sentence patterns, especially active sentence patterns and passive sentences. On the background problems above, an application for determining active sentence patterns and passive sentences in an Indonesian sentence is made using the Free Grammer Context method. This application is used as a tool for learning tools in Indonesian. Based on the conclusions obtained in the experiment and testing this application can determine this active and passive sentence pattern so that it works and can help the user to know the Indonesian sentence pattern by using Stemming based on the Free Grammer Context Method</i>
	INTISARI (in Indonesia)
Kata Kunci : Kata, Kalimat, Stemming, Context Free Grammer	<i>Dalam berbahasa, baik lisan maupun tulis, kita sebenarnya tidak menggunakan kata-kata secara lepas, akan tetapi, kata-kata itu terangkai mengikuti aturan atau kaidah yang berlaku sehingga terbentuklah rangkaian kata yang dapat mengungkapkan gagasan, pikiran, atau perasaan, Rangkaian kata yang dapat mengungkapkan gagasan, pikiran, atau perasaan itu dinamakan kalimat dengan membuat suatu kalimat atau pola kalimat yang kuat dan yang benar maka perlu kamur besar bahasa indonesia. Kebanyakan bahwa siswa sekolah dasar atau peserta lembaga pelatihan bahasa indonesia mengalami kesulitan untuk menentukan pola kalimat terutama pola kalimat aktif dan kalimat pasif. Pada permasalahan latar belakang diatas maka dibuatlah aplikasi penentuan pola kalimat aktif dan kalimat pasif dalam suatu kalimat bahasa indonesia dengan menggunakan metode Context Free Grammer Aplikasi ini dipakai untuk sebagai alat bantu sarana pembelajaran dalam bahasa indonesia. Berdasarkan Kesimpulan yang diperoleh pada percobaan dan pengujian Aplikasi ini bisa menentukan Pola kalimat aktif dan pasif ini sehingga</i>

	<i>berhasil dan dapat membantu user dalam mengetahui pola kalimat bahasa indonesia tersebut dengan menggunakan Stemming berdasarkan Metode Context Free Grammer.</i>
--	--

1. PENDAHULUAN

Dalam berbahasa, baik lisan maupun tulis, kita sebenarnya tidak menggunakan kata-kata secara lepas, akan tetapi, kata-kata itu terangkai mengikuti aturan atau kaidah yang berlaku sehingga terbentuklah rangkaian kata yang dapat mengungkapkan gagasan, pikiran, atau perasaan, Rangkaian kata yang dapat mengungkapkan gagasan, pikiran, atau perasaan itu dinamakan kalimat dengan membuat suatu kalimat atau pola kalimat yang kuat dan yang benar maka perlu Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).

Kalimat yang digunakan sesungguhnya dapat dikembalikan ke dalam sejumlah kalimat dasar yang sangat terbatas. Dengan perkataan lain, semua kalimat yang kita gunakan berasal dari beberapa pola kalimat dasar saja, sesuai dengan kebutuhan kita masing-masing, kalimat dasar tersebut kita kembangkan, yang pengembangannya itu tentu saja harus didasarkan pada kaidah yang berlaku.

Kalimat adalah konstruksi sintaksis yang berupa klausa, dapat berdiri sendiri atau bebas, dan mempunyai pola intonasi final (Sukini, 2010). Kalimat inti adalah kalimat mayor yang terdiri atas dua unsur inti atau dua unsur pusat. Kalimat inti memiliki ketentuan yaitu tata urutan katanya kata benda + kata kerja, kata sifat, kata benda, intonasinya adalah intonasi yang paling netral atau intonasi berita, jumlah katanya hanya dua, kedua kata itu semuanya merupakan unsur pusat (Markhamah, 2009). Kalimat berita atau kalimat deklaratif adalah kalimat yang isinya memberitahukan sesuatu kepada pembaca atau pendengar. Dilihat dari segi bentuknya, kalimat berita ada yang berbentuk inversi, ada yang bersusun biasa, ada yang berupa kalimat aktif, dan ada juga yang berwujud kalimat pasif (Markhamah, 2009). Kebanyakan bahwa siswa sekolah dasar (SD) atau peserta lembaga pelatihan bahasa indonesia mengalami kesulitan untuk menentukan pola kalimat terutama pola kalimat aktif dan kalimat pasif.

Pada permasalahan latar belakang diatas maka dibuatlah aplikasi penentuan pola kalimat aktif dan kalimat pasif dalam suatu kalimat bahasa indonesia dengan menggunakan metode *Context Free Grammer* (CFG) Aplikasi ini dipakai untuk sebagai alat bantu sarana pembelajaran dalam bahasa indonesia, akan memudahkan siswa memahami jenis setiap kata dalam suatu kalimat bahasa indonesia, Dalam aplikasi kalimat aktif dan kalimat pasif, pengguna dapat menginputkan sebuah kata bahasa indonesia yang sesuai dengan pola kalimat aktif dan kalimat pasif, pengguna mengetahui hasil output berupa pola kalimat aktif dan kalimat pasif pada sebuah kalimat.

Penerapan pola atau unsur-unsur kalimat pada aplikasi kalimat aktif dan kalimat pasif bahasa indonesia dengan metode *Context Free Grammer* (CFG) diharap dapat membantu penulis agar dapat mengetahui dan memahami kalimat yang baik dan benar sesuai dengan unsur pola kalimat aktif dan kalimat pasif yang tepat. Untuk membuat aplikasi ini diperlukan suatu metode. Penulis menggunakan metode "*Context Free Grammer* (CFG)" untuk menguraikan setiap kata dalam kalimat bahasa indonesia. Metode *Context Free Grammer* (CFG) ini berfungsi untuk memecah perkata dari sebuah kalimat bahasa Indonesia agar kalimat mudah untuk dicari pola kalimatnya

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini

digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) antara lain adalah :

- Membantu menyelesaikan masalah semi – terstruktur.
- Membantu manajer dalam mengambil keputusan yang berarti manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi – terstruktur.
- Meningkatkan efektifitas agar dalam pengambilan keputusan yang di hasilkan dapat lebih baik, bukan efisiensi pengambilan keputusan.

2.2 Pengertian Metode Context Free Grammer

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).

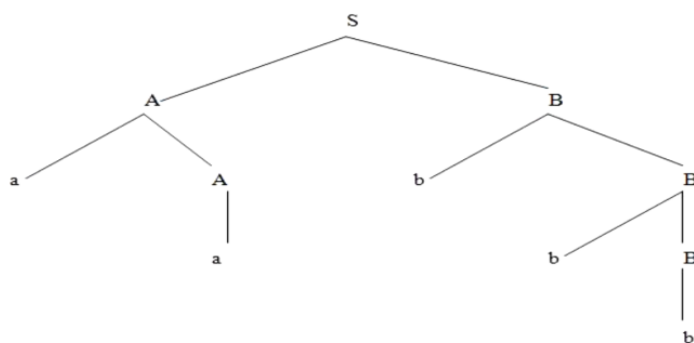
Terinspirasi dari bahasa natural manusia, para ilmuwan ilmu komputer yang mengembangkan bahasa pemrograman turut serta memberikan grammar (pemrograman) secara formal. Grammar ini diciptakan secara bebas-konteks dan disebut Context Free Grammar (CFG). Hasilnya, dengan pendekatan formal ini, kompilator suatu bahasa pemrograman dapat dibuat lebih mudah dan menghindari ambiguitas ketika parsing bahasa tersebut. Contoh desain CFG untuk parser, misal : $B \rightarrow BB \mid (B) \mid \epsilon$ untuk mengenali bahasa dengan hanya tanda kurung $\{‘(’, ‘)’\}$ sebagai terminal-nya. Proses parsing adalah proses pembacaan string dalam bahasa sesuai CFG tertentu, proses ini harus mematuhi aturan produksi dalam CFG tersebut

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.

Misal terdapat tata bahasa bebas konteks dengan aturan produksi (simbol awal S, selanjutnya di dalam bab ini digunakan sebagai simbol awal untuk tata bahasa bebas konteks adalah S):

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \\ A &\rightarrow aA \mid a \\ B &\rightarrow bB \mid b \end{aligned}$$

Akan kita gambarkan pohon penurunan untuk memperoleh untai : ‘aabbb’



Gambar 1. Pohon Penurunan untuk untai 'aabbb'

Pada pohon tersebut simbol awal akan menjadi akar (root). Setiap kali penurunan dipilih aturan produksi yang menuju solusi. Simbol-simbol variabel akan menjadi simpul-simpul yang tidak mempunyai anak yang akan menjadi simbol terminal. Kalau kita baca simbol terminal yang ada pada gambar 1 dari kiri ke kanan akan diperoleh untai 'aabbb'.

2.3 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).

2.4 Stemming

Stemming merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk mereduksi jumlah variasi dalam representasi dari sebuah kata (Kowalski, 2011). Resiko dari proses stemming adalah hilangnya informasi dari kata yang di-stem. Hal ini menghasilkan menurunnya akurasi atau presisi. Sedangkan untuk keuntungannya adalah, proses stemming bisa meningkatkan kemampuan untuk melakukan recall. Tujuan dari stemming sebenarnya adalah untuk meningkatkan performace dan mengurangi penggunaan resource dari sistem dengan mengurangi jumlah unique word yang harus diakomodasikan oleh sistem. Jadi, secara umum, algoritma stemming mengerjakan transformasi dari sebuah kata menjadi sebuah standar representasi morfologi (yang dikenal sebagai sistem) Ingason dkk. (2008) mengemukakan bahwa lemmatization adalah sebuah proses untuk menemukan bentuk dasar dari sebuah kata. Nirenburg (2009) mendukung teori ini dengan kalimatnya yang menjelaskan bahwa *lemmatization* adalah proses yang bertujuan untuk melakukan normalisasi pada teks/kata dengan berdasarkan pada bentuk dasar yang merupakan bentuk lemma-nya. Normalisasi disini adalah dalam artian mengidentifikasi dan menghapus prefiks serta suffiks dari sebuah kata. Lemma adalah bentuk dasar dari sebuah kata yang memiliki arti tertentu berdasar pada kamus

3. METODE PENELITIAN

3.1 Data Masukan

Data masukan perangkat lunak ini adalah beberapa data yang digunakan untuk inisialisasi sebagai parameter yang diperlukan dalam proses adalah inputan teks berupa kalimat bahasa indonesia.

3.2 Data Saat Pemrosesan

Data yang akan diproses oleh aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Teks dari sebuah kalimat Bahasa indonesia kalimat aktif dan pasif
2. Kalimat di pecah perkata
3. Kata yang di pecah dicek sesuai dengan struktur Pola SPOK kalimat bahasa indonesia

3.3 Data Keluaran

Data keluaran yang dihasilkan dari perangkat lunak ini adalah pola SPOK pada setiap kata pada sebuah kalimat bahasa Indonesia yang di inputkan

3.4 Pembentukan Aturan (*rule*)

Aturan dibuat berdasarkan data keluaran yang akan dibuat, dengan rule maka akan mudah untuk melakukan proses pembentukan pola sesuai dengan kalimat yang dimasukkan. Dengan asumsi yang di rujuk di kamus besar bahasa indonesia (KBBI) dengan tabel sebagai berikut:

$$A. \quad \frac{S + P + O}{3} \times 100\% = \text{Hasil}$$

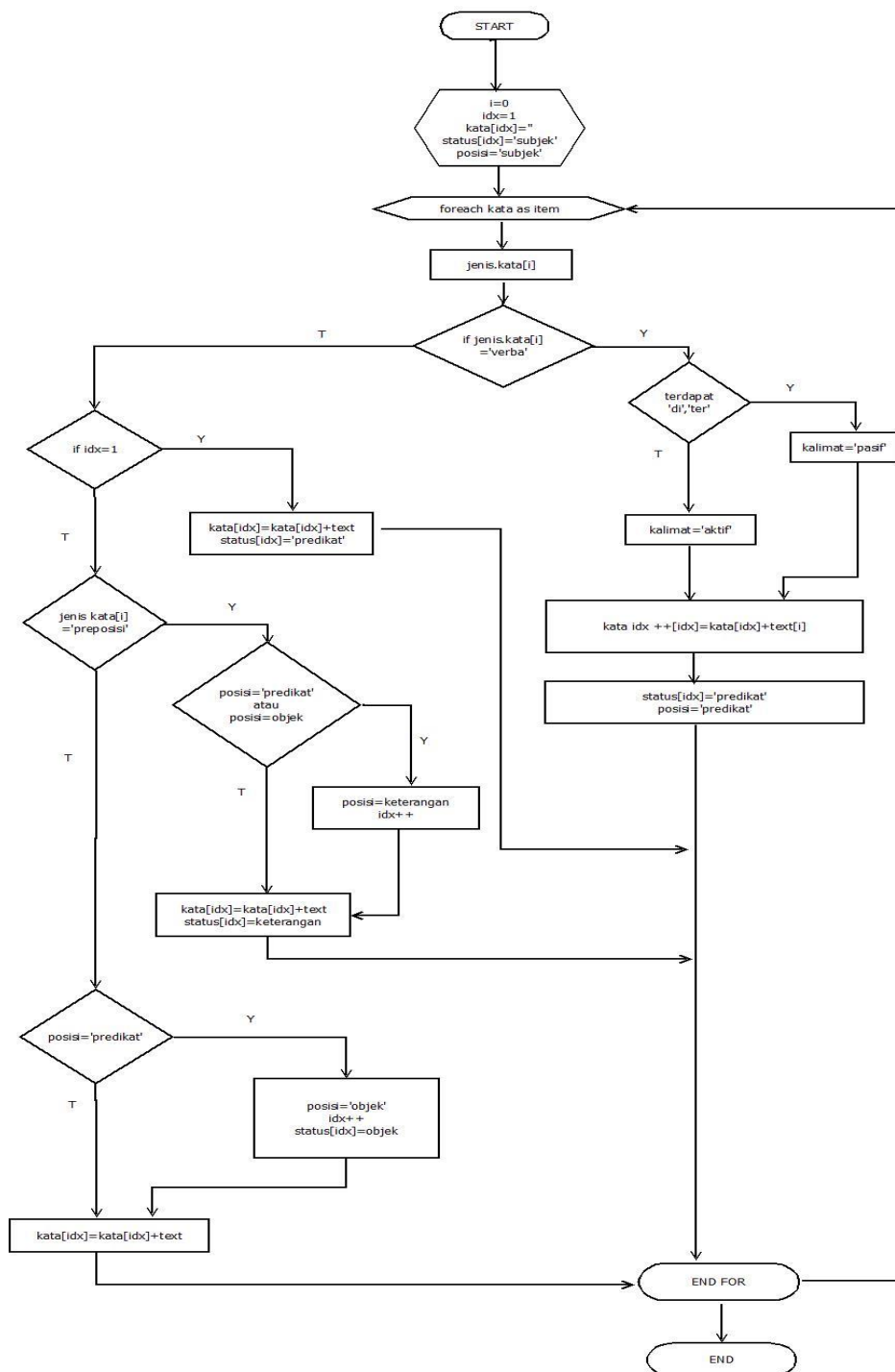
$$B. \quad \frac{S + P + O + K}{4} \times 100\% = \text{Hasil}$$

Keterangan aturan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 Basis perhitungan Asumsi yang ada pada berikut ini:

Tabel 1. Basis perhitungan Asumsi

NO	SPOK	Presentase	KET
1	Subjek (S)	90%	(Jika Lebih Dari Satu Kata dikurangi 2.5% jika terdiri 3 kata berkurang 5% dan jika Subjeknya nama orang hasilnya 85%)
2	Predikat	85%	(Jika kata tidak berhimbuan me,ber presentase menjadi 70% (aktif)) Jika kata tidak berhimbuan di,ter presentase menjadi 70% (pasif)
3	Objek	90%	
4	Keterangan	90%	(Jika Lebih Dari Satu Kata dikurangi 2.5% jika terdiri 3 kata berkurang 5%)

Flowchart menunjukkan suatu gambaran secara grafik dari langkah – langkah dan urutan – urutan dari suatu program atau sistem yang akan dibuat. Kumpulan proses yang berisi kumpulan aktivitas terstruktur dan saling berelasi satu sama lain untuk menghasilkan keluaran bisnis proses sistem pendukung keputusan pemilihan pola kaimat.



Gambar 2. Flowchart Proses CFG

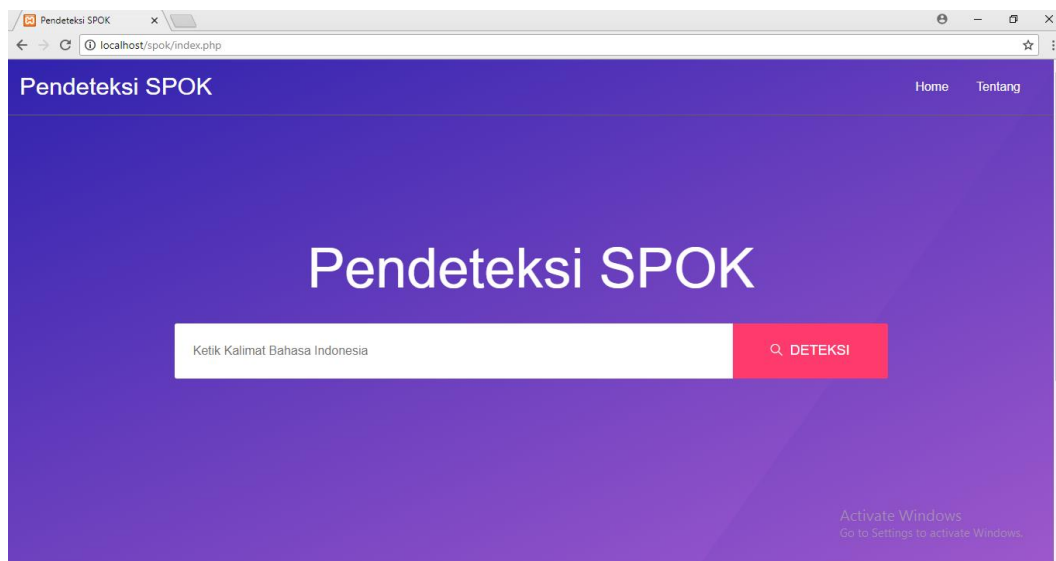
Flowchart pada Gambar 2 menggambarkan proses *Context Free Grammer* (CFG) yang bertujuan melakukan pengecekan pada inputan kalimat untuk menentukan struktur kalimat yang benar, dan jika semua proses dilakukan maka menghasilkan pola SPOK.

HASIL IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan. Implementasi Aplikasi Penentuan polakalimat bahasa indonesia pada kalimat aktif dan pasif ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data yang digunakan adalah MySQL

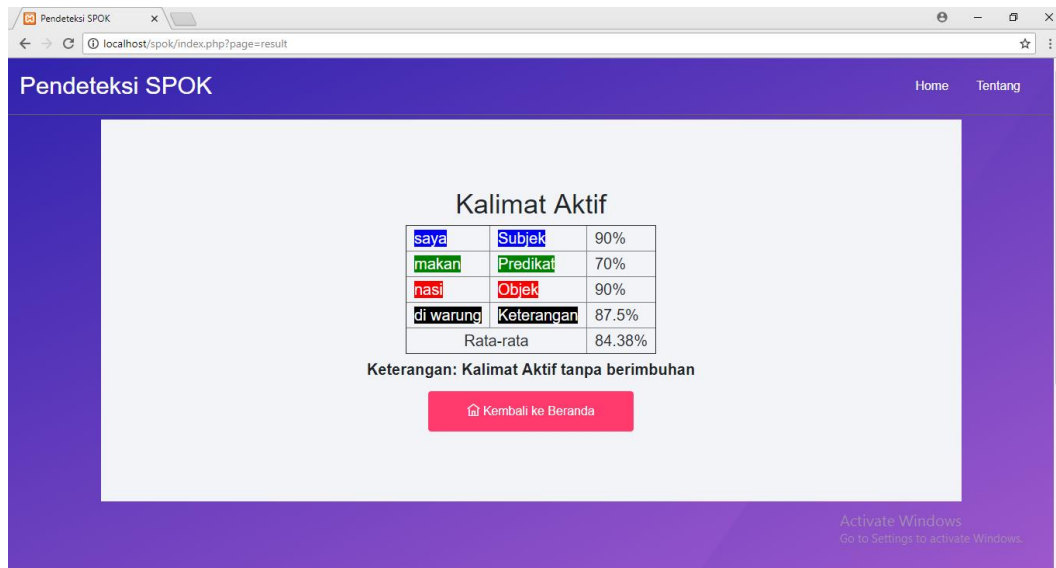
4.1. Implementasi Antar Muka

Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem akan digunakan atau dioperasikan sebenarnya, sehingga diketahui apakah sistem berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem ini bekerja dengan memberikan tampilan aplikasi yang dibuat.



Gambar 3. Korelasi suhu terhadap tekanan udara

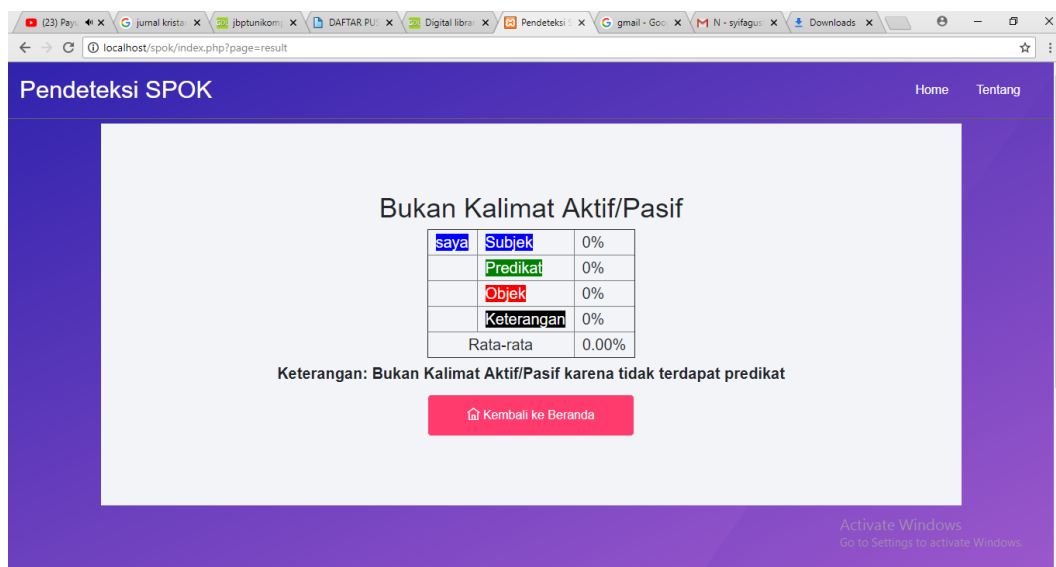
Halaman aplikasi ini pertama-tama user harus memasukkan sebuah kalimat bahasa indonesia pada textarea yang sudah disediakan. Selanjutnya user dapat menekan tombol deteksi untuk mengetahui pola kalimat yang terdapat pada kalimat yang telah di dimasukkan. Tetapi tombol deteksi tidak akan berfungsi apabila masukkan kalimat belum di masukkan pada textarea



Gambar 4. Halaman Hasil Aplikasi

Pada halaman aplikasi ini hasil dari memasukkan kalimat Bahasa Indonesia akan ditampilkan. Hasil yang ditampilkan akan menampilkan pola kalimat pada setiap kata yang sudah ada. Pola kalimat yang ditampilkan sudah sesuai dengan aturan yang sudah ada.

Tetapi apabila inputan yang di masukkan bukan termasuk kalimat Aktif dan Pasif. Maka sistem akan menampilkan konfirmasi Bukan Kaimat Kalimat Aktif/Pasif sebagai berikut :



Gambar 5. Halaman Error Hasil Aplikasi

4.2. Pengujian Aplikasi

Pada pengujian aplikasi penentuan pola Bahasa Kalimat Aktif dan Kalimat Pasif, pengujian dilakukan untuk mengetahui kebenaran pola dari kalimat bahasa Indonesia yang diinputkan. Pola Kalimat dinyatakan benar apabila pola yang didapat sesuai dengan pola yang sudah ditentukan. Berikut hasil dari pengujian yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi

Kata dasar	SPOK	Presentase
Saya	Subjek	90%
Makan	Predikat	70%
Nasi	Objek	90%
	Keterangan	0%
Rata-Rata		83.33%
Andi	Subjek	85%
Makan	Predikat	70%
Nasi	Objek	90%
di warung	Keterangan	87.5%
Rata-Rata		83.1%
Novel	Subjek	90%
Dibaca	Predikat	85%
Andi	Objek	85%
di kamar	Keterangan	87.5%
Rata-Rata		86.88%
ikan asin	Subjek	87.5%
Dimakan	Predikat	85%
Romy	Objek	85%
	Keterangan	0%
Rata-Rata		85.83%
sampah itu	Subjek	87.5%
Dibuang	Predikat	85%
Andi	Objek	85%
ke tong sampah	Keterangan	85%
Rata-Rata		85.63%

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini melalui percobaan dan pengujian yaitu Aplikasi penentuan Pola Kalimat Bahasa Indonesia Pada kalimat aktif dan pasif ini berhasil sehingga dapat membantu user dalam mengetahui pola kalimat bahasa indonesia tersebut dengan menggunakan Stemming berdasarkan Metode Context Free Grammer. Sedangkan ketidak akuratan hasil dikarenakan ada percobaan yang tidak menggunakan kata di kamus besar bahasa indonesia (KBBI).

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan, dkk 2003. Tata bahasa Buku Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga) Jakarta: Bali Pustaka
- Andri, Kristanto (2008 :61) Data Flow Diagram
- Chaer, 2006:209-214. Sociolinguistik: Perkenalan Awal. Jakarta: Rineka Cipta.
- Haughee, Eric. (2013). Instant Sublime Text Starter. Birmingham: Packt Publishing Ltd
- Keraf, 1991. Tata Bahasa Rujukan Bahasa Indonesia untuk Tingkat Pendidikan Menengah. Jakarta: Gramedia Widiasrana Indonesia.
- Khusaini, Fachry, 2011. CFG dan Parsing. Modul Praktikum Teknik Kompilasi.
- Kowalski, M. 2011, Information Retrieval Architecture and Algorithms. New York: Springer.
- Kridalaksana. 1984. Kamus Linguistik. Jakarta: Gramedia.
- Jogiyanto. 2002. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Markhamah. 2009. Ragam dan Analisis Kalimat Bahasa Indonesia. Surakarta: Muhammadiyah University Press. (Markhamah 2009: 70-71)
- Prasetyo, A. (2011). TIP & TRIK menjadi MASTER PHP (1st ed.). Jakarta Selatan: Mediakita.
- Ramlan. 1996. Sintaksis. Yogyakarta: Karyono.
- Sugono, 2009:118. Mahir Berbahasa Indonesia Dengan Benar. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suhardi. 2008. Sintaksis. Yogyakarta: UNY Press.
- Suhardi. 2013: 102. Sintaksis. Yogyakarta: UNY Press.
- Sukini. 2010. Sintaksis Sebuah Panduan Praktis. Surakarta: Yuma Pustaka. (Sukini, 2010:54-55)
- Solichin, A. (2010). MySQL Dari Pemula Hingga Mahir. Universitas Budi Luhur, Jakarta, 1-117.
- Turban, E, Aronson, EJ, and Liang. 2001. Ting Peng, Decision Support System and Intelligent System. 6th Edition. Upper Saddle River: Prentice-Hall (Turban 2001)
- West, A. W. (2013). Practical PHP and MySQL Web Site Database Approach. Journal of Chemical Information and Modeling. New York: Springer Science + Business Media New York. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>