

**IDENTIFIKASI STRUKTUR KALIMAT BAHASA JAWA
MENGUNAKAN METODE *LEFT CORNER PARSING***

SKRIPSI

Oleh:
NIKMATUR RIZQI
NIM. 16650067



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

**IDENTIFIKASI STRUKTUR KALIMAT BAHASA JAWA
MENGUNAKAN METODE *LEFT CORNER PARSING***

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
NIKMATUR RIZQI
NIM. 16650067**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI STRUKTUR KALIMAT BAHASA JAWA
MENGUNAKAN METODE *LEFT CORNER PARSING***

SKRIPSI

Oleh:
NIKMATUR RIZQI
NIM. 16650067

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal : 08 Desember 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Fajar Rohman Hariri, M. Kom
NIP. 19890515 201801 1 001

M. Imamuddin, Lc., MA
NIP. 19740602 200901 1 010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

**IDENTIFIKASI STRUKTUR KALIMAT BAHASA JAWA
MENGUNAKAN METODE *LEFT CORNER PARSING***

SKRIPSI

Oleh:
NIKMATUR RIZQI
NIM. 16650067

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 20 Desember 2020

Susunan Dewan Penguji :

Tanda Tangan

Penguji Utama	:	<u>A'la Syauqi, M. Kom</u> NIP. 19771201 200801 1 007	()
Ketua Penguji	:	<u>Dr. Cahyo Crysdian</u> NIP. 19740424 200901 1 008	()
Sekretaris Penguji	:	<u>Fajar Rohman Hariri, M. Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	()
Anggota Penguji	:	<u>M. Imamuddin, Lc., MA</u> NIP. 19740602 200901 1 010	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nikmatur Rizqi
NIM : 16650067
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Identifikasi Struktur Kalimat Bahasa Jawa Menggunakan
Metode *Left Corner Parsing*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Malang, 08 Desember 2020
Yang membuat pernyataan,



Nikmatur Rizqi
NIM.16650067

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warohmatullaahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah rabbilalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat serta limpahan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar yang berjudul “IDENTIFIKASI STRUKTUR KALIMAT BAHASA JAWA MENGGUNAKAN METODE *LEFT CORNER PARSING*”

Sholawat beserta salam semoga selalu kita haturkan kepada junjungan kita yaitu nabi Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafaatnya kelak di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa penulis tidak dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini sendiri dan telah mendapatkan banyak bantuan, untuk itu ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Fajar Rohman Hariri, M. Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi hingga akhir.
2. M. Imamuddin, Lc., MA, selaku dosen pembimbing II yang telah teliti membimbing serta memberi masukan kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi untuk dapat mencapai hasil yang lebih baik.
3. A'la Syauqi, M. Kom selaku dosen penguji dan Dr. Cahyo Crys dian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus selaku dosen penguji yang telah menguji mulai dari seminar proposal hingga sidang skripsi dan memberikan masukan serta saran untuk hasil penelitian yang lebih baik

4. Segenap dosen dan jajaran staf jurusan Teknik Informatika yang telah berpartisipasi dalam proses belajar penulis selama menjadi mahasiswa Teknik Informatika UIN Malang.
5. Seluruh keluarga saya terutama ayah, ibu, adik, dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan do'a serta dukungan baik secara moril maupun materi kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman Andromeda TI 16, kakak tingkat, adik tingkat dan seluruh teman seperjuangan yang selalu membantu penulis baik sebelum proses pengerjaan skripsi hingga selesai pengerjaan skripsi.

Peneliti menyadari bahwa proses penelitian dari awal hingga akhir masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis membuka kesempatan selebar-lebarnya untuk setiap saran dan kritik yang membangun. Terlepas dari itu semua, peneliti berharap ada manfaat yang dapat diambil dari skripsi penulis.

Wassalamu'alaikum Warohmatullaahi Wabarakaatuh

Malang, 20 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Struktur Kalimat Bahasa Jawa.....	9
2.2 Stemming	11
2.3 Left Corner Parsing.....	13
2.3.1 Top-down Parsing	13
2.3.2 Bottom-up Parsing	14
BAB III METOTODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Sumber Data	17
3.3 Analisis Sintaksis Bahasa Jawa (<i>Preprocessing</i>).....	18
3.4 Identifikasi Struktur Kalimat (<i>Processing</i>).....	19
3.4.1 Tokenizing	19
3.4.2 Stemming	19
3.4.3 Skenario Uji Coba Metode <i>Left Corner Parsing</i>	25
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Langkah-langkah Uji Coba	29
4.1.1 Pengujian Akurasi	29
4.1.2 Pengujian Presisi.....	30
4.1.3 Pengujian <i>Recall</i>.....	30

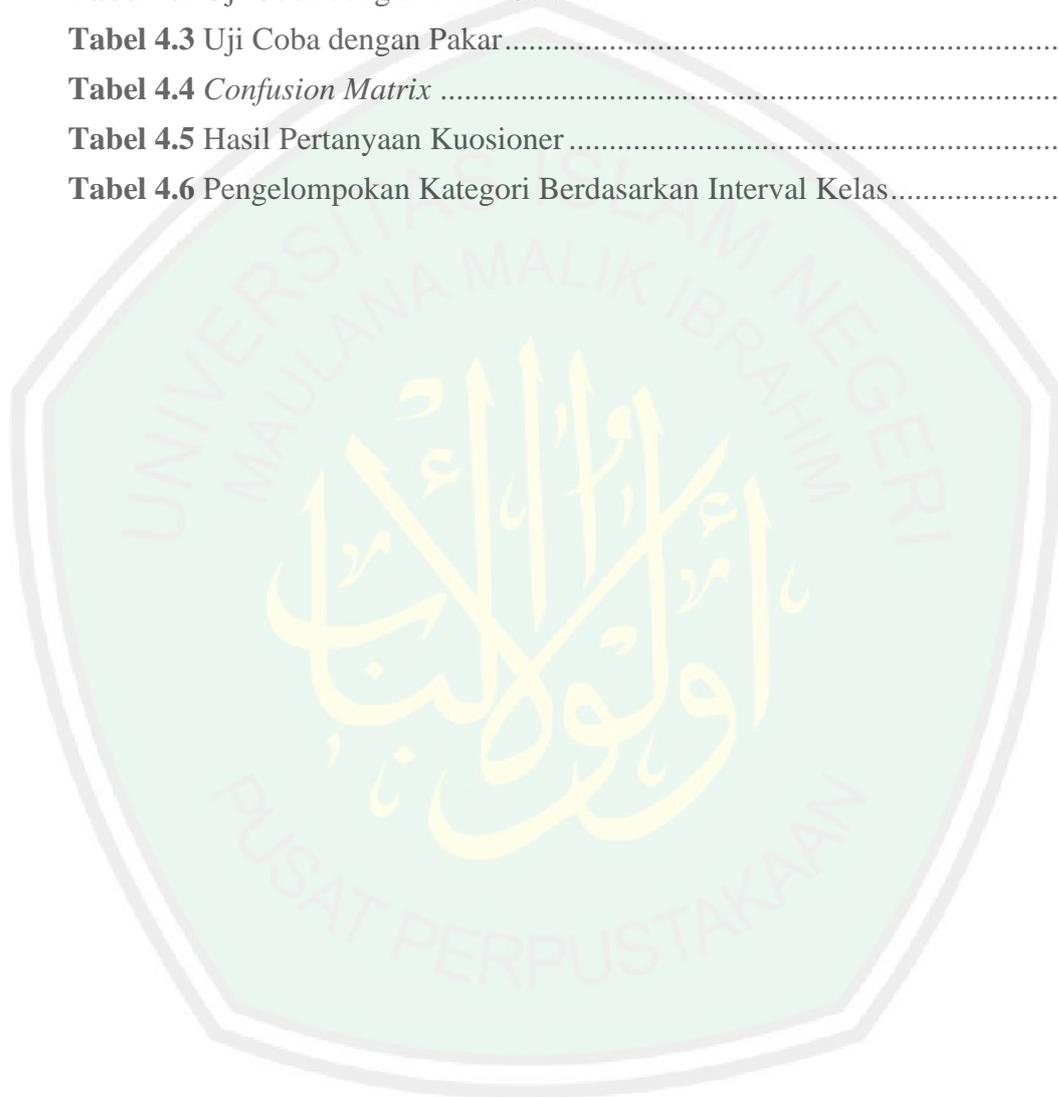
4.1.4 Pengujian <i>F-Measure</i>	31
4.2.5 Pengujian <i>Usability</i>	31
4.2 Hasil Uji Coba	32
4.2.1 Pengujian Akurasi	38
4.2.2 Pengujian Presisi.....	38
4.2.3 Pengujian <i>Recall</i>	39
4.2.4 Pengujian <i>F-Measure</i>	39
4.2.5 Pengujian <i>Usability</i>	39
4.3 Pembahasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Top-down Parsing</i>	13
Gambar 2.2. <i>Bottom-up Parsing</i>	13
Gambar 2.3. <i>Left Corner Parsing</i>	14
Gambar 3.1. Desain Sistem	16
Gambar 3.2. <i>Source Code</i> untuk Proses <i>Tokenizing</i>	19
Gambar 3.3. <i>Source Code</i> untuk menghapus <i>Inflectional Suffix</i>	21
Gambar 3.4. <i>Source Code</i> untuk menghapus <i>Derivational Suffix</i>	22
Gambar 3.5. <i>Source Code</i> untuk menghapus <i>Derivational Prefix</i>	22
Gambar 3.6. Langkah <i>Left Corner Parsing</i>	25
Gambar 3.7. Tampilan Uji Coba Program.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Jenis Kata	17
Tabel 3.2 Afiks Bahasa Jawa.....	19
Tabel 4.1 Daftar Pertanyaan Kuosioner	30
Tabel 4.2 Uji Coba dengan Buku Cetak.....	31
Tabel 4.3 Uji Coba dengan Pakar.....	34
Tabel 4.4 <i>Confusion Matrix</i>	36
Tabel 4.5 Hasil Pertanyaan Kuosioner	39
Tabel 4.6 Pengelompokan Kategori Berdasarkan Interval Kelas.....	41



ABSTRAK

Nikmatur Rizqi. 2020. **Identifikasi Struktur Kalimat Bahasa Jawa Menggunakan Metode *Left Corner Parsing***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
Pembimbing: (I) Fajar Rohman Hariri, M. Kom. (II) M. Imamuddin, Lc., MA.

Kata kunci: Bahasa Jawa, Identifikasi, *left corner parsing*, *stemming* Nazief & Adriani, struktur kalimat

Era teknologi informasi dan komunikasi mendorong seluruh bidang kehidupan untuk terus berkembang mengikuti perkembangan zaman salah satunya dalam bidang bahasa. Proses pemeriksaan untuk menentukan struktur kalimat dapat dilakukan dengan mudah oleh manusia, tetapi menentukan struktur kalimat yang dilakukan otomatis dengan komputer akan membawa permasalahan tersendiri. *Left Corner Parsing* banyak digunakan untuk memeriksa struktur kalimat dalam Bahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia, tetapi belum banyak penelitian yang menerapkannya pada Bahasa Jawa. Algoritma *Stemming Nazief & Adriani* merupakan algoritma khusus untuk *stemming* dalam bahasa Indonesia. Identifikasi struktur kalimat Bahasa Jawa pada penelitian ini dilakukan dengan mengadaptasi Algoritma *Stemming Nazief & Adriani* dan menerapkan metode *Left corner parsing*. Hasil yang diperoleh menunjukkan akurasi 92,5%, presisi 85 %, recall 85%, dan f-measure 85%. selain itu dari hasil pengujian usability diperoleh hasil 89,60% dengan kategori Sangat Baik.

ABSTRACT

Nikmatur Rizqi. 2020. **Identification Of Javanese Language Sentence Using Left Corner Parsing Method**. Undergraduate thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang.

Supervisor: (I) Fajar Rohman Hariri, M. Kom. (II) M. Imamuddin, Lc., MA.

Keywords: Javanese Language, Identification, *left corner parsing*, *stemming* Nazief & Adriani, sentence structure.

The age of information and communication technology encourages all areas of life to continue developing beyond the ages, one of which is in the field of language. Humans can perform verification to easily identify sentence structure, but identifying sentence structure performed automatically by computer presents its own problems. Left Corner Parsing is widely used to identification sentence structure in both English and Indonesian, but not many studies have applied it to Javanese. Nazief and Adriani algorithm is special algorithm for stemming in Indonesian language. The Javanese sentence structure was determined in this study by adapting the Nazief and Adriani Stemming algorithm and applying the left Corner Parsing method. The results obtained 92.5% accuracy, 85% precision, 85% recall, 85% f-measure. Besides, from the usability test results 89.60% in the very good category.

المستخلص

نعمتر الرقي. 2020. تعريف الجملة *Javanese* اللغة باستخدام *left corner parsing* الاسلوب. البحث الجامعي. قسم الهندسة المعلوماتية كلية العلوم والتكنولوجيا جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج.

المشرف: (1) فجر رحمان الحريري، م. كوم. (2) إمام الدين، Lc، الماجستير

الكلمات الرئيسية: التصنيف، *Javanese* اللغة، تعريف، *left corner parsing* ، Nazief و *Adriani Stemming*، بنية الجملة

إن عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يشجع جميع مجالات الحياة على مواصلة النمو بعد العصور، وأحدها في مجال اللغة. يمكن للبشر إجراء التحقق لتحديد بنية الجملة بسهولة ، ولكن *Left Corner* تحديد بنية الجملة التي يتم تنفيذها تلقائياً بواسطة الكمبيوتر يعرض مشاكله الخاصة. يستخدم على نطاق واسع لتحديد هيكل الجملة باللغتين الإنجليزية والإندونيسية، ولكن *Parsing* هي خوارزمية خاصة *Adriani Stemming* و *Nazief* لم تطبق العديد من الدراسات على جاوة. للانكات باللغة الإندونيسية. تم تحديد بنية الجملة الجاوية في هذه الدراسة من خلال تكييف حصلت . الأسلوب *left corner parsing* وتطبيق *Adriani Stemming* و *Nazief* خوارزمية النتائج على دقة 92.5% ، 85% الدقة ، 85% استدعاء ، 85% والتدبير. الى جانب ذلك ، من نتائج اختبار قابلية الاستخدام 89.60% في فئة جيدة جدا.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa Jawa adalah bahasa daerah terbesar pertama yang ada di Indonesia. Bahasa Jawa juga merupakan bahasa yang paling sering digunakan di Indonesia. Meskipun Bahasa Jawa mempunyai peringkat paling tinggi dalam penggunaan bahasa daerah di Indonesia tetapi masih sedikit sekolah yang mengajarkan bahasa daerah ini. Terbukti dengan dikeluarkannya Surat Keputusan Nomor 188/188/KPTS/013/2005 oleh Gubernur Jawa Timur tentang kurikulum Bahasa Jawa yang wajib digunakan untuk jenjang SD dan SMP sederajat di seluruh wilayah Jawa Timur yang selanjutnya diperbaharui dan digantikan oleh Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 19 tahun 2014 tentang mata pelajaran bahasa daerah sebagai muatan lokal wajib di sekolah/madrasah. Peraturan tersebut dibuat untuk melestarikan, mengembangkan dan mengkreasikan bahasa daerah khususnya Bahasa Jawa dan Bahasa Madura sebagai bahasa daerah Jawa Timur.

Layaknya Bahasa Indonesia yang mempunyai aturan bahasa baku, Bahasa Jawa juga mempunyai aturan baku dalam penyusunan kalimatnya. Ciri utama yang menandai bahasa Jawa baku adalah hadirnya seluruh ragam tutur ngoko, madya, krama dalam percakapan sehari-hari baik dalam situasi formal maupun informal (Kridalaksana, 2001). Bahasa Jawa menjadi sarana komunikasi yang memiliki jangkauan sangat luas dan memiliki variasi kebahasaan yang bermacam-macam. Variasi itu memperlihatkan pola-pola tertentu, yang dipengaruhi pola sosial

maupun yang bersifat geografis. Namun dalam penggunaannya, sering terjadi kesalahan baik dari lisan maupun tulisan (Asmara, 2017).

Era teknologi informasi dan komunikasi mendorong seluruh bidang kehidupan untuk terus berkembang mengikuti perkembangan zaman salah satunya dalam bidang bahasa. Dimana interaksi manusia dengan komputer yang terus dikembangkan menggunakan bahasa alami manusia (*Natural Language Processing*). Agar komputer dapat memahami makna dari bahasa yang diberikan, komputer perlu mempelajari tata bahasa manusia.

Melalui bahasa manusia dapat berinteraksi dengan manusia lainnya. Dengan bahasa manusia dapat mempelajari seluruh aspek yang ada dalam kehidupan. Tanpa bahasa manusia tidak dapat mengenali apa yang ada disekitarnya. Oleh karenanya bahasa dapat menunjukkan eksistensi manusia sebagai makhluk yang sempurna dengan kelebihan-kelebihan yang telah diberikan. Hal tersebut tertuang pada salah satu ayat al-qur'an pada Q.S al-Isra ayat 70 :

﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾

Artinya : Dan sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkat mereka di daratan dan di lautan, Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan (Q.S Al-Isra : 70).

Ayat di atas menjelaskan bahwasannya manusia adalah makhluk yang mulia dan dimuliakan. Selain itu, dari ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa manusia adalah makhluk Allah (سبحانه وتعالى) yang dikaruniai kelebihan dibandingkan

mahluk lainnya yakni dengan adanya akal serta pikiran. Dalam tafsir *Jalalain* dijelaskan mengenai tafsiran surat Al-Isra ayat 70 yakni (Dan sesungguhnya telah Kami muliakan) Kami utamakan (anak-anak Adam) dengan pengetahuan, akal, bentuk yang paling baik, setelah wafat jenazahnya dianggap suci dan lain sebagainya (dan Kami angkut mereka di daratan) dengan menaiki kendaraan (dan di lautan) dengan menaiki perahu-perahu (dan Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka atas kebanyakan mahluk yang telah Kami ciptakan) seperti hewan-hewan ternak dan hewan-hewan liar (dengan kelebihan yang sempurna). Lafal *man* di sini bermakna *maa*; atau makna yang dimaksudnya menurut bab yang berlaku padanya. Maknanya menyangkut juga para malaikat; sedangkan makna yang dimaksud adalah pengutamaan jenisnya, dan tidak mesti semua individu manusia itu lebih utama dari malaikat karena mereka lebih utama daripada manusia yang selain para nabi.

Seluruh bahasa yang ada pastilah mempunyai aturan yang membentuk bahasa tersebut. Bahasa yang benar dalam Bahasa Indonesia adalah bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa baku. Layaknya Bahasa Indonesia yang mempunyai aturan bahasa baku, Bahasa Jawa juga mempunyai aturan baku dalam penyusunan kalimatnya. Akan tetapi dalam penerapannya masih banyak ditemukan kesalahan. Oleh karena itu diperlukan sistem untuk membantu memeriksa struktur kalimat pada Bahasa Jawa. Proses pemeriksaan untuk menentukan struktur kalimat dapat dilakukan dengan mudah oleh manusia, tetapi menentukan struktur kalimat yang dilakukan otomatis dengan komputer akan membawa permasalahan tersendiri. Dengan penelitian ini diharapkan proses penentuan struktur kalimat yang terdiri

dari *jejer*, *wasesa*, *lesan* dan *keterangan* dapat dilakukan secara komputasi dengan hasil yang sesuai dengan penentuan struktur kalimat pada dokumen secara manual.

Pada penelitian ini penulis menggunakan Algoritma *Stemming* Nazief & Adriani dan metode *Left corner parsing*. Algoritma *Stemming* Nazief & Adriani merupakan algoritma khusus *stemming* Bahasa Indonesia. Akan tetapi dalam penelitian ini penulis mengadaptasi algoritma tersebut untuk mencari akar kata dalam Bahasa Jawa. Algoritma Nazief & Adriani dipilih karena algoritma tersebut menggunakan kamus kata dasar sebagai acuan. Minimnya penelitian mengenai *stemming* bahasa Jawa dan keberhasilan Wirayasa (2019) dalam mengadaptasi algoritma Nazief & Adriani untuk text bahasa Bali juga menjadi dasar dipilihnya Algoritma Nazief & Adriani untuk *stemming*. Metode *Left corner parsing* digunakan untuk memeriksa kesesuaian kata dalam struktur kalimat Bahasa Jawa. *Left corner parsing* merupakan gabungan dari *top-down parsing* dan *bottom-up parsing*. Proses parsing pada metode *left corner parsing* dimulai secara *bottom-up* dan diakhiri secara *top-down*.

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, pernyataan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa tinggi nilai akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* metode *Left corner parsing* dalam mengidentifikasi struktur kata pada kalimat Bahasa Jawa?
2. Seberapa tinggi tingkat *usability* metode *Left corner parsing* dalam mengidentifikasi struktur kata pada kalimat Bahasa Jawa?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian yang akan dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengukur seberapa tinggi nilai akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* metode *Left corner parsing* dalam mengidentifikasi struktur kata pada kalimat Bahasa Jawa.
2. Untuk mengukur seberapa tinggi tingkat *usability* metode *Left corner parsing* dalam mengidentifikasi struktur kata pada kalimat Bahasa Jawa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pemrosesan bahasa alami khususnya pemrosesan Bahasa Jawa untuk membantu pihak akademisi terkait bidang Bahasa Jawa dalam mengidentifikasi struktur kalimat Bahasa Jawa secara komputasi.

1.5 Batasan Masalah

Oleh karena luasnya cakupan penelitian tentang struktur kalimat Bahasa Jawa maka diperlukan adanya pembatasan masalah sehingga penelitian ini dapat terfokus untuk memecahkan suatu jenis permasalahan. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur kalimat Bahasa Jawa yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan buku Tata Bahasa Jawa Mutakhir oleh Wedhawati dkk.
2. Kalimat masukan pada penelitian ini adalah kalimat tunggal.

3. Kosa kata yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kamus Bahasa Jawa Tegal – Indonesia yang diterbitkan oleh Balai Bahasa Jawa Tengah



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sri Susanti (2016) melakukan penelitian mengenai perbandingan algoritma *left corner parsing* dan algoritma *cocke-younger-kasami* untuk memeriksa pola kalimat baku Bahasa Indonesia. Penelitian tersebut menggunakan 8 pola kalimat Bahasa Indonesia dan diperoleh hasil bahwa algoritma *left corner parsing* memiliki tingkat akurasi 60% dengan laju error sebesar 0.40. Sedangkan algoritma CYK memiliki tingkat akurasi sebesar 65% dengan laju error 0.35. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, nilai yang didapatkan dirasa masih belum cukup besar karena POS Tag yang digunakan dalam penelitian tersebut masih bersifat offline dan masih kurangnya kata yang memiliki POS Tag dalam kamus yang digunakan.

Penelitian mengenai analisis sintaksis terhadap struktur kalimat dilakukan oleh Pratama *et.al* (2017), dengan menerapkan algoritma LALR Parser untuk menentukan struktur kalimat dan menggunakan CFG untuk merancang tiga jenis kalimat yang akan diidentifikasi strukturnya, yaitu kalimat tunggal, kalimat majemuk setara dan kalimat majemuk bertingkat. Uji coba yang dilakukan pada tiga jenis kalimat tersebut menghasilkan tingkat akurasi pada kalimat tunggal sebesar 90.30%; kalimat majemuk setara sebesar 76.66%; dan kalimat majemuk bertingkat dengan nilai akurasi 78.57%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mudafiq *et.al* (2017), kegagalan yang terjadi dipengaruhi oleh struktur kalimat yang tidak sesuai dengan pola yang telah ditentukan, unsur pembentuk kalimat yang tidak tersedia dalam CFG dan kata yang diinpukan tidak tersedia dalam lexicon yang digunakan dalam penelitian.

Guci (2018) dalam penelitiannya mengenai sistem pemeriksaan struktur kalimat pada teks Bahasa Indonesia memperoleh nilai akurasi yang cukup besar yaitu 93.3%; dengan 140 kalimat dari 150 kalimat yang berhasil diuraikan. Penguraian kalimat didasarkan pada struktur kalimat inputan yang sesuai dengan rancangan struktur kalimat yang terdapat pada sistem. Sebesar 2.6% kegagalan disebabkan karena kesalahan deteksi yang dilakukan oleh sistem. 4% kegagalan lainnya dikarenakan adanya kalimat inputan yang tidak dapat diuraikan sebab kata yang tidak dikenali. Penelitian tersebut menggunakan *Part-of Speech Tagging* untuk mendapatkan label kata dari kalimat yang diinputkan. Sedangkan dalam menentukan struktur kalimat masukan menggunakan metode *Constraint-Based Formalism* dengan algoritma *Left corner Parser*.

Penelitian terbaru mengenai analisis sintaksis kalimat Bahasa Indonesia dilakukan oleh Wardana *et. al.* (2019), menggunakan algoritma *left corner parsing* dengan terlebih dahulu dilakukan *stemming* pada kalimat inputan. Penelitian tersebut menggunakan 5 (lima) aturan produksi dengan 4 (empat) pola kalimat dan menghasilkan total presentase akurasi sebesar 95.3%. Pengujian dilakukan masing-masing berdasarkan pola kalimatnya dan diperoleh hasil 96.2% untuk pola kalimat SP dari 53 kalimat. Sedangkan untuk pola kalimat SPO didapatkan presentase 100% dari 22 kalimat; SPK dengan 85% dari 20 kalimat; dan SPOK sebesar 100% dari 11 kalimat. Total dari kalimat yang digunakan dalam penelitian ini relatif kecil yaitu sebanyak 106 kalimat dengan total 188 kata, akan tetapi perolehan presentase dari penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil yang lebih besar daripada penelitian-penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan, penulis memilih metode *left corner parsing* dan melakukan *stemming* dengan mengadaptasi algoritma Nazief-Adriani untuk mengidentifikasi struktur kalimat pada Bahasa Jawa. *Left corner parsing* dan *stemming* dipilih berdasarkan hasil akurasi yang didapatkan pada penelitian sebelumnya sehingga diharapkan penerapan yang dilakukan pada Bahasa Jawa memperoleh tingkat akurasi yang baik pula. Kegagalan dalam penelitian-penelitian terdahulu digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki rancangan sistem yang akan dibangun pada penelitian ini.

2.1 Struktur Kalimat Bahasa Jawa

Chaer (2008) menjelaskan bahwa kalimat adalah satuan sintaksis yang dibangun oleh konstituen dasar (biasanya berupa klausa), dilengkapi dengan konjungsi dan disertai dengan intonasi final (deklaratif, interogatif, imperatif, atau interjektif). Sedangkan menurut Wedhawati (2006) kalimat adalah satuan lingual yang mengungkapkan pikiran (cipta, rasa dan karsa) yang utuh. Secara struktural kalimat tersusun dari klausa atau klausa-klausa. Klausa tersusun dari satu subjek dan satu predikat (Wedhawati, 2006). Selain klausa kalimat juga dapat tersusun oleh frasa. Frasa adalah gabungan dari dua kata atau lebih yang tidak mengandung unsur predikat. Berdasarkan jumlah klausa, kalimat dijeniskan menjadi kalimat tunggal dan kalimat majemuk. Kalimat tunggal adalah kalimat yang tersusun dari satu klausa sedangkan kalimat majemuk adalah kalimat yang tersusun dari dua klausa atau lebih.

Kalimat secara gramatikal dapat dibedakan berdasarkan kategori sintaksis, fungsi sintaktis, dan peran sintaksis. Kategori sintaksis atau kelas kata di dalam bahasa tradisional biasa disebut jenis kata. Sedangkan dalam tata bahasa Jawa disebut *jiningsing tembung*. Contoh kalimat menurut kategori sintaksis.

- Anake lagi maca buku
N Adv V N
“Anaknya sedang membaca buku”
- Ibu tindak menyang Malang
N V Prep N
“Ibu pergi ke Malang”

Fungsi sintaksis dalam kalimat mencakup subjek (S), predikat (P), objek (O), pelengkap (Pl), dan keterangan (K). Dalam bahasa Jawa subjek disebut juga *jejer*, predikat disebut *wasesa*, objek disebut *lesan*, pelengkap disebut *geganep*, dan keterangan disebut *katrangan*. Contoh kalimat menurut fungsi sintaksis.

- Windi nyilih majalah
S P O
“Windi meminjam buku”
- Bapak maringi aku jajan
S P O Pl
“Bapak memberi saya jajan”
- Nia mangan neng omah
S P K
“Nia makan di rumah”

Peran semantis adalah sangkut paut dengan makna dalam struktur sintaksis pada suatu kalimat (Wedhawati, 2006). Hubungan antara predikat dan argumen sebagai sebuah proposisi didefinisikan sebagai peran semantis. Peran semantis secara gramatikal dapat didefinisikan sebagai makna argumen yang ditentukan oleh hubungan struktural-formal terhadap predikat (Wedhawati, 2006).

2.2 Stemming

Stemming merupakan proses untuk mendapatkan akar kata atau kata dasar pada suatu kata dalam sebuah kalimat. *Stemming* dilakukan dengan memisahkan semua imbuhan yang terdapat dalam kata tersebut. Imbuhan dapat berupa awalan (*prefix*), akhiran (*suffix*), sisipan (*infix*), maupun gabungan antara awalan dan akhiran (*confix*). Hasil dari *stemming* adalah stem yang berarti kata dasar atau akar kata. Penelitian ini mengadaptasi algoritma *stemming* Nazief & Adriani untuk mencari akar kata bahasa Jawa. Algoritma Nazief & Adriani dibuat oleh Bobby Nazief dan Mirna Adriani. Berikut merupakan tahapan algoritma *stemming* Nazief & Adriani :

1. Kata inputan dicari terlebih dahulu dalam kamus dan jika ditemukan kata tersebut dianggap sebagai kata dasar yang benar dan algoritma dihentikan
2. Menghilangkan *inflectional suffix* (“-lah”, “-kah”, “-tah” atau “-pun”), kemudian menghilangkan *inflectional possessive pronoun suffixes* (“-ku”, “-mu” atau “-nya”). Lalu periksa kata dalam kamus kata dasar dan apabila ditemukan maka algoritma dihentikan, jika tidak ditemukan dilanjutkan ke langkah berikutnya

3. Menghapus *derivational suffix* (“-i” atau ”-an”,”). Lalu periksa kata pada kamus, apabila ditemukan maka algoritma dihentikan dan jika tidak maka lanjut ke langkah 3a:
 - a. Apabila akhiran “-an” telah dihapus dan huruf akhir dari kata tersebut adalah “-k” maka huruf “-k” tersebut juga dihapus. Jika kata ditemukan di kamus maka algoritma berhenti. Jika tidak dilanjutkan pada langkah 3b
 - b. Mengembalikan akhiran yang dihapus (“-i”, “- an” atau “-kan”). Kemudian lanjut ke langkah 4
4. Menghapus *derivational prefix* (“be-”, ”di-”, ”ke-”, ”me-”, ”pe-“, ”se-” dan “te-“). Apabila pada langkah 3 terdapat suffix yang dihapus maka dilakukan langkah 4a dan jika tidak ada maka dilanjutkan pada langkah 4b.
 - a. Memeriksa kombinasi awalan dan akhiran yang tidak diijinkan. Apabila ditemukan maka algoritma berhenti, jika tidak maka dilanjutkan pada tahapan 4b.
 - b. Apabila 3 awalan telah dihilangkan dan awalan yang terdeteksi sama dengan awalan yang dihilangkan sebelumnya maka algoritma berhenti. Apabila tidak maka dilakukan langkah recording.
5. Apabila semua langkah telah dilakukan tetapi kata dasar tersebut tidak ditemukan pada kamus, maka akan dikembalikan pada kata awal dan akan dianggap sebagai root.

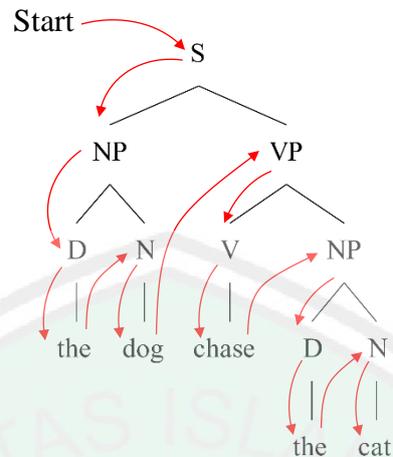
Algoritma Nazief & Adriani memiliki kelemahan dimana kamus kata yang digunakan untuk kata dasar haruslah besar untuk meminimalisir kesalahan dalam proses *stemming*. Selain itu proses pencarian kata dalam kamus memerlukan waktu yang cukup lama. Kelebihan algoritma Nazief & Adriani adalah memperhatikan kemungkinan adanya huruf yang mengikuti suatu kata atau partikel yang mengikuti kata yang berimbuhan. Sehingga *stemming* dapat dilakukan dengan baik.

2.3 Left Corner Parsing

Parsing adalah suatu cara memecah-mecah suatu rangkaian masukan atau input yang akan menghasilkan suatu pohon uraian (*parse tree*) yang akan digunakan pada tahap kompilasi berikutnya yaitu analisis semantik (Yulianto, 2015). *Left corner parsing* merupakan gabungan dari *top-down parsing* dan *bottom-up parsing*. Proses parsing pada metode *left corner parsing* dimulai secara *bottom-up* dan diakhiri secara *top-down*.

2.4.1 Top-down Parsing

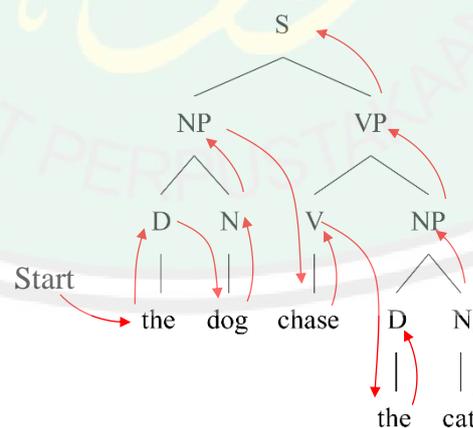
Cara kerja *Top-down parser* yaitu dengan menguraikan sebuah kalimat mulai dari constituent yang terbesar sampai menjadi constituent yang terkecil. Proses ini dilakukan terus-menerus sampai semua komponen yang dihasilkan adalah constituent terkecil dalam kalimat, yaitu kata. Berikut merupakan cara kerja *top-down parsing*.



Gambar 2.1 Top-down Parsing

2.4.2 Bottom-up Parsing

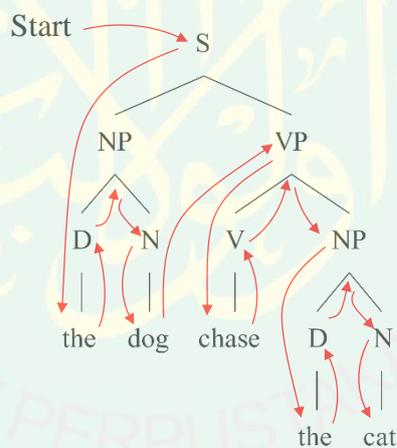
Metode *Bottom-up* bekerja secara terbalik dengan metode *top-down*. *Bottom-up* parser bekerja dengan cara merangkai kata yang diambil dari kalimat yang diberikan untuk disusun menjadi constituent yang lebih besar. Proses ini dilakukan terus-menerus sampai constituent yang terbentuk adalah kalimat. Berikut merupakan cara kerja *bottom-up* parsing



Gambar 2.2 Bottom-up Parsing

Metode *top-down* mampu menangani grammar dengan *empty production* namun tidak dapat menangani grammar dengan *left recursion*. Sedangkan metode

bottom-up dapat menangani *left recursion* namun tidak dapat menangani *empty production* (Suciadi, 2013). Kedua permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggabungkan kedua metode. Metode yang dikembangkan dengan menggabungkan metode *top-down* dan *bottom-up* adalah *left corner parsing* dan Earley's parsing. Cara kerja algoritma ini diawali dengan menerima sebuah kata dan menentukan constituent apa yang dimulai dengan jenis kata tersebut. Kemudian akan dilakukan proses parsing terhadap sisa constituent secara *top-down*. Constituent merupakan unsur-unsur pembentuk kalimat yang dapat berdiri sendiri seperti noun (kata benda) dan verb (kata kerja). Berikut merupakan cara kerja *left corner parsing*



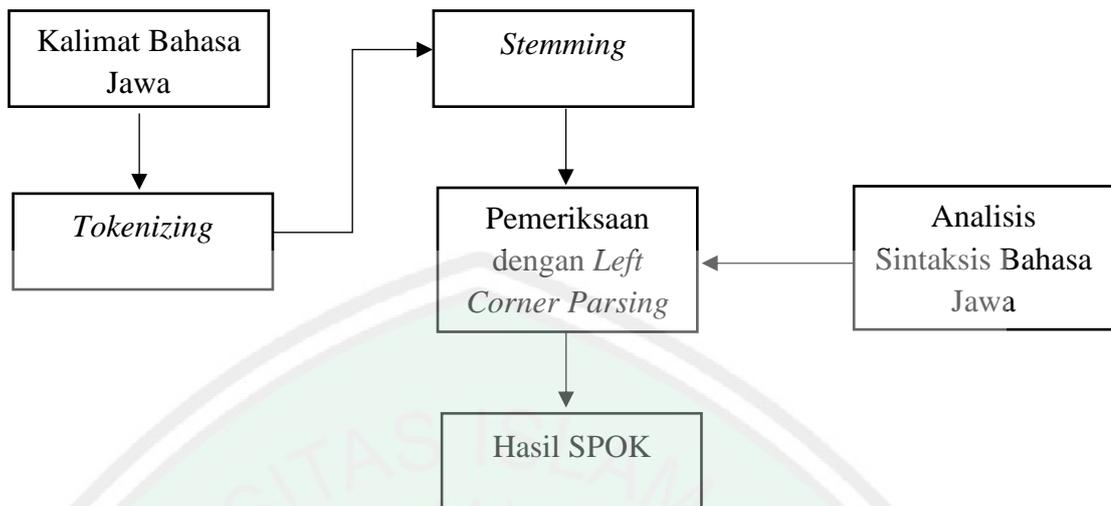
Gambar 2.3 Left corner parsing

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Sistem

Sistem identifikasi struktur kalimat bahasa Jawa merupakan sistem yang mampu mengidentifikasi struktur kalimat inputan berdasarkan aturan tata bahasa Jawa. Struktur kalimat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah subjek (*jejer*), predikat (*wasesa*), objek (*lesan*), pelengkap (*geganep*), dan keterangan (*ketrangan*). Terdapat 3 (tiga) tahapan untuk mengidentifikasi struktur kalimat pada bahasa Jawa, yaitu *preprocessing* dimana terlebih dahulu dilakukan analisis sintaksis bahasa Jawa yang akan digunakan sebagai aturan produksi. Selanjutnya *processing* yang di dalamnya dilakukan proses *tokenizing* untuk memecah kalimat inputan menjadi kata per kata. Hasil *tokenizing* selanjutnya akan *distemming* dan dicek dalam kamus kata dasar yang digunakan untuk mendapatkan kelas kata dari setiap kata pada kalimat inputan. Semakin banyak kata dasar dalam kamus yang digunakan maka akan semakin kecil kesalahan akibat tidak terdeteksinya kata inputan. Setelah di dapatkan kelas katanya selanjutnya akan diterapkan metode *left corner parsing* untuk menentukan struktur kalimat Bahasa Jawa dalam kalimat yang di inputkan. Terakhir adalah *post-processing* dimana hasil yang telah didapatkan akan dikomparasikan dengan instrumen penelitian untuk menentukan keberhasilan dari sistem yang dibangun. Desain sistem identifikasi struktur kalimat bahasa Jawa dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Sistem

3.2 Sumber Data

Minimnya kamus bahasa Jawa yang di dalamnya menyediakan kelas kata untuk setiap kosa kata yang ada secara lengkap merupakan salah satu hambatan dalam penelitian ini. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan kamus Bahasa Jawa Tegal – Indonesia yang diterbitkan oleh Balai Bahasa Jawa Tengah, dipilih karena kosa kata yang disediakan dalam kamus terdapat kelas kata yang akan digunakan dalam penelitian. Kelengkapan kelas kata pada kamus ini menjadi dasar digunakannya dalam penelitian dibandingkan dengan kamus bahasa Jawa yang lain. Sedangkan untuk kalimat inpuatan didapatkan melalui buku cetak Bahasa Jawa yang di dalamnya terdapat contoh kalimat bahasa Jawa dengan analisis struktur katanya.

3.3 Analisis Sintaksis Bahasa Jawa (*Preprocessing*)

Analisis sintaksis bahasa Jawa akan digunakan sebagai aturan produksi. Aturan produksi di dasarkan pada aturan baku bahasa Jawa dan digunakan sebagai acuan untuk menganalisis masukan apakah sesuai dengan aturan baku bahasa Jawa. Pola dasar yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada analisis sintaksis

bahasa Jawa menurut Wedhawati (2006) pada kalimat tunggal. Penelitian yang dilakukan difokuskan pada kalimat tunggal dimana kalimat tunggal merupakan kalimat yang terdiri dari sedikitnya satu klausa yang mana dalam satu klausa terdiri dari satu subjek dan satu predikat. Pola kalimat yang akan digunakan untuk aturan produksi dalam penelitian ini diantaranya S-P, S-P-O, S-P-K, dan S-P-O-K. Struktur jenis kata yang dapat menempati pola tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Struktur jenis kata

Subjek (S)	Predikat (P)	Objek (O)	Keterangan (K)
KB	KB	KB	Kket
FKB	FKB	FKB	FD
	KK		KB
	FKK		
	KS		
	FKS		
	Bil		
	FD		

Keterangan :

- F : Frasa
- KB : Kata benda
- KK : Kata kerja
- KS : Kata sifat
- Kket : Kata keterangan
- Bil : bilangan
- FD : Frasa depan

3.4 Identifikasi Struktur Kalimat (*Processing*)

Identifikasi struktur kalimat mempunyai 3 (tiga) tahapan utama diantaranya proses *tokenizing*, *stemming* dan penerapan metode *left corner parsing*. Sebelum menuju tahapan utama terlebih dahulu diinputkan kalimat yang akan diproses.

3.4.1 *Tokenizing*

Tokenizing dilakukan untuk memecah kalimat inputan menjadi kata per-kata. Contoh kalimat masukan : “*Ibu ngirimi aku surat*”. Maka hasil *tokenizingnya* adalah

<i>Ibu</i>	<i>Ngirimi</i>	<i>Aku</i>	<i>Surat</i>
------------	----------------	------------	--------------

```
$kalimat = $_POST['kalimat'];
$token = strtok($kalimat, " ");
```

Gambar 3.2 Source Code untuk Proses *Tokenizing*

3.4.2 *Stemming*

Stemming dilakukan untuk mencari akar kata bahasa Jawa dengan membuang imbuhan yang terdapat dari kata pada kalimat masukan. *Stemming* bahasa Jawa pada penelitian ini mengadaptasi konsep algoritma Nazief-Adriani yang diterapkan pada kata bahasa Jawa berdasarkan imbuhan yang terdapat dalam bahasa Jawa. Imbuhan (afiks) bahasa Jawa menurut Sudaryanto (1991:20) dan Wedhawati (2006) ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Afiks Bahasa Jawa

Prefiks	Sufiks	Infiks	Konfiks
<i>N-</i>	<i>-i</i>	<i>-um-</i>	<i>N-/ -i</i>
<i>di-</i>	<i>-ake</i>	<i>-in-</i>	<i>N-/ -(a)ke</i>
<i>tak-(dak)-</i>	<i>-a</i>	<i>-el-</i>	<i>di-/ -i</i>

<i>kok-</i>	<i>-an</i>	<i>-er-</i>	<i>di-/ -(a)ke</i>
<i>ka-</i>	<i>-na</i>		<i>di-/ -ana</i>
<i>ke-</i>	<i>-ana</i>		<i>tak-/ -i</i>
<i>ma-</i>	<i>-e</i>		<i>Tak-/ -(a)ke</i>
<i>mer-</i>	<i>-en</i>		<i>tak-/ -ne</i>
<i>kima-</i>	<i>-ku</i>		<i>tak-/ -ane</i>
<i>kapi-</i>	<i>-mu</i>		<i>kok-/ -i</i>
<i>a-</i>			<i>kok-/ -(a)ke</i>
<i>aN-</i>			<i>ka-/ -an</i>
<i>sa-</i>			<i>ka-/ -na</i>
<i>pa-</i>			<i>ka-/ -ana</i>
<i>paN-</i>			<i>ka-/ -(a)ke</i>
<i>pi-</i>			<i>ke-/ -an</i>
<i>pe-</i>			<i>kami-/ -en</i>
<i>pra-</i>			<i>-in-/ -an</i>
			<i>-in-/ -ana</i>
			<i>-in-/ -(a)ke</i>
			<i>mi-/ -i</i>
			<i>pa-/ -an</i>
			<i>pan-/ -an</i>
			<i>pi-/ -an</i>
			<i>pra-/ -an</i>

Berdasarkan contoh kalimat masukan : “*Ibu ngirim i aku surat*”. Akan didapatkan hasil *stemming*

<i>Ibu</i>	<i>Kirim</i>	<i>Aku</i>	<i>Surat</i>
------------	--------------	------------	--------------

Berikut merupakan tahapan modifikasi algoritma *stemming* Nazief & Adriani pada Bahasa Jawa:

1. Kata hasil *tokenizing* satu per-satu dicari terlebih dahulu dalam kamus dan jika ditemukan maka kata tersebut dianggap sebagai kata dasar yang benar dan algoritma dihentikan.

2. Menghilangkan *Inflectional Suffix* (“-en”, “-na”, “-ake” atau “-a”), kemudian menghilangkan *inflectional possessive pronoun suffixes* (“-ku”, “-mu” atau “-e”). Lalu periksa kata dalam kamus kata dasar dan apabila ditemukan maka algoritma dihentikan, jika tidak ditemukan dilanjutkan ke langkah berikutnya.

```
function Del_Inflection_Suffixes($kata) {
    $kataAsal = $kata;
    if(preg_match('/(en|na|ake|a|e|mu|ku)$/','',$kata)) {
        $__kata =
        preg_replace('/(en|na|ake|a|e|mu|ku)$/','',$kata);

        if(cekKamus($__kata)) {
            return $__kata;
        }
    }
    return $kataAsal;
}
```

Gambar 3.3 Source Code untuk menghapus Inflectional Suffix

3. Menghapus *Derivational Suffix* (“-kan”, “-i” atau “-an”). Lalu periksa kata pada kamus, apabila ditemukan maka algoritma dihentikan.

```
function Del_Derivation_Suffixes($kata) {
    $kataAsal = $kata;
    if(preg_match('/(kan)$/','',$kata)) {
        $__kata = preg_replace('/(kan)$/','',$kata);
        if(cekKamus($__kata)) { // Cek Kamus
            return $__kata;
        }
    }
    if(preg_match('/(an|i)$/','',$kata)) {
        $__kata__ =
        preg_replace('/(an|i)$/','',$kata);
        if(cekKamus($__kata__)) { // Cek Kamus
            return $__kata__;
        }
    }
    return $kataAsal;
}
```

Gambar 3.4 Source Code untuk menghapus Derivational Suffix

4. Menghapus *Derivational Prefix* (“N-”, “di-”, “tak-”, “ke-”, “kok-“, “ka-“, “ma-“, “kapi-” dan “mer-“).

```
function Del_Derivation_Prefix($kata) {
    $kataAsal = $kata;

    if(preg_match('/^(di|[td]ak|kok|ke|k|kapi|mer)\S{1,}'
        /', $kata)) {
        $__kata = preg_replace('/^(di|[td]ak|kok|ke|k|
            kapi|mer)\/', '', $kata);
        if(cekKamus($__kata)) {
            return $__kata;
        }
    }
}
```

Gambar 3.5 Source Code untuk menghapus Derivational Prefix

Terdapat kombinasi awalan untuk N diantaranya sebagai berikut :

- Apabila ada awalan "N-" yang berbentuk "Ng-" ketika ,"Ng-" dihapus dan huruf setelahnya adalah "g, y, r, l" maka kata akan langsung dicari dalam kamus dan apabila huruf setelahnya adalah huruf vocal "a, i, u, e, o" maka awalan "Ng-" akan digantikan dengan huruf "K" untuk selanjutnya dicari dalam kamus. Apabila ditemukan maka algoritma berhenti. Contoh masukan : *ngirim* maka hasil *stemmingnya* menjadi *kirim* dan *nggoreng* menjadi *goreng*.
- Apabila ada awalan "N-" yang berbentuk "Ny-", ketika "Ny-" dihapus dan huruf setelahnya adalah "j" maka kata akan langsung dicari dalam kamus dan apabila huruf setelahnya adalah huruf vocal "a, i, u, e, o"

maka awalan “Ny-” akan digantikan dengan huruf “c” atau “s” untuk selanjutnya dicari dalam kamus dan apabila ditemukan maka algoritma berhenti. Contoh : *nyapu* menjadi *sapu* dan *njejeg* menjadi *jejeg*.

- Apabila ada awalan “N-” yang berbentuk “N-”, ketika “N-” dihapus dan huruf setelahnya adalah “d” atau “dh” maka kata akan langsung dicari dalam kamus dan apabila huruf setelahnya adalah huruf vocal “a, i, u, e, o” maka awalan “N-” akan digantikan dengan huruf “t-” atau “th-” untuk selanjutnya dicari dalam kamus dan apabila ditemukan maka algoritma berhenti. Contoh : *ndudhuk* menjadi *dudhuk* dan *nuthuk* menjadi *tuthuk*.
- Apabila ada awalan “M-” yang berbentuk “M-”, ketika “M-” dihapus dan huruf setelahnya adalah “b” maka kata akan langsung dicari dalam kamus dan apabila huruf setelahnya adalah huruf vocal “a, i, u, e, o” maka awalan “M-” akan digantikan dengan huruf “p-” atau “w-” untuk selanjutnya dicari dalam kamus dan apabila ditemukan maka algoritma berhenti. Contoh : *mbakar* menjadi *bakar*, *maku* menjadi *paku* dan *mangan* menjadi *pangan*.

5. Apabila semua langkah telah dilakukan tetapi kata dasar tersebut tidak ditemukan pada kamus, maka akan dikembalikan pada kata awal dan akan dianggap sebagai root.

3.4.3 Skenario Uji Coba Metode *Left corner parsing*

Penerapan metode *Left corner parsing* membutuhkan kamus kata yang digunakan untuk mencari kelas kata dari akar kata hasil *stemming* dan dibutuhkan pula aturan produksi yang akan digunakan untuk menentukan struktur kalimat pada kalimat bahasa Jawa. Penggunaan sudut kiri atau *left corner* dari susunan pembentuk pola kalimat merupakan kunci dari penggunaan *left corner parsing*. *Left corner parsing* dalam penelitian ini digunakan untuk memeriksa pola kalimat yang telah disediakan sebelumnya.

Hasil *stemming* sebelumnya dengan hasil *Ibu kirim aku surat* akan dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan *left corner parsing*. Dimulai dengan memeriksa kelas kata pada setiap kalimat dimana *Ibu* adalah kata benda (KB); *kirim* kata kerja (KK); *aku* sebagai kata benda (KB); dan *surat* sebagai kata benda (KB). Setelah ditemukan kelas katanya maka akan dilakukan pemeriksaan menggunakan *left corner parsing* dengan menggunakan aturan produksi dimana aturan tersebut adalah sebagai berikut :

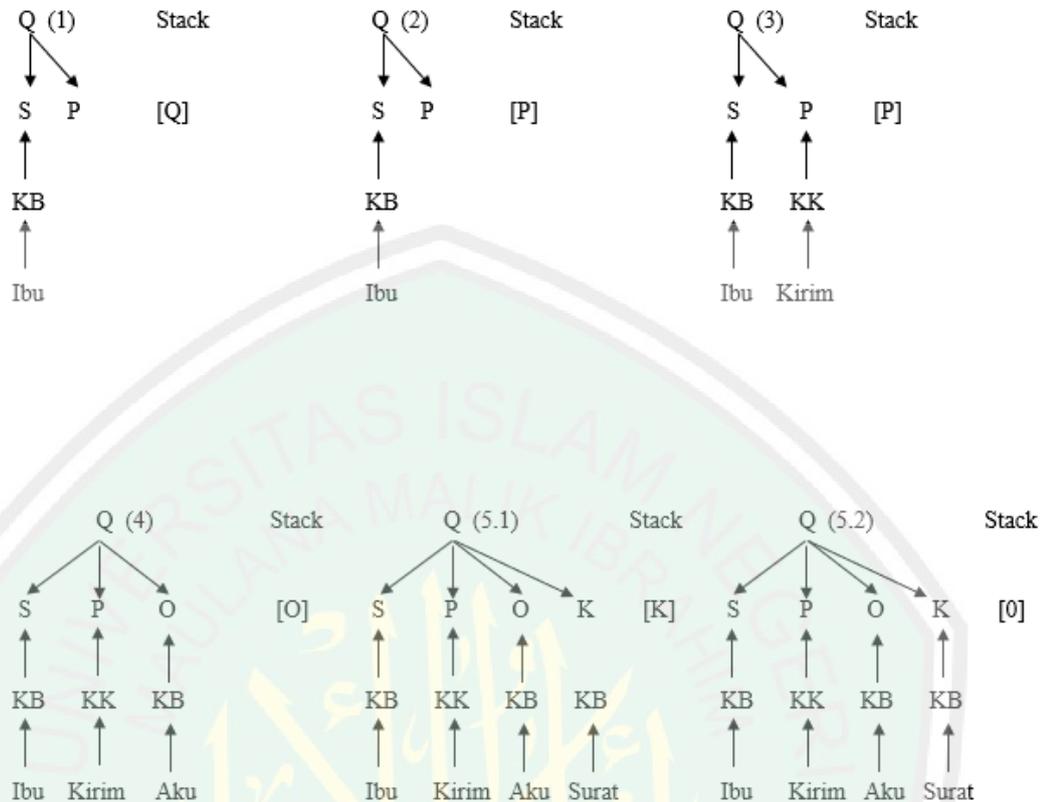
Q -> SP | SPO | SPK | SPOK

S -> KB | FKB

P -> KB | FKB | KK | FKK | KS | FKS | Bil | FD

O -> KB | FKB

K -> Kket | FD | KB



Gambar 3.6. Langkah *Left Corner Parsing*

Tahap 1 : dibuat asumsi model *top-down* yang dibentuk dengan aturan produksi dan Q ditempatkan sebagai *stack*. Kemudian di dalam *bottom-up* telah terdapat KB yang diperoleh dari kata Ibu.

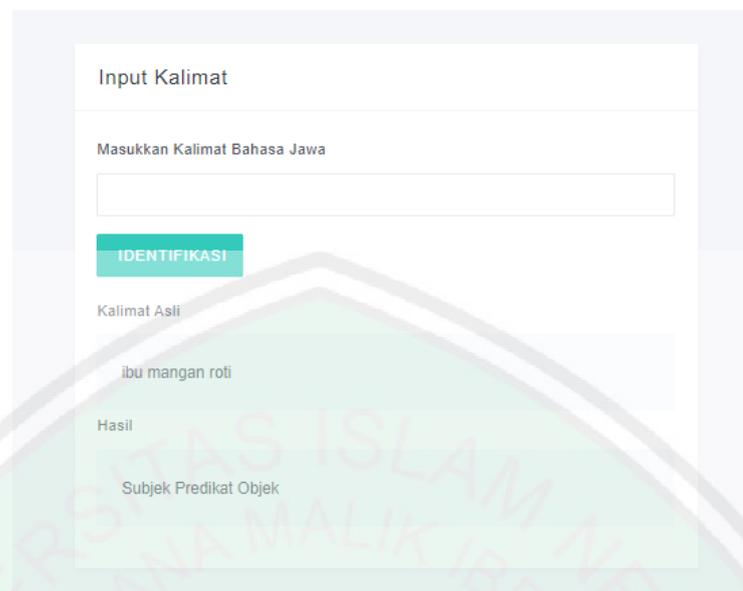
Tahap 2 : dapat dilihat aturan *left corner* dimana digunakan aturan produksi penuh yaitu $Q \rightarrow SPOK$, dengan menjadikan S sebagai sudut terkiri (*left corner*) dari Q. Q kemudian dihapus dari *stack* karena telah bertemu dengan konstituent yang cocok yaitu Ibu sebagai KB pada *bottom-up* dengan S sebagai sudut kiri dari Q. *Stack* selanjutnya diganti dengan P dimana sebagai sudut paling kiri setelah S ditemukan.

Tahap 3 : digambarkan bahwa telah diketahui kirim sebagai KK pada *bottom-up* dan dicari sudut kiri dari P lalu diperiksa apakah KK termasuk aturan

produksi pada P. Apabila ditemukan maka P akan dihapus dari *stack* dan *stack* akan digantikan dengan O.

Tahap 4 : telah diketahui kata selanjutnya adalah 'aku' sebagai KB pada *bottom-up*. Selanjutnya akan dicari sudut kiri dari O apabila KB termasuk dalam aturan produksi O maka lanjut pada tahap 5. Apabila tidak ditemukan maka *stack* O akan diganti dengan *stack* selanjutnya yaitu K dan kata tersebut akan dicari pada aturan produksi K.

Tahap 5 : apabila dari tahap 4 ditemukan konstituent katanya maka *stack* O akan diganti K dan lanjut dengan kata berikutnya yaitu 'surat'. Kata 'surat' diketahui sebagai KB maka *stack* K dicari sudut kirinya apakah KB termasuk dalam aturan produksi K. Apabila telah ditemukan konstituentnya maka diperiksa apakah masih terdapat kata pada *bottom-up*, jika tidak maka proses *left corner* berakhir karena *stack* pada *top-down* telah habis dan *bottom-up* telah menunjukkan indeks kata yang terakhir yaitu 'surat'. Sehingga hasil akhirnya adalah Ibu sebagai S; kirim sebagai P; aku sebagai O; dan surat sebagai K.



Input Kalimat

Masukkan Kalimat Bahasa Jawa

IDENTIFIKASI

Kalimat Asli

ibu mangan roti

Hasil

Subjek Predikat Objek

Gambar 3.7. Tampilan Uji Coba Program

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

4.1 Langkah-langkah Uji Coba

Langkah-langkah yang harus dilakukan saat uji coba sistem yang telah dibuat sebagai berikut:

1. Input kalimat pengujian

Kalimat yang diuji di dapatkan dari buku cetak Bahasa Jawa yang di dalamnya terdapat contoh kalimat Bahasa Jawa dengan analisis struktur katanya. Buku yang dipakai dalam penelitian ini adalah buku cetak Tantri Bahasa Jawa kelas 5 Sekolah Dasar yang diterbitkan oleh Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dan buku Jenis Peran Kalimat Tunggal Bahasa Jawa terbitan dari Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

2. Komparasi Hasil

Setelah kalimat dari hasil uji coba didapatkan selanjutnya akan dilakukan komparasi hasil prediksi sistem dengan struktur asli dari buku cetak yang dipakai

4.1.1. Pengujian Akurasi

Akurasi adalah tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai kenyataan. Semakin besar nilai prediksi dengan kenyataan maka semakin akurat hasil yang diperoleh (Riyanto, 2015). Pengujian akurasi digunakan untuk mengukur nilai akurasi sistem yang telah dibangun. Pengujian akurasi dilakukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Akurasi} : \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

Keterangan :

TP (*True Positive*) = jumlah data positif yang teridentifikasi dengan benar oleh sistem

TN (*True Negative*) = jumlah data negatif yang teridentifikasi dengan benar oleh sistem

FP (*False Positive*) = jumlah data positif yang teridentifikasi salah oleh sistem

FN (*False Negative*) = jumlah data negatif yang teridentifikasi salah oleh sistem

4.1.2 Pengujian Presisi

Presisi merupakan tingkat ketepatan antara informasi yang diperoleh dengan jawaban yang diberikan oleh sistem (Power, 2007). Pengujian presisi dilakukan untuk mengukur perbandingan hasil uji coba sistem yang relevan dengan data asli. Pengujian presisi dilakukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Presisi} : \frac{TP}{TP+FP} \times 100\%$$

Keterangan :

TP (*True Positive*) = jumlah data positif yang teridentifikasi dengan benar oleh sistem

FP (*False Positive*) = jumlah data positif yang teridentifikasi salah oleh sistem

4.1.2 Pengujian Recall

Recall adalah tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi yang relevan (Power, 2007). Recall merupakan prediksi data benar positif dengan keseluruhan data yang benar positif. Pengujian *recall* dilakukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Recall} : \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

Keterangan :

TP (*True Positive*) = jumlah data positif yang teridentifikasi dengan benar oleh sistem

FN (*False Negative*) = jumlah data negatif yang teridentifikasi salah oleh sistem

4.1.4 Pengujian *F-Measure*

F-Measure merupakan salah satu perhitungan evaluasi informasi temu kembali yang mengkombinasikan nilai *recall* dan presisi. Untuk menguji *f-measure* diperlukan nilai presisi dan juga *recall*. Pengujian *f-measure* dilakukan dengan persamaan berikut :

$$F\text{-measure} : \frac{2x \text{ precision} \times \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}}$$

4.1.5 Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan membuat questioner yang berisi pertanyaan. Kuosioner tersebut digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan sistem. Semakin tinggi hasil yang diperoleh maka semakin layak sistem untuk digunakan dan semakin baik sitem tersebut. Kuosioner akan dibuat sebanyak 15 lembar yang berisi 5 pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam questioner dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Daftar Pertanyaan Kuosioner

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?					

Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					

4.2 Hasil Uji Coba

Pada penelitian ini dilakukan uji coba untuk mengetahui berapa nilai akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* serta *usability* dalam identifikasi kalimat bahasa jawa menggunakan *Stemming* dan metode *Left Corner Parsing*. Proses mendapatkan hasil diperoleh dengan membandingkan hasil identifikasi sistem dengan identifikasi sebenarnya dalam buku cetak. Selain itu dilakukan pula uji coba sistem oleh ahli bahasa jawa, dalam hal ini dengan 5 guru bahasa jawa sekolah dasar. Berikut adalah hasil dari skenario uji coba:

1. Uji coba dengan buku cetak

Tabel 4.2. Uji Coba dengan Buku Cetak

No	Kalimat	Struktur Asli	Struktur Prediksi Sistem	TP	TN	FP	FN
1	Ahiku adus	S-P	S-P	1	3	0	0
2	Sigit turu	S-P	S-P	1	3	0	0
3	Bapak mlaku	S-P	S-P	1	3	0	0
4	Adhiku lagi macul	S-P	S-P	1	3	0	0
5	Nanik nembang	S-P	S-P	1	3	0	0

6	Wedhuse digebuki	S-P	S-P	1	3	0	0
7	Parine tinalenan	S-P	S-P	1	3	0	0
8	Segane takpangan	S-P	S-P	1	3	0	0
9	Bapak wis mangan	S-P	S-P	1	3	0	0
10	Bima lunga	S-P	S-P	1	3	0	0
11	Parna nggebug ula	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
12	Budhe tuku omah	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
13	Aku dhuduk-dhuduk lemah	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
14	Genine ngobong omah	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
15	Rambute nutupi rai	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
16	Omahe diobong geni	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
17	Omongane ngabangake kuping	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
18	Paiman golek pegawean	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
19	Dheweke takon aku	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
20	Bapak lagi makani kebo	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
21	Sepedahe mlayu banter	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
22	Didit dolanan nang kali	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
23	Bapak menyang Jakarta	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
24	Adhiku turu nang kamar	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
25	Kembange budhe wangi	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0

26	Jendhelane kebuka saka jaba	S-P-K	S-P-O-K	0	2	1	1
27	Bapak mangan nang sawah	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
28	Bima lunga nang kediri	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
29	Bapak moleh besok	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
30	Bima mulih jam loro	S-P-K	S-P-O-K	0	2	1	1
31	Aku mangan sego wingi sore	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
32	Budi tuku jajan nang pasar	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
33	Ibu seneng tuku klambi	S-K-P-O	S-K-P-O	1	3	0	0
34	Paidi nguber tikus karo nesu	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
35	Sinta ngombe jamu amarga lara	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
36	Ita naleni rambute nganggo pita	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
37	Ibnu mangan jajan nang pinggir kali	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
38	Bima nggawa dhuwit besok	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
39	Adhiku gebuki ula nang sawah	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
40	Parna tuku buku wingi	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
TP				33			
TN				113			
FP				7			
FN				7			

2. Uji coba dengan pakar

Tabel 4.3. Uji Coba dengan Pakar.

No	Kalimat	Struktur Asli	Struktur Prediksi Sistem	TP	TN	FP	FN
1	Parno turu	S-P	S-P	1	3	0	0
2	Dinda masak	S-P	S-P	1	3	0	0
3	Jendhelane kabukak	S-P	S-P	1	3	0	0
4	Adhiku gelud	S-P	S-P	1	3	0	0
5	Surti lagi sinau	S-P	S-P	1	3	0	0
6	Bima lunga	S-P	S-P	1	3	0	0
7	Adi tibo	S-P	S-P	1	3	0	0
8	Simbah lagi mlaku-mlaku	S-P	S-P	1	3	0	0
9	Siti lagi dandan	S-P	S-P	1	3	0	0
10	Aku arep adus	S-P	S-P	1	3	0	0
11	Simbah lagi nulis surat	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
12	Ryan loro untu	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
13	Ibu lagi nyapu latar	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
14	Bapak budhal kerjo	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
15	Kucing mangan iwak	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
16	Ryan ngombe obat	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
17	Simbah nyetel radio	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
18	Tejo ngombe es teh	S-P-O	S-P-O-K	0	2	1	1

19	Ibu tuku beras	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
20	Budhe adang ketan	S-P-O	S-P-O	1	3	0	0
21	Kukune dicoploki karo cathut	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
22	Arif gelud karo adike	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
23	Pithik dimasak pedhes	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
24	Bayi nangise banter	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
25	Adike ngomong kasar	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
26	Omongane adik alus banget	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
27	Klambine adi bolong	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
28	Sumarni mlakune alon	S-P-K	S-P-K	1	3	0	0
29	Simbah rawuh ing omahku	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
30	Pakdhe ketiban gendeng	S-P-K	S-P-O	0	2	1	1
31	Pakdhe tresno budhe saklawase	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
32	Adi tumbas klambi anyar	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
33	Simbah tuku iwak nang pasar	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
34	Bapak ngombe wedang jahe abrit	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
35	Prabu numpak jaran nang lapangan	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0

36	Putri mangan roti wingi	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
37	Budhe niliki bayi nang rumah sakit	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
38	Pakdhe tandur pari nang sawah	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
39	Bapak tandur pari nang sawah	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
40	Dewi methik sayur ing kebun	S-P-O-K	S-P-O-K	1	3	0	0
TP				35			
TN				115			
FP				5			
FN				5			

Setelah membandingkan hasil dari buku dan pakar dengan sistem, selanjutnya akan dihitung akurasi untuk mengetahui kualitas sistem yang telah dibangun. Perhitungan pada pengujian akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* menggunakan *confusion matrix* pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4. *Confusion Matrix*

		Nilai Sebenarnya	
		TRUE	FALSE
Nilai Prediksi	TRUE	TP (<i>True Positive</i>) 68	FP (<i>False Positive</i>) 12
	FALSE	FN (<i>False Negative</i>) 12	TN (<i>True Negative</i>) 228

Dari seluruh data hasil uji coba sistem dengan buku cetak dan pakar didapatkan dengan mengacu pada Tabel 4.4 didapatkan nilai TP (*True Positive*) = 68, TN (*True Negative*) = 228, FP (*False Positive*) = 12 dan FN (*False Negative*) = 12.

4.2.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi digunakan untuk mengukur nilai akurasi sistem yang telah dibangun. Berdasarkan hasil uji coba yang diperoleh dengan mengacu pada Tabel 4.4 *Confusion matrix* diketahui nilai TP (*True Positive*) adalah 68 dan TN (*True Negative*) = 228, sehingga perhitungan nilai akurasi sistem adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{68+228}{68+228+12+12} \times 100\% \\
 &= \frac{296}{320} \times 100\% \\
 &= 0,925 \times 100\% \\
 &= 92,5\%
 \end{aligned}$$

4.2.2 Pengujian Presisi

Pengujian presisi dilakukan untuk mengukur perbandingan hasil uji coba sistem yang relevan dengan data asli. Pada pengujian presisi dibutuhkan nilai FP (*False Positive*) dimana dari hasil uji coba yang diperoleh diketahui nilai FP (*False Positive*) = 12, sehingga perhitungan nilai presisi adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Presisi} &= \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{68+12} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{68}{80} \times 100\% \\
 &= 0,85 \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

4.2.3 Pengujian Recall

Pada pengujian *recall* dibutuhkan nilai FN (*False Negative*) dimana dari hasil uji coba yang diperoleh diketahui nilai FN (*False Negative*) = 12, sehingga perhitungan nilai *recall* sistem adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Recall} &= \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{68+12} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{80} \times 100\% \\
 &= 0,85 \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

4.2.4 Pengujian F-Measure

Setelah dilakukan pengujian presisi dan *recall* selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai dari *f-measure*. Berdasarkan hasil perhitungan presisi serta *recall* yang telah dilakukan maka dapat diketahui nilai *f-measure* sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{F-measure} &= \frac{2x \text{ precision} \times \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} \\
 &= \frac{2x 85 \times 85}{85+85} \\
 &= \frac{14450}{170} \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

Hasil uji coba dari seluruh data di atas adalah sebagai berikut

1. Akurasi = 92,5 %
2. Presisi = 85 %
3. Recall = 85 %
4. F-measure = 85 %

4.2.5 Pengujian Usability

Pengujian *usability* dilakukan dengan membuat kuesioner sebanyak 15 lembar. Hasil dari kuesioner tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Pertanyaan Kuosioner

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?	-	-	-	8	7
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?	-	-	1	9	5
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?	-	-	-	3	12
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?	-	-	2	3	10
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?	-	-	3	4	8
Total	-	-	6	27	42

Setelah diperoleh hasil dari kuosioner maka akan dihitung nilai rata-rata dan nilai maksimum serta minimumnya untuk selanjutnya dapat dikelompokkan

berdasarkan 5 kategori diantaranya sangat baik, baik, cukup, tidak baik dan sangat tidak baik. Hasil perhitungan dari pengujian *usability* adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai 1 : } 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Nilai 2 : } 0 \times 2 = 0$$

$$\text{Nilai 3 : } 6 \times 3 = 18$$

$$\text{Nilai 4 : } 27 \times 4 = 108$$

$$\text{Nilai 5 : } 42 \times 5 = 210$$

Jumlah total : 336

Dengan jumlah responden 15 orang dengan 5 pertanyaan dan nilai pilihan 1-5, selanjutnya diitung nilai maximum dan minimumnya sebagai berikut :

1. Nilai maksimum = $15 \times 5 \times 5 = 375$, dengan asumsi semua responden menjawab dengan nilai 5
2. Nilai minimum = $15 \times 5 \times 1 = 75$, dengan asumsi semua responden menjawab dengan nilai 1

Setelah menghitung nilai minimum dan maksimum selanjutnya dilakukan pengelompokan kategori berdasarkan interval kelas sesuai Tabel 4.4 berikut ini.

1. Menghitung banyak kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 15$$

$$K = 1 + 3,3 (1.17) = 4,861 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

2. Menghitung rentang

$$\text{Rentang data} = 375 - 75 = 300$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 300/5 = 60$$

Dari perhitungan tersebut maka didapatkan kelompok kategori berdasarkan interval kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Pengelompokan kategori berdasarkan interval kelas

Interval Nilai	Kategori
71-131	Sangat Tidak Baik
132-192	Tidak Baik
193-253	Cukup
254-314	Baik
315-375	Sangat Baik

Jumlah penelitian kuesioner adalah **336**. Nilai tersebut berada pada rentang 315-375 sehingga sistem dapat dikategorikan **Sangat Baik**. Sehingga hasil pengujian usability sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\text{Usability} = 336/375 \times 100\% = 89,60 \%$$

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa seluruh data uji S-P dapat diidentifikasi, 19 dari 20 data S-P-O diantaranya dapat diidentifikasi, 9 dari 20 data S-P-K dapat diidentifikasi dan untuk seluruh data uji S-P-O-K dapat diidentifikasi dengan benar. Kesalahan paling banyak terlihat pada uji coba S-P-K dimana dari 20 data yang dapat diidentifikasi dengan benar hanyalah 9 data dan 11 diantaranya mengalami kesalahan identifikasi. Berdasarkan bentuk dari kalimat masukan pada uji coba S-P-K sistem tidak dapat mengidentifikasi kata yang berupa nama tempat atau lokasi dimana seharusnya berlaku sebagai

keterangan akan tetapi sistem memprediksi sebagai objek. Kelengkapan kata dalam kamus yang dipakai juga mempengaruhi dari hasil kalimat yang diidentifikasi.

Berdasarkan hasil pengujian akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* dari pengujian yang telah dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi sistem dengan data aktual dari buku cetak dan ahli bahasa Jawa menunjukkan bahwa metode *stemming* Nazief Adriani dan *left corner parsing* merupakan metode yang cukup baik untuk mengidentifikasi struktur bahasa Jawa dengan nilai akurasi 92,5%, presisi 85 %, *recall* 85%, dan *f-measure* 85%. Selain itu dari hasil *usability* didapatkan nilai 89,60% dengan kategori sangat baik.

Sistem identifikasi ini diharapkan dapat membantu pengajar maupun pelajar dalam mengidentifikasi kalimat bahasa Jawa. Bahasa adalah alat komunikasi antar satu sama lain, baik dari suku bangsa ataupun keturunan yang berbeda. Seperti dalam surah Al Hujarat ayat 13 :

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا

Artinya : “Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal” (Q.S Al Hujarat : 13).

Allah mengajarkan prinsip dasar hubungan manusia melalui surat di atas. Pada point pertama dalam potongan surat *يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ* Allah (سبحانه) memberitahukan bahwa seluruh manusia di muka bumi ini merupakan satu keturunan yaitu Adam dan Hawa. Sedangkan pada point kedua, *وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ* menjelaskan bahwa Allah (سبحانه وتعالى) mengajarkan dasar hubungan manusia. Dalam tafsir Al-Mishbah dijelaskan bahwa kata *syu'ub* adalah bentuk

jamak dari kata *sya'b* yang artinya tingkatan nasab keturunan yang paling tinggi (dan bersuku-suku). Suku atau *qabilah* terdiri dari sekian banyak kelompok yang dinamai *imaarah*, dan dari *imaraah* terdiri dari sekian banyak kelompok yang dinamai *bathn*. Di bawah *bathn* ada *fakhdz* hingga akhirnya sampai pada himpunan keluarga yang terkecil yaitu *fashilah*. Kata *ta'arafu* terambil dari kata *arafa* yang berarti mengenal. Allah menjadikan manusia bersuku-suku dan berbangsa-bangsa dari satu keturunan. Dengan keagaman yang berbeda Allah menghendaki agar mengenal satu sama lain. Semakin dekat dan semakin luas manusia mengenal satu sama lain maka akan semakin terbuka lebar peluang kerjasama dan saling memberi manfaat pada sesamanya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem maka penelitian tentang identifikasi struktur kalimat bahasa jawa menggunakan *stemming* dan *left corner parsing* didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian sistem dari 80 kalimat didapatkan nilai akurasi 92,5%, presisi 85 %, *recall* 85%, dan *f-measure* 85%. Dari 80 kalimat uji coba terdapat 12 kalimat yang tidak dapat diidentifikasi dengan baik. Seluruh kalimat uji coba dengan struktur S-P dan S-P-O-K dapat diidentifikasi dengan benar. Satu dari 20 kalimat pada struktur kalimat S-P-O tidak dapat diidentifikasi dengan benar. Berdasarkan analisis kesalahan pada struktur kalimat S-P-O disebabkan karena sistem tidak dapat mengidentifikasi frasa benda dengan baik. Sedangkan kesalahan terbanyak dalam identifikasi terdapat pada kalimat dengan struktur S-P-K dimana dari 20 data yang dapat diidentifikasi dengan benar hanyalah 9 data dan 11 diantaranya mengalami kesalahan identifikasi. Berdasarkan analisis dari hasil uji coba, kesalahan pada struktur S-P-K disebabkan karena sistem tidak dapat mengidentifikasi kata yang berupa nama tempat atau lokasi dimana seharusnya berlaku sebagai keterangan akan tetapi sistem memprediksi sebagai objek. Oleh karena itu kelengkapan kosa kata dan kelas kata dalam kamus yang digunakan mempengaruhi hasil dari identifikasi kalimat.
2. Hasil pengujian *usability* dengan 15 responden (5 guru bahasa jawa & 10 umum) diperoleh 89,60% dengan kategori Sangat Baik.

5.2 Saran

Perlu disadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu masih diperlukan uji coba dan pengembangan sistem guna meningkatkan hasil dari identifikasi sistem yang telah di buat. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan metode yang berbeda untuk mendapatkan perbandingan hasil dari pengujian sistem yang telah di buat.
2. Perlunya uji coba dengan aturan produksi selain dari S-P, S-P-O, S-P-K, dan S-P-O-K dan diharapkan adanya penambahan kosa kata atau kamus yang digunakan agar dapat mengidentifikasi kata masukan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asian, J. (2007). *Effective Techniques for Indonesian Text Retrieval. Thesis of Doctoral*. RMIT University.
- Asian, J., Williams, H. E., & Tahaghoghi, S. M. M. (2005). *Stemming Indonesian*. In *Conferences in Research and Practice in Information Technology Series*, Vol. 38, Hal. 307–314.
- Asmara, R. (2017). *Analisis Kontrastif Kesalahan Penulisan Bahasa Jawa dalam Ortografi Latin sebagai Wahana Konservasi Bahasa Jawa*. *Conference on Language and Language Teaching (CLLT)*. Hal. 395-400. Magelang : Universitas Tidar.
- Balai Bahasa Jawa Tengah. (2017). *Kamus Bahasa Jawa Tegal-Indonesia*. Semarang: Balai Bahasa Jawa Tengah.
- Chaer, A. (2008). *Morfologi Bahasa Indonesia : Pendekatan dan Proses*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Guci, M. A. (2018). *Sistem Sistem Pemeriksaan Struktur Kalimat pada Teks Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Part-Of-Speech Tagging dan Constraint-Based Formalism*. Medan: Skripsi Sarjana Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
- Herawati, Sabariyanto, D., Sumardi, & Isodarus, P. B. (1995). *Nomina, Promina dan Numeralia dalam Bahasa Jawa*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kridalaksana, H. (2001). *Wiwara : pengantar bahasa dan kebudayaan Jawa*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Mistiyah *et.al.* (2016). *Tantri Basa: Adhedhasar Pergub Jatim No. 19 Taun 2014 Muatan Lokal Bahasa Daerah Provinsi Jawa Timur Lan KTSP 2013*. Surabaya : Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.
- Muharrom. L. A dan Sulaiha. S (2016). *Pemeriksa Tata Bahasa pada Kalimat Bahasa Inggris Menggunakan Algoritma Left-Corner Parsing*. Jember : Skripsi Universitas Muhammadiyah Jember.
- Peraturan Gubernur Jawa Timur. (2014). *Peraturan Gubernur Jawa Timur No 19 Tahun 2014 Tentang Mata Pelajaran Bahasa Daerah Sebagai Muatan Lokal Wajib di Sekolah/Madrasah*. Jawa Timur: Gubernur Jawa Timur. Diambil dari https://jdih.surabaya.go.id/pdfdoc/pergub_19.pdf

- Power, D. M. (2007). *Evaluation : From Precision, Recall and F-Factor to ROC, Informedness, Markedness & Correlation*. School of Informatics of Science and Engineering Flinders University of South Australia.
- Pratama, M. R., Dewi, S. K., & Hidayat, T. (2017). *Penerapan Algoritma LALR Parser Dan Context-Free Grammar Untuk Struktur Kalimat Bahasa Indonesia*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 8 (1 Januari 2017), 1-8.
- Shihab, Quraish M. (2012). *Tafsir Al-Mishbah*, Jakarta : Lentera Hati.
- Subroto, D. E., Soenardji, & Sugiri. (1991). *Tata Bahasa Deskriptif Bahasa Jawa*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suciadi, J. (2001, Mei). *Studi Analisis Metode-Metode Parsing dan Interpretasi Semantik pada Natural Language Processing*. *Jurnal Informatika*, Vol. 2(1), Hal 13-22.
- Sudaryanto. (1991). *Balai Bahasa Jawa Tengah*. Yogyakarta: Duta Wacana University Press.
- Sukardi, Mp. (1995). *Jenis Peran Kalimat Tunggal Bahasa Jawa*. Jakarta : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sukardi, Mp. (1995). *Struktur Peran Kalimat Tunggal Berpredikat Kategori Verbal dalam Bahasa Jawa*. Jakarta : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Susanti, S. (2016). *Analisis Perbandingan Algoritma Left-Corner Parsing (LCP) dan Cocke-Younger-Kasami (CYK) untuk Memeriksa Pola Kalimat Baku Bahasa Indonesia*. Bandung, Indonesia: Skripsi Universitas Komputer Indonesia.
- Tubiyono *et.al.* (2001). *Struktur Semantis Verba dan Aplikasinya Pada Struktur Kalimat Dalam Bahasa Jawa*. Jakarta : Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Wardana, H. K., Swanita, I., & Yohanes, B. W. (2019, Agustus). *Sistem Pemeriksa Pola Kalimat Bahasa Indonesia Berbasis Algoritma Left-Corner Parsing dengan Stemming*. *JNTETI*, Vol. 8(3), Hal. 201-217.
- Wedhawati, Nurlina, W. E., Setiyanto, E., Suketi, R., Marsono, & Baryadi, I. (2006). *Tata Bahasa Jawa Mutakhir Edisi Revisi*. Yogyakarta: Kanisius.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Kuisioner hasil uji coba sistem dengan responden

Nama : Feudhy

Tanggal : 10 - Okt - 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Siti Annisa

Tanggal : 09 - Okt - 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Linur Febria

Tanggal : 09-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?					✓
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?				✓	
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Cunun Najib

Tanggal : 08 okt 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Fataoni
 Tanggal : 08 Oktober 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : UMI MIKMAH
 Tanggal : 08 Oktober 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?				✓	

Nama : Tota

Tanggal : 08-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?					✓
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?				✓	

Nama : Sukma Fadhlita

Tanggal : 08-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : M-NASIR

Tanggal : 10-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?					✓
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?				✓	

Nama : Jahari

Tanggal : 08-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?					✓
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?				✓	
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Siti Munirah

Tanggal : 10 - 10 - 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?				✓	
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?					✓

Nama : Supriah

Tanggal : 10 Oktober 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa Jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?					✓
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?					✓
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?				✓	

Nama : Bellia AR

Tanggal : 08/10/2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?					✓
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?				✓	
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?			✓		
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?			✓		

Nama : Jaelia Afenisi

Tanggal : 10-10-2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?				✓	
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?				✓	
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?			✓		
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?			✓		

Nama : Quesyio

Tanggal : 09 06 2020

Setelah mencoba sistem, berikan nilai untuk pertanyaan dibawah ini dengan ✓ dari 1 – 5.

Pertanyaan	Nilai				
	1	2	3	4	5
Apakah tampilan sistem mudah dipahami?				✓	
Apakah sistem ini sudah efektif untuk digunakan dalam identifikasi struktur kalimat bahasa jawa?			✓		
Apakah hasil yang diperoleh oleh sistem sesuai dengan struktur kalimat bahasa Jawa?				✓	
Apakah hasil yang di dapatkan mudah dimengerti?				✓	
Apakah informasi yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan?			✓		

Lampiran 2

Hasil Uji Coba

No	Kalimat	Struktur Prediksi Sistem
1	Parno mangan roti	S-P-O
2	Bapak budhal kerjo	S-P-O
3	Adi tumbas klambi anyar	S-P-O-K
4	Jendhelane katutup	S-P
5	Adhiku turu bengi	S-P-O
6	Tumi masak kangkung	S-P-O
7	Bapak mancing iwak	S-P-O
8	Mamak tuku sandal	S-P-O
9	Simbah lagi turu	S-P
10	Siti ngombe susu	S-P-O
11	Ibu badhe tindak pasar	S-P-O-K
12	Simbah lagi nulis surat	S-P-O
13	Zara loro weteng	S-P-O
14	Ibu lagi nyapu omah	S-P-O
15	Kucing mangan iwak	S-P-O
16	Budhe ngombe jamu	S-P-O
17	Simbah nyetel tv	S-P-O
18	Lina ngombe es jeruk	S-P-O-K
19	Ibu tuku sabun	S-P-O
20	Budhe adang ketan	S-P-O
21	Kukune dicoploki karo cathut	S-P-O
22	Arif gelud karo adike	S-P-O
23	Pithik dimasak pedhes	S-P-K
24	Bayi nangise banter	S-P-K

No	Kalimat	Struktur Prediksi Sistem
25	Adike ngomong kasar	S-P-K
26	Bapak ngombe wedang jahe abrit	S-P-O-K
27	Omongane adik alus banget	S-P-K
28	Sumarni mlakune alon	S-P-K
29	Simbah rawuh ing omahku	S-P-O
30	Pakdhe ketiban gendeng	S-P-O
31	Pakdhe tresno budhe saklawase	S-P-O-K
33	Simbah tuku iwak nang pasar	S-P-O-K
34	Klambine adi bolong	S-P-K
35	Bapak mlaku	S-P
36	Putri mangan roti wingi	S-P-O-K
37	Didit dolanan nang kali	S-P-O
38	Pakdhe tandur pari nang sawah	S-P-O-K
39	Bapak tandur pari nang sawah	S-P-O-K
40	Dewi methik sayur ing kebun	S-P-O-K
41	Ahiku adus	S-P
42	Sigit turu	S-P
43	Paiman golek pegawean	S-P-O
44	Dheweke takon aku	S-P-O
45	Adhiku lagi macul	S-P
46	Nanik nembang	S-P
47	Prabu numpak jaran nang lapangan	S-P-O-K
48	Parine tinalenan	S-P
49	Segane takpangan	S-P
50	Bima nggawa dhuwit besok	S-P-O-K
51	Bapak wis mangan	S-P

No	Kalimat	Struktur Prediksi Sistem
52	Bima lunga	S-P
53	Parna nggebug ula	S-P-O
54	Budhe tuku omah	S-P-O
55	Aku dhuduk-dhuduk lemah	S-P-O
56	Jendhelane kabukak	S-P
57	Rambute nutupi rai	S-P-O
58	Sinta ngombe jamu amarga lara	S-P-O-K
59	Omongane ngabangake kuping	S-P-O
60	Budhe niliki bayi nang rumah sakit	S-P-O-K
61	Sepedahe mlayu banter	S-P-K
62	Bapak menyang Jakarta	S-P-O
63	Adhiku turu nang kamar	S-P-O
64	Kembange budhe wangi	S-P-K
65	Jendhelane kebuka saka jaba	S-P-O-K
66	Bapak mangan nang sawah	S-P-O
67	Bima lunga nang kediri	S-P-O
68	Bapak moleh besok	S-P-K
69	Bima mulih jam loro	S-P-O-K
70	Aku mangan sego wingi sore	S-P-O-K
71	Budi tuku jajan nang pasar	S-P-O-K
72	Ibu seneng tuku klambi	S-K-P-O
73	Paidi nguber tikus karo nesu	S-P-O-K
74	Genine ngobong omah	S-P-O
75	Ita naleni rambute nganggo pita	S-P-O-K
76	Ibnu mangan jajan nang pinggir kali	S-P-O-K
77	Surti lagi sinau	S-P

No	Kalimat	Struktur Prediksi Sistem
78	Adhiku gebuki ula nang sawah	S-P-O-K
79	Parna tuku buku wingi	S-P-O-K
80	Omahe diobong geni	S-P-O
81	Bapak maos koran	S-P-O
82	Wingi aku mangan sego pecel	K-S-P-O
83	Pakdhe tindhak menyang Malang	S-P-O-K
84	Ibuk gendhong bayi	S-P-O
85	Adek tuku jajan	S-P-O
86	Lina tuku pentol	S-P-O
87	Dina nangis	S-P
88	Adek dolanan boneka	S-P-O
89	Simbah lagi seneng	S-K
90	Adik nangis banter	S-P-K