

**ALGORITMA PENENTUAN KELAS KATA PADA KATA-KATA YANG
MEMILIKI SIFAT AMBIGU DALAM PART-OF-SPEECH TAGGING
BAHASA INDONESIA DENGAN METODE RULE BASED**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh

Ahmad Subhan Yazid

13650022

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-1789/Un.02/D.ST/PP.01.1//2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Algoritma Penentuan Kelas Kata pada kata-kata yang Memiliki Sifat Ambigu dalam *Part of Speech Tagging* Bahasa Indonesia dengan Metode *Rule based*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Ahmad Subhan Yazid
NIM : 13650022
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Mei 2017
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Agung Fatwanto, Ph.D
NIP. 19770103 200501 1 003

Penguji I

Aulia Faqih Rifa'i, M. Kom
NIP.19860306 201101 1 009

Penguji II

Dr. Bambang Sugiantoro
NIP.19751024 200912 1 002

Yogyakarta, 31 Mei 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ahmad Subhan Yazid

NIM : 13650022

Judul Skripsi : Algoritma Penentuan Kelas Kata pada Kata-Kata yang Memiliki Sifat Ambigu
dalam *Part Of Speech Tagging* Bahasa Indonesia dengan Metode *Rule Based*

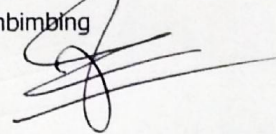
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Pembimbing



Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.

NIP. 19770103 200501 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Subhan Yazid

NIM : 13650022

Progtam Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ALGORITMA PENENTUAN KELAS KATA PADA KATA-KATA YANG MEMILIKI SIFAT AMBIGU DALAM *PART-OF-SPEECH TAGGING* BAHASA INDONESIA DENGAN METODE *RULE BASED*” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Mei 2017



Ahmad Subhan Yazid

NIM. 13650022

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Algoritma Penentuan Kelas Kata pada Kata-Kata yang Memiliki Sifat Ambigu dalam *Part-Of-Speech Tagging* Bahasa Indonesia dengan Metode *Rule based*.” Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan salah satu syarat untuk memperoleh gelar keesarjanaan pada program studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad saw. beserta seluruh keluarga dan sahabat, serta para pengikutnya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril maupun materi. Diantara pihak-pihak tersebut adalah:

1. Romo KH. Ahmad Zabidi Marzuqi Lc., selaku pengasuh Pondok Pesantren Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. KH. Yudian Wahyudi, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Bambang Sugiantoro, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak M. Didik Rohmad Wahyudi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

6. Bapak Nurochman, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing Akademik yang telah mendampingi penulis selama masa studi.
7. Bapak Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan koreksi, arahan dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Seluruh jajaran Dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga, atas ilmu dan wawasan yang telah disampaikan.
9. Bapak Azhariansah, M.Pd, yang telah memberi arahan dan masukan dalam kajian sintaksis dan ambiguitas.
10. Elly Azizatul Maghfiro, selaku pakar dan konsultan dalam penelitian ini.
11. Ayahanda Abdul Fatah dan Ibunda Romlah tercinta, serta kakak-kakak dan adik-adik penulis, yang setiap waktu memberikan do'a serta motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan: Fauzi, Razen, Darma, Ayya, Affi, Toni, Azzam, Randi, Mahbub dan *Tforgas* yang lain, *You're the best!*.
13. Teman-teman Bidik Misi angkatan 2013, para calon *gold generation*.
14. Teman-teman pengurus Asrama Pelajar PPNU Kotagede.
15. Teman-teman seperjuangan 2 Ulya Madrasah Diniyah PPNU Kotagede.
16. Teman-teman KKN angkatan 90 posko Banyumeneng I Giriharjo, Panggang.
17. Teman-teman UKM Pramuka, Racana Sunan Kalijaga dan racana Nyi Ageng Serang.
18. Teman-teman Gerakan Perpustakaan Anak Nusantara Regional Jogja.

19. Teman-teman IKAMAWAR Jogja.

20. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, motivasi, inspirasi, do'a dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis sepenuhnya menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam skripsi ini, maka berbagai saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya, semoga skripsi ini diberkahi Allah swt. dan dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya. Amin.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada

Keluarşaku, yang aku ada demi kalian:

Abah dan Ibu tercinta, Mbak Hid, Mbak Kholis, Mbak Nur, Mas Hadi,
Adek Ummi, dan adek Ami.

Almamaterku dan ęuru-ęuruku, yang aku belajar dari kalian:

Tk Al-Jinan, MI As-Syafi'iyah, MTs. Putra-Putri, MA. Matholi'ul Anwar,
dan UIN Sunan Kalijaęa

Pesantren dan ustad-kiyaiku, yang telah merekonstruksi rohaniku:

Madrasah Diniyah Munawwarotul Ulum, PP. Tanwirul Qulub, PP.
Matholi'ul Anwar, dan PP. Nurul Ummah

Serta kepada alam yang menjadi sekolahku:

GPAN Joęja, UKM Pramuka UIN Sunan Kalijaęa, IKAMAWAR Joęja, ITTC
UIN Sunan Kalijaęa

Semoęa karya ini tak lekanę termakan waktu.

HALAMAN MOTTO

**Perjuangkan apa yang telah kamu pilih,
Karena Allah tidak akan pernah memberikan
tanggung jawab yang lebih dari kuasamu.**

- QS. Al-Baqarah [2]: 286) -

Let's break the limits !

-Budi Waluyo-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
HALAMAN MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ARTI SINGKATAN DAN ISTILAH	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Kontribusi Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7

2.1.1 Rancang Bangun Sistem Pengecekan Ambiguitas Kalimat Berbahasa Indonesia Menggunakan <i>Harmony Search Algorithm</i> (Rizki & Yusliani, 2016).....	7
2.1.2 Penghilangan Ambiguitas Makna Kata dalam Kalimat Berbahasa Indonesia dengan Menggunakan Parser, Wordnet dan Algoritma <i>Lesk</i> (Gitasari, 2007)	9
2.1.3 <i>POS tagging</i> Bahasa Indonesia dengan <i>Hidden Markov Model</i> dan <i>Rule based</i> (Widhiyanti & Harjoko, 2012)	11
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Algoritma.....	14
2.2.2 Kelas Kata Bahasa Indonesia	25
2.2.3 Ambiguitas	29
2.2.4 <i>Part-of-Speech</i> Tagging.....	34
2.2.5 Metode <i>Rule based</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Desain Penelitian	38
3.2 Jenis dan Metode Penelitian	39
3.3 Pengumpulan Data.....	39
3.4 Metode Analisis	39
3.5 Jadwal Pelaksanaan	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Algoritma Penentuan Kelas Kata pada Kata-Kata Ambigu dalam POS-Tagging Bahasa Indonesia dengan Metode <i>Rule based</i>	41
4.1.1 Proses penyusunan.....	42
4.1.2 Notasi algoritma.....	48
4.1.3 Kriteria Implementasi.....	52

4.2 Implementasi algoritma.....	53
4.2.1 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan	53
4.2.2 Kode Program	54
4.2.3 Tampilan.....	57
4.3 Pengujian	58
4.3.1 Metode	58
4.3.2 Hasil	58
4.3.3 Analisis	59
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN-LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.1. Perbandingan Kajian Pustaka.....</i>	13
<i>Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart</i>	24
<i>Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....</i>	40
<i>Tabel 4.1 Tabel Kombinasi Pola Keambiguitasan</i>	47
<i>Tabel 4.2 Hasil Pengujian Algoritma</i>	59



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1. Penukaran isi gelas A dan gelas B</i>	17
<i>Gambar 2.2. Langkah-langkah penukaran isi gelas A dan gelas B.....</i>	18
<i>Gambar 2.3. Contoh penulisan algoritma menggunakan kalimat deskriptif...</i>	20
<i>Gambar 2.4 Contoh pseudocode menentukan bilangan terbesar dari 3 masukan bilangan.....</i>	21
<i>Gambar 2.5. Flowchart luas dan keliling lingkaran</i>	25
<i>Gambar 3.1 Diagram Kerja Penelitian</i>	38
<i>Gambar 4.1 Diagram alir (flowchart) algoritma</i>	52
<i>Gambar 4.2 Kode program pembuatan Text area</i>	54
<i>Gambar 4.3 Kode program input kalimat.....</i>	54
<i>Gambar 4.4 Kode program segmentasi kata</i>	54
<i>Gambar 4.5 Kode program periksa keambiguitasan.....</i>	55
<i>Gambar 4.6 Kode program pelabelan kata / POS tagging.....</i>	55
<i>Gambar 4.7 kode program Uji aturan</i>	56
<i>Gambar 4.8 Kode program menampilkan label kelas kata</i>	56
<i>Gambar 4.9 Tampilan aplikasi POS-tagging</i>	57
<i>Gambar 4.10 Tampilan Implementasi algoritma pada aplikasi POS tagging.</i>	57
<i>Gambar 4.11 Tampilan Algoritma bermasalah</i>	60
<i>Gambar 4.12 Tampilan dua kata ambigu yang berdampingan</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 01. Tabel hasil pengujian.....</i>	68
<i>Lampiran 02. Kode program.....</i>	73
<i>Lampiran 03. Kode CSS.....</i>	82
<i>Lampiran 04. Curriculum Vitae Pakar.....</i>	84
<i>Lampiran 05. Curriculum Vitae Penulis.....</i>	85



ARTI SINGKATAN DAN ISTILAH

Singkatan

POS tagging : *part of speech tagging*

PDKI : pola dasar kalimat inti

KBBI : Kamus Besar Bahasa Indonesia

A : ajektiva (Kata Sifat)

Adv : Adverbia (Kata Keterangan)

N : Noun (Kata Benda)

Num : Numeralia (Bilangan)

P : Partikel (Kata Sandang)

Pron : Pronomina (Kata Ganti)

V : Verb (Kata Kerja)

Istilah

Homonim : Kata yang sama lafal dan ejaannya, tetapi berbeda maknanya karena berasal dari sumber yang berlainan, seperti *hak* pada *hak asasi manusia* dan *hak* pada *hak sepatu*.

Homofon : Kata yang sama lafalnya dengan kata lain, tetapi berbeda ejaan dan maknanya, seperti *masa* dan *massa*, *sangsi* dan *sanksi*.

Homograf : kata yang sama ejaannya dengan kata lain, tetapi berbeda lafal dan maknanya, seperti *teras* 'inti kayu' dan *teras* /*téras*/ 'bagian rumah

Polisemi : Bentuk bahasa yang mempunyai makna lebih dari satu

ALGORITMA PENENTUAN KELAS KATA PADA KATA-KATA YANG MEMILIKI SIFAT AMBIGU DALAM *PART-OF-SPEECH TAGGING* BAHASA INDONESIA DENGAN METODE *RULE BASED*

Ahmad Subhan Yazid
13650022

INTISARI

Bahasa Indonesia memegang peran fundamental dalam komunikasi masyarakat Indonesia. Namun, ada permasalahan yang muncul dalam penggunaan Bahasa Indonesia, yakni tentang ambiguitas. Ambiguitas adalah sifat atau hal yang memiliki pengertian atau bermakna lebih dari satu. Dalam kajian Natural Language Processing, Part of Speech (POS) tagging memegang peran dalam penentuan label kelas kata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata yang memiliki sifat ambigu dalam *POS tagging* bahasa Indonesia dengan metode *rule based*. *Rule based* merupakan salah satu metode dalam sistem pakar yang menggunakan aturan *if-then* untuk menyajikan pengetahuannya.

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian dasar dengan desain riset eksperimental, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: 1) inventarisasi pengetahuan, 2) penyusunan algoritma, 3) implementasi, 4) Pengujian, 5) Analisis, 6) Penarikan kesimpulan, dan 7) Penyusunan laporan. Penelitian ini menggunakan kerangka eksplanatori dengan metode analitis. Eksplanatori adalah kerangka berpikir yang menjelaskan sifat-sifat objek yang diteliti. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yakni dengan menggambarkan kenyataan situasi atau peristiwa dengan runtut dan sistematis.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah algoritma penentuan kelas kata yang dihasilkan dari beberapa tahapan sebagai berikut: memahami pola kalimat bahasa Indonesia, menentukan strategi penalaran, menghimpun kata-kata ambigu, membuat pola keambiguitasan menyusun aturan, berkonsultasi dengan pakar, dan fiksasi algoritma. Alur dalam algoritma tersebut meliputi: 1) input kalimat, 2) segmentasi kalimat menjadi kata, 3) pengecekan keambiguitasan, 4) jika tidak ambigu, maka dilakukan pelabelan kata, 6) jika ambigu kata diuji dengan aturan-aturan sintaksis, 7) tampilkan hasil pelabelan kelas kata. Algoritma yang telah disusun diimplementasikan pada aplikasi *POS tagging* bahasa Indonesia yang dikembangkan oleh kelompok belajar *NLP* UIN Sunan Kalijaga. Aplikasi ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa implementasi algoritma ini berhasil memberikan pelabelan 92 dari 100 kata yang diujikan (92%). Hasil implementasi dipengaruhi oleh ketersediaan aturan dalam menangani keambiguitasan kelas kata dalam berbagai bentuk, seperti algoritma masih belum bisa menangani dua kata ambigu yang berdampingan dan kata ambigu berada di awal kalimat.

Kata Kunci: Algoritma, Ambigu, *POS tagging*, *Rule based*.

THE WORD CLASS DETERMINATION ALGORITHM ON AMBIGUOUS WORDS IN INDONESIAN PART-OF-SPEECH TAGGING WITH *RULE BASED* METHOD

Ahmad Subhan Yazid
13650022

ABSTRACT

Indonesian has a fundamental role in the communication of Indonesian society. However, there are problems that arise in the use of Indonesian, that is about ambiguity. Ambiguity is a character or thing that has understanding or meaningful more than one. In the Natural Language Processing study, Part of Speech (POS) tagging plays a role in the determination of word class labels. This study aims to know the word class determination algorithm of ambiguous words in Indonesian *POS tagging* with *rule based* method. *Rule based* is one of the methods in the expert system that uses the if-then rule to present its knowledge.

This research belongs to the basic research with experimental research design, with the following stages: 1) knowledge inventory, 2) making algorithms, 3) implementation, 4) Testing, 5) Analysis, 6) Conclusions, and 7) Preparation of reports. This research uses explanatory framework with analytical method. Explanatory is a frame of mind that explains the properties of the study object. The analysis method used in this study is descriptive by describing the reality of situations or events coherently and systematically.

The result of this research is a word class determination algorithm resulted from several stages as follows: Understand Indonesian sentence patterns, define reasoning strategies, compile ambiguous words, create patterns of ambiguity, make rules, consult with experts, and ensure algorithm. The paths in the algorithm include: 1) input sentence, 2) segmentation of the sentence being words, 3) check ambiguity, 4) if there's not ambiguous, then do the word labeling, 6) if the words are ambiguous, then test with syntactic rules, 7) show the results of word class labeling. The algorithm that has been prepared is implemented in Indonesian *POS tagging* application developed by learning group of *NLP UIN Sunan kalijaga*. This application is developed with PHP programming language and MySQL DBMS. The test results that the implementation of this algorithm successfully provides 92 labeling of 100 tested words (92%). The results of the implementation are influenced by the availability of rules in handling the ambiguity of word classes in various forms, such as the algorithm still can not handle two adjoining ambiguous words and ambiguous words that are at the beginning of the sentence.

Keywords: Algorithm, Ambiguous, *POS tagging*, *Rule based*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedudukan Bahasa Indonesia sebagai alat pemersatu komunikasi masyarakat Indonesia sangatlah penting. Hal ini disebabkan oleh keragaman bahasa di Indonesia sebagai relasi atas tingginya jumlah keragaman budaya dan suku yang ada di dalamnya. Bahasa Indonesia, termasuk bahasa lainnya, berfungsi sebagai alat komunikasi antar manusia dalam menyalurkan informasi, perasaan, sikap, gagasan, emosi atau tekanan satu sama lain. Data statistik (Na'im & Syaputra, 2011) menyebutkan, pengguna Bahasa Indonesia adalah 260 juta orang di seluruh dunia. Jumlah ini menempatkan Bahasa Indonesia sebagai bahasa dengan jumlah penutur terbanyak ke-sembilan di dunia (Solehuddin, 2014). Bahasa Indonesia dan masyarakat mempunyai hubungan yang erat sehingga keberadaan bahasa tidak dapat dilepaskan dari masyarakat Indonesia, baik dari sisi historis, filosofis maupun praksis.

Bahasa Indonesia memegang peran fundamental dalam menjembatani pemahaman gagasan antar pihak yang saling berkomunikasi. Namun, ada permasalahan yang muncul Dalam penggunaan Bahasa Indonesia, yakni tentang ambiguitas. Ambiguitas adalah sifat atau hal yang memiliki pengertian atau bermakna lebih dari satu (Tim-Bahasa, 2008). Contoh sederhana ambiguitas adalah penggunaan kata bunga pada kalimat “Bunga membeli bunga mawar.” Penggunaan kata “bunga” yang pertama merujuk pada subyek

seorang wanita yang bernama bunga, sedangkan “bunga” yang kedua merujuk pada tanaman bunga. Bagi orang awam, Hal ini menimbulkan kebingungan yang berdampak pada terjadinya perbedaan pemahaman makna dari sebuah kalimat.

Lebih jauh, ambiguitas lebih sering muncul dalam bahasa teks atau tulisan daripada bahasa lisan. Hal tersebut dikarenakan dalam bahasa tulis, penulis dan pembaca tidak berada dalam satu forum, dimana masing-masing tidak dapat menangkap langsung konteks penggunaan bahasa yang dimaksudkan baik melalui intonasi, ekspresi maupun aksentuasi. Sejauh ini, belum ada solusi efektif untuk menghilangkan ambiguitas dalam tulisan Bahasa Indonesia.

Dalam kaitan interaksi antara komputer dan bahasa manusia, *Natural Language Processing (NLP)* memegang peranan dalam mengurangi permasalahan ambiguitas yang ada pada teks berbahasa Indonesia. Menurut Mooney (2008), *NLP* adalah cabang ilmu komputer dan linguistik yang mengkaji berbagai aspek pemrosesan bahasa alami sehingga dapat terjadi suatu interaksi antara manusia dengan komputer dengan perantara bahasa alami. Bahasa alami yang menjadi kajian dalam *NLP* mencakup bahasa lisan, tulisan, isyarat, dan frekuensi.

Lebih teknis, Untuk mengatasi ambiguitas sebuah kata, diperlukan pelabelan kelas kata atau *Part-of-Speech (POS) Tagging*. *POS tagging* merupakan tahap awal dari kajian NLP untuk menentukan kelas kata (Mooney, 2008). Hasil *POS tagging* pada dokumen dapat digunakan sebagai dasar

penelitian dalam *Natural Language Processing* lainnya, seperti : *Language Generator*, *Information Retrieval*, *Text Summarization*, *Question and Answering*, dan *Machine Translation*.

Secara umum, terdapat dua aturan dalam *POS tagging*, yaitu Aturan leksikal yang digunakan untuk mencari tag yang paling sering digunakan dalam dokumen dan aturan kontekstual membantu menangani masalah ambiguitas. Penelitian mengenai *POS tagging* dalam konteks Bahasa Indonesia sudah beberapa kali dilakukan, diantaranya adalah *Hidden Markov Models* dan *Rule based* untuk dokumen Bahasa Indonesia (Widhiyanti & Harjoko, 2012), dan *Brill Tagger* untuk dokumen Bahasa Indonesia (Christanti, 2012) Namun sejauh penelusuran penulis, belum terdapat penelitian menaruh fokus pada ambiguitas secara khusus dalam proses *POS tagging*.

Sementara itu, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan terkait kecerdasan buatan, salah satunya adalah metode *rule based*. *Rule based* atau metode berbasis aturan merupakan salah satu metode yang menggunakan aturan-aturan untuk menyajikan pengetahuannya. Metode ini menggunakan modulus sebagai dasar untuk mengonfigurasi aturan (Lusiani, 2011). Metode ini cocok digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang memiliki lingkup terbatas dengan analisis yang mendalam. Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melakukan sebuah penelitian untuk menyusun algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata yang memiliki sifat ambigu dalam *POS tagging* bahasa Indonesia dengan menggunakan metode *rule based*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata yang memiliki sifat ambigu dalam *POS tagging* bahasa Indonesia dengan metode *rule based*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata yang memiliki sifat ambigu dalam *POS tagging* Bahasa Indonesia dengan metode *rule based*.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk menghindarkan dari pembahasan yang meluas, ada beberapa batasan pada penelitian ini, yaitu:

- 1.1.1 Penelitian ini berfokus pada algoritma penentuan kelas kata dari kata-kata bahasa Indonesia yang memiliki sifat ambigu, sehingga pemilihan metode dan *tool POS tagging* dalam implementasinya tidak menjadi pembahasan dalam penelitian ini. Artinya, metode dan alat apapun yang akan digunakan diasumsikan telah mumpuni dalam melakukan *POS tagging*.
- 1.1.2 Daftar kata yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada korpus Bahasa Indonesia yang dikembangkan oleh divisi bahasa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia yang dikombinasikan dengan kamus

kata dasar yang diakses penulis dari <https://github.com/barliant/kamusdasar>.

- 1.1.3 Korpus dari sumber sebagaimana disebutkan dalam poin sebelumnya, diasumsikan sudah lengkap untuk digunakan sebagai acuan dalam proses penyusunan algoritma.
- 1.1.4 Kelas kata (tagset) yang digunakan dalam skripsi ini mengacu pada tagset Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) versi IV yang diterbitkan oleh Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- 1.1.5 Aspek ambiguitas yang menjadi cakupan dalam pembahasan skripsi ini adalah ambiguitas dalam tingkat leksikal, tidak mencakup ambiguitas dalam tingkat gramatikal dan fonetik, yakni meliputi homograf, homonim, dan polisemi.
- 1.1.6 Kata-kata ambigu yang menjadi objek penelitian ini berbentuk kata dasar, bukan frasa ambigu atau ambigu berimbuhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah ditemukannya algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata ambigu, sehingga dapat dimanfaatkan dalam penelitian lebih lanjut mengenai sintaksis Bahasa Indonesia, baik dalam kajian ilmu linguistik maupun *Natural Language Processing*. Selain itu, algoritma ini dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *text processing* dan *Natural Language Processing (NLP)* dalam skala yang lebih luas.

1.6 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap berbagai bidang, diantaranya:

- 1.1.7 Bagi disiplin ilmu *NLP*, penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi dalam kajian *POS tagging*.
- 1.1.8 Bagi pengembang aplikasi berbasis *NLP*, khususnya *POS tagging*, dapat menjadikan algoritma ini sebagai tambahan referensi.
- 1.1.9 Bagi disiplin ilmu linguistik, penelitian ini dapat memperkaya aturan gramatikal bahasa Indonesia.
- 1.1.10 Bagi masyarakat umum, implementasi dari algoritma ini dapat digunakan untuk menentukan kelas kata yang tepat pada kata-kata ambigu.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Algoritma penentuan kelas kata pada kata-kata yang memiliki sifat ambigu berhasil disusun dan diimplementasikan. Dalam penyusunan algoritma, ada beberapa tahapan, yaitu: *Memahami pola kalimat dalam Bahasa Indonesia – menentukan strategi penalaran - menghimpun kata-kata ambigu – membuat pola keambiguitasan – menyusun aturan – berkonsultasi dengan pakar – melakukan fikasi algoritma.*

Adapun urutan algoritma yang telah disusun adalah sebagai berikut: *Input kalimat - Segmentasi kalimat menjadi kata per kata -Mengecek keambiguitasan kata - jika kata tidak ambigu, maka kata diberi lebel. Jika kata ambigu, maka Uji dengan aturan-aturan yang sudah disusun - Tampilkan hasil POS tagging seluruh kata.* Terdapat 22 aturan sintaksis yang digunakan dalam menentukan kelas kata dari kata-kata ambigu.

Algoritma ini diimplementasikan penulis pada aplikasi *POS tagging* yang dikembangkan oleh kelompok belajar *NLP* UIN Sunan Kalijaga. Aplikasi tersebut dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL yang memanfaatkan korpus Bahasa Indonesia dari divisi bahasa

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia serta kamus kata dasar yang diakses penulis dari <https://github.com/barliant/kamusdasar>.

Dari pengujian yang dilakukan, algoritma ini berhasil memberikan label 92 kata dari 100 kata dengan benar, 2 kata tidak benar, dan 6 kata tidak tertangani oleh algoritma. Beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja algoritma ini adalah kelengkapan aturan dan label kelas kata yang digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, ada beberapa saran untuk pengembangan algoritma penentuan kelas kata ambigu dan implementasi selanjutnya, diantaranya sebagai berikut:

1. Algoritma ini akan berjalan dengan baik jika korpusnya lebih lengkap.
2. Pengembang selanjutnya dapat mengimplementasikan algoritma ini pada alat *POS tagging* yang lain untuk mengetahui kinerja dari algoritma ini.
3. Data set pengujian dapat dikembangkan dalam skala yang lebih luas, tidak terbatas pada kalimat sederhana.
4. Konsultasi dengan pakar sebaiknya dilakukan sebagai pedoman penelitian sejak awal penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M.D., 2009. *Probablistic part of speech tagging for bahasa indonesia``*. Malaysia, Malindo.
- Barakbah, 2013. *Logika dan Algoritma*. Surabaya: PENS.
- Chaer, A., 1994. *Pengantar Linguistik Umum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chaer, A., 2003. *Psikolinguistik: Kajian Teoritik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Chaer, A., 2009. *Sintaksis bahasa Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chaer, A., 2010. *Sintaksis 2 Keselarasan Fungsi, Kategori & Peran dalam Klausa*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Christanti, V., 2012. *Implementasi Brill tagger untuk Memberikan POS tagging pada Dokumen Bahasa Indonesia*. Jakarta: Universitas Tarumanegara.
- Dardjowidjojo, S., 2014. *Psikolinguistik*. Keenam penyunt. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Djajasudarma, F., 1993. *Semantik 1 "Pengantar ke arah ilmu makna"*. Bandung: PT. Eresco.
- Gitasari, R., 2007. *Penghilangan Ambiguitas Makna Kata dalam Kalimat Berbahasa Indonesia dengan Menggunakan Parser, Wordnet dan Algoritma Lesk*. Bandung: Universitas Telkom.
- Granoka, O. & Wayan, I., 1985. *Tata Bahasa Bali: Proyek Pengembangan Bahasa dan Sastra Indonesia dan Daerah*. Bali: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Handrizal, M. Z., 2008. *Algoritma & Pemrograman*. Medan: USU.
- Hasan, A., 2002. *Telaah Bahasa dan Sastra*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Jaedun, A., 2011. *Metodologi Penelitian Eksperimen*. Yogyakarta: UNY.
- Jurafsky, D., 2000. *Speech and Language Processing "An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition..* New Jersey: Prentice-Hall, INC.
- Knuth, D. E., 1973. *The Art of Computer Programming*. vol 1 penyunt. Addison: Wesley Company, Inc.
- Kridalaksana, H., 1986. *Kelas Kata dalam Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia.

- Lubis, H., 1993. *Jengjala Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- Lusiani, 2011. *Modul Sistem Pakar*. Surabaya: STIKOM.
- Lusiani, T. & Cahyono, A., 2006. *Sistem Berbasis Aturan Untuk Mendiagnosa Penyakit Flu Burung Secara Online*. s.l., s.n.
- Manning, C., 1999. *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. MIT Press. USA: MIT Press.
- Moeliono, A., 1989. *Kembara Bahasa: Kumpulan karangan tersebar*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Moeliono, A. d., 1988. *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Mooney, R., 2008. *CS 388: Natural Language Processing Introduction*. Austin: University of Texas.
- Munir, R., 2005. *Matematika Diskrit*. Bandung: STEI ITB.
- Muslich, M., 2009. *Tata Bentuk Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Na'im, A. & Syaputra, H., 2011. *Kewarganegaraan, Suku Bangsa, Agama dan Bahasa Sehari-hari Penduduk Indonesia: Hasil Sensus Penduduk 2010*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Oka, G., 1985. *Tata Bahasa Bali*. Denpasar: Depdikbud.
- Panjaitan & Iqbal, D., 2006. *Matinya Rating Televisi*. Cetakan I penyunt. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Parera, J., 2009. *Dasar-dasar Analisis Sintaksis*. Yogyakarta: Erlangga.
- Pateda, M., 2001. *Semantik Leksikal*. Edisi kedua penyunt. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Rizki, T. & Yusliani, N., 2016. *Rancang Bangun Sistem Pengecekan Ambiguitas Kalimat Berbahasa Indonesia Menggunakan Harmony Search Algorithm*. Palembang, UNSRI.
- Rusyana, R. & Samsuri, 1976. *Pedoman Penulisan Tat Bahasa*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Depdikbud.
- Samsuri, 1988. *Morfologi dan Pembentukan Kata*. Jakarta: Depdikbud.
- Setyowati, N., 2013. *Analisis Kesalahan Berbahasa Indonesia*. Surakarta: Yuma Pustaka.

- Setyowati, N., 2013. *Analisis Kesalahan Berbahasa Indonesia: Teori dan Praktik*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Solehuddin, D., 2014. *Bahasa Indonesia 10 Besar Dunia*. [Online] Available at: www.kompasiana.com
- Suprpto, d., 2008. *Bahas Pemrograman untuk SMK*. Jakart: Depdiknas.
- Suwandi, S., 2011. *Semantik Pengantar Kajian Makna*. Yogyakarta: Lingkar Media.
- Tim-Bahasa, 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Wibisono, Y., 2008. *Penggunaan Hidden Markov Model untuk Kompresi Kalimat-Zesrs..* Bandung: Program Magister: ITB.
- Wicaksono, A. & Purwarianti, A., 2010. *HMM Based Part-of-Speech Tagger for Bahasa Indonesia*. Malaysia, MALINDO.
- Widhiyanti, K. & Harjoko, A., 2012. *POS tagging Bahasa Indonesia dengan HMM dan Rule based*. Yogyakarta: UGM.
- Wijana, I. D. P. & Rohmadi, M., 2008. *Semantik Teori dan Analisis*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Wojowasito, S., 1976. *Pengantar Sintaksis Indonesia*. Bandung: Sintha Dharma.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 01. Tabel hasil pengujian

No.	kata ambigu	pola keambiguan	contoh dalam kalimat	label seharusnya	label hasil	Keterangan
1	abuk	n-v	adik tidak abuk mainan milik dia	v	v	Benar
2	acah	n-v	paman tidak acah pelanggaran	v	v	Benar
3	aci	a-n-v	pernikahan aci diselenggarakan tadi pagi	a	a	Benar
4	adang	n-v	dia memiliki adang yang ramah	n	n	Benar
5	agan	n-v	agan baju membeli banyak stok	n	x	Rule?
6	ajak	n-v	ayah ajak adik pergi ke sawah	v	v	Benar
7	ajun	a-n	kakek menyampaikan ajun dia datang	n	n	Benar
8	ala	a-n-p	pohon itu sangat ala	a	a	Benar
9	alam	n-v	alam yang hijau adalah harapan manusia	n	n	Benar
10	alang	a-n	cincin alang itu dari sang kekasih	n	n	Benar
11	alir	a-n-v	mobil yang sudah alir dari posisi	v	v	Benar
12	alit	a-n	alit ini milik ratu	n	n	Benar
13	ambal	n-v	beberapa ambal sudah dibeli	n	n	Benar
14	ambung	n-v	dia memakai ambung dari pasar	n	n	Benar
15	ampai	a-v	bibi sudah ampai tempe tadi pagi	v	v	Benar
16	ampang	a-n	banjir itu akibat ampang jebol	n	n	Benar
17	ampuh	a-n	guru itu terlalu ampuh	a	a	Benar
18	anggar	adv-n-v	toni bermain anggar	n	n	Benar
19	anggur	n-v	anggur yang paling manis berasal dari desa	n	n	Benar
20	apel	n-v	dia bertindak sebagai pimpinan apel pagi ini	v	v	Benar

21			apel ini manis	n	n	Benar
22	arah	a-n	dua orang itu sangat arah	a	a	Benar
23	arak	n-v	arak tersebut dibuang saja oleh polisi	n	n	Benar
24	aras	a-n-v	pisau itu akan aras perut ikan	v	v	Benar
25	aring	a-n	tempat ini aring sekali	a	a	Benar
26	asal	a-n-p	dia berkata kelewat asal	a	a	Benar
27	asi	a-n	asi benar murni karena rindu	a	a	Benar
28	awang	a-n	begitu awang perjalanan mereka	a	a	Benar
29	babak	a-n-v	pertandingan bola dilakukan dalam dua babak	n	n	Benar
30			muka maling babak belur	a	a	Benar
31	babat	n-v	raja ingin babat hutan di daerah selatan	v	v	Benar
32	badar	a-n	wanita itu sangat badar	a	a	Benar
33	badik	n-v	ini bukn badik	n	n	Benar
34	badung	a-n	murid itu amat badung	a	a	Benar
35	bagai	a-n	bagal tersebut hilang	n	n	Benar
36	bahana	a-n-p	suara wanit itu sangat bahana	a	a	Benar
37	baku	adv-n	penonton baku hantam dengan polisi	adv	n	Salah
38	banci	a-n	banci tersebut dilakukan bulan april	n	n	Benar
39	tahu	n-v	dia tidak tahu akan hal itu	v	v	Benar
40			siti makan tahu	n	n	Benar
41	mental	a-v	Bola itu mental ke arah budi	v	v	Benar
42			Pembangunan mental bangsa juga penting	a	a	Benar
43	bisa	n-v	dia terkena bisa ular	n	n	Benar
44			Dia bisa melakukan itu	v	v	Benar
45	serang	n-v	prajurit menyerang lawan	v	v	Benar

46			dia bukan serang	n	n	Benar
47	serampang	n-v	ayah berburu ikan dengan serampang	n	n	Benar
48			pemain serampang kaki lawan	v	v	Benar
49	genting	a-n	keadaan amat genting	a	a	Benar
50			bapak memperbaiki genting	n	n	Benar
51	rapat	a-n	pak ahmad menutup pintu itu terlalu rapat	a	a	Benar
52			Rapat ini dipimpin oleh kepala sekolah	n	n	Benar
53	jamak	a-n	hal ini jamak sekali terjadi	a	a	Benar
54			dia melakukan jamak di masjid	n	n	Benar
55	gelar	n-v	akhirnya ia meraih gelar sarjana	n	n	Benar
56			gelar tikar itu	v	x	Rule?
57	serak	a-n-v	suara ibu serak	a	a	Benar
58	selang	adv-n-v	ayah memperbaiki selang yang bocor	n	n	Benar
59			terjadi gempa selang lima menit	adv	v	Salah
60	seri	a-n-v	adik memandang seri lampu	n	n	Benar
61			pertandingan berakhir begitu seri	a	a	Benar
62	seminar	a-n	wajah dia sangat seminar	a	a	Benar
63			dosenku mengisi seminar di gedung bersama	n	n	Benar
64	seksi	a-n	seksi itu bertugas memandu acara	n	n	Benar
65			wanita itu berjalan terlalu seksi	a	a	Benar
66	karang	n-v	bunaken memiliki karang yang cantik	n	n	Benar
67	tabung	n-v	uang itu di tabung bambu	n	n	Benar
68			adik tabung uang sisa jajan	v	v	Benar
69	semi	adv-n-v	tulisan itu semi ilmiah	adv	x	Rule?

70			kakak pergi saat musim semi ini	n	n	Benar
71	kabur	a-n-v	mata nenek terlalu kabur	a	a	Benar
72			kakek kabur dari rumah	v	v	Benar
73	dasar	n-p	aku ingin ke dasar laut	n	n	Benar
74			dasar malas	p	x	Rule?
75	bagi	n-p	Beasiswa adalah penghargaan bagi siswa	p	p	Benar
76	suling	n-v	Ia meniup suling dengan merdu	n	n	Benar
77			Siswa melakukan praktik suling air	v	v	Benar
78	barang	adv-n	Beri aku nasi barang sesuap	adv	x	Rule?
79			Aku memindahkan barang ke dalam	n	n	Benar
80	tanggal	n-v	Sekarang bukan tanggal mainnya	n	n	Benar
81			gigiku tanggal saat makan daging	v	v	Benar
82	seret	a-v	tenggorokan mulai seret	a	a	Benar
83			seret kucing itu keluar	v	x	Rule?
84	sedan	a-n	ibu sangat sedan kemarin	a	a	Benar
85			ayah membeli sedan baru	n	n	Benar
86	bangun	n-v	saya bangun dari tidur	v	v	Benar
87			kami belajar bangun datar	n	n	Benar
88	banting	n-v	ayah banting meja	v	v	Benar
89			nelayan aceh memiliki banting	n	n	Benar
90	barut	n-v	luka itu ditutup barut	n	n	Benar
91			barut salep pada tangan	v	v	Benar
92	basi	a-n	jajan tadi terlampau basi	a	a	Benar
93			bibi jual basi yang kotor	n	n	Benar

94	baung	a-n	bapak menangkap baung di sungai	n	n	Benar
95			tendangan pemain sungguh baung	a	a	Benar
96	baur	n-v	burung terbang dari baung yang rapuh	n	n	Benar
97	bayu	a-n	bayu ini dingin	n	n	Benar
98			makanan ini amat bayu	a	a	Benar
99	belum	n-v	ayah membuang belum ke halaman	n	n	Benar
100	guna	n-p	dia bekerja guna mencari uang	n	n	Benar

Lampiran 02. Kode program

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Tes</title>
    <link rel="stylesheet" href="style.css" type="text/css">
    <!-- JAVA SCRIPT (KLIK OLAH KALIMAT) -->
    <script type="text/javascript">
      function getText() {
        var a = document.getElementById("myText").value;
        document.getElementById("myTeks").innerHTML = a;
      }
    </script>
    <!-- JAVA SCRIPT (KLIK OLAH KALIMAT) -->
  </head>
  <body><center>
    <h1 class="h">TES ALGORITMA</h1>
    <!-- FORM (TEXTAREA & BUTTON) -->
    <div class="hw updown">
      <form action="" method="post">
        <textarea name="myText" id="myText" class="ta f14"
rows="5" cols="50" placeholder="Masukkan teks..."><?php
if(isset($_POST['myText']) && $_POST['myText'] != ''){echo
$_POST['myText'];}></textarea>
        <button name="olah_kata" class="bla center updown"
style="width:200px" type="submit"
onclick="getText()">OLAHA</button>
      </form>
    </div>
    <!-- FORM (TEXTAREA & BUTTON) -->
    <!-- PENGOLAHAN (KALIMAT MASUK) -->
    <div class="hw updown">
      <?php
        $link = mysqli_connect('localhost','root','','pba');
        if (isset($_POST['myText']) && $_POST['myText'] != '') {

#####
        #### PENGATURAN KATA DAN LABEL ####
        $n_seb = array('berapa', 'bukan');      #1.1
        $a_seb = array('sangat', 'lebih', 'kurang', 'amat',
'terlalu', 'kelewat', 'terlampau', 'sungguh', 'paling',
'alangkah', 'betapa', 'begitu', 'demikian', 'daripada');      #1.2

```

```

        $v_seb = array('tidak', 'akan', 'hendak', 'suka',
        'telah', 'sulit', 'mudah', 'sedang', 'sudah', 'harus', 'boleh',
        'dapat', 'bisa', 'ingin', 'mau');    #1.3
        $n_lseb= array('num', 'p', 'v');    #2.2
        $v_lseb= array('n', 'adv', 'p', 'pron');    #2.7
        $n_set = array('ini', 'itu', 'tersebut');    #3.1
        $a_set = array('sekali', 'benar');    #3.4
        $num_set = array('buah', 'orang', 'ekor', 'biiji');
#3.5
        $pron_set= array('juga', 'pula', 'pun', 'saja', 'yang');
#3.6
        $adv_lset= array('a', 'num', 'v');    #4.4
        $num_lset= array('n', 'num');    #4.5
        #### PENGATURAN KATA DAN LABEL ####
        #####

        $segmentation = explode(" ", $_POST['myText']);
        $hitung = count($segmentation);
        echo '<table><tr><td><b>Kata</b></td><td> : </td>';
        for ($i=0; $i < $hitung; $i++) { echo '<td style="text-
align:center">'. $segmentation[$i]. '</td>'; }
        echo '</tr><tr><td><b>Hasil Rule</b></td><td> : </td>';
        $label = '';
        $rule = array();

        #####SEMUA DISINI#####
        for ($i=0; $i < $hitung; $i++) {
            echo '<td style="text-align:center">';
            $sintaks_pos = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$i]'";    #temukan keterangan kata
            $query2 = mysqli_query($link, $sintaks_pos);
            if (mysqli_num_rows($query2) > 1) {    #lebih dari 1
keterangan
                $lolos = 0;
                $kategori = array(); $index = 0;
                while ($ket = mysqli_fetch_array($query2)) {
                    $kategori[$index++] = $ket['keterangan']; }

            #####

            ##### KATA SEBELUM #####

            ##### RULE N #####
            if (in_array('n', $kategori)){

```

```

        if ($lolos == 0 && $i != 0 &&
in_array($segmentation[$i-1], $n_seb)) { echo 'n'; $lolos = 1;
$label = 'n'; $rule[$i] = '#1.1'; } #1.1 array('berapa',
'bulan')
    }
    #####_RULE N_#####

    #####_RULE A_#####
    if (in_array('a', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i != 0 &&
in_array($segmentation[$i-1], $a_seb)) { echo 'a'; $lolos = 1;
$label = 'a'; $rule[$i] = '#1.2'; } #1.2 array('sangat',
'lebih', 'kurang', 'amat', 'terlalu', 'kelewat', 'terlampau',
'sungguh', 'paling', 'alangkah', 'betapa', 'begitu', 'demikian',
'daripada')
    }
    #####_RULE A_#####

    #####_RULE V_#####
    if (in_array('v', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i != 0 &&
in_array($segmentation[$i-1], $v_seb)) { echo 'v'; $lolos = 1;
$label = 'v'; $rule[$i] = '#1.3'; } #1.3 array('tidak', 'akan',
'hendak', 'suka', 'telah', 'sulit', 'mudah', 'sedang', 'sudah',
'harus', 'boleh', 'dapat', 'bisa', 'ingin', 'mau')
    }
    #####_RULE V_#####

    #####_KATA SEBELUM_#####

#####
#####_LABEL SEBELUM_#####

#####_RULE N_#####
    if (in_array('n', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung && $label ==
'p') { #2.1
            $one = $i+1;
            $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
            $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

            if ($cek_['keterangan'] == 'n') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#2.1'; }

```

```

    }
    if ($lolos == 0 && $i != 0 && in_array($label,
$n_lseb)) { echo 'n'; $lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] =
'#2.2'; } #2.2 array('num', 'p', 'v')
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung && $label ==
'n') { #2.3
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));
        if ($cek_['keterangan'] == 'v') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#2.3'; }
    }
}
#####__RULE N__#####

#####__RULE A__#####
if (in_array('a', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i != 0 && $label == 'n') {
echo 'a'; $lolos = 1; $label = 'a'; $rule[$i] = '#2.4'; } #2.4
    }
#####__RULE A__#####

#####__RULE PRON__#####
if (in_array('pron', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i != 0 && $label == 'p') {
echo 'pron'; $lolos = 1; $label = 'pron'; $rule[$i] = '#2.5'; }
#2.5
}
#####__RULE PRON__#####

#####__RULE P__#####
if (in_array('p', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung && $label ==
'a') { #2.6
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));
        if ($cek_['keterangan'] == 'a') { echo 'p';
$lolos = 1; $label = 'p'; $rule[$i] = '#2.6'; }
    }
}
}

```

```

#####__RULE P____#####

#####__RULE V____#####
if (in_array('v', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i != 0 && in_array($label,
$v_lseb)) { echo 'v'; $lolos = 1; $label = 'v'; $rule[$i] =
'#2.7'; } #2.7 array('n', 'adv', 'p', 'pron')
}
#####__RULE V____#####

#####__LABEL SEBELUM____#####

#####

#####__KATA SETELAH____#####

#####__RULE N____#####
if (in_array('n', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung &&
in_array($segmentation[$i+1], $n_set)) { echo 'n'; $lolos = 1;
$label = 'n'; $rule[$i] = '#3.1'; } #3.1 array('ini', 'itu',
'tersebut')

    if ($lolos == 0 && $i+3 < $hitung &&
$segmentation[$i+1] == 'yang') { #3.2
        $n_one = array('paling', 'lebih');
        $n_two = array('sedang', 'sudah');
        if (in_array($segmentation[$i+2], $n_one)) {
            $tri = $i+3;
            $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar='$segmentation[$tri]'";
            $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));
            if ($cek_['keterangan'] == 'a') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#3.2.1'; }
        }
        elseif (in_array($segmentation[$i+2], $n_two)) {
            $tri = $i+3;
            $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$tri]'";
            $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));
            if ($cek_['keterangan'] == 'v') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#3.2.2'; }
        }
    }
}
}

```

```

        if ($lolos == 0 && $i+2 < $hitung &&
$segmentation[$i+1] == 'yang') {      #3.3
            $dua = $i+2;
            $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$dua]'";
            $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

            if ($cek_['keterangan'] == 'a') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#3.3'; }
        }
    }
    #####__RULE N__#####

    #####__RULE A__#####
    if (in_array('a', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung &&
in_array($segmentation[$i+1], $a_set)) { echo 'a'; $lolos = 1;
$label = 'a'; $rule[$i] = '#3.4'; }      #3.4 array('sekali',
'benar')
    }
    #####__RULE A__#####

    #####__RULE NUM__#####
    if (in_array('num', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung &&
in_array($segmentation[$i+1], $num_set)) { echo 'num'; $lolos = 1;
$label = 'num'; $rule[$i] = '#3.5'; }      #3.5 array('buah',
'orang', 'ekor', 'biiji')
    }
    #####__RULE NUM__#####

    #####__RULE PRON__#####
    if (in_array('pron', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung &&
in_array($segmentation[$i+1], $pron_set)) { echo 'pron'; $lolos =
1; $label = 'pron'; $rule[$i] = '#3.6'; }      #3.6 array('juga',
'pula', 'pun', 'saja', 'yang')
    }
    #####__RULE PRON__#####

    #####__KATA SETELAH__#####

#####

    #####__LABEL SETELAH__#####

```

```

#####__RULE N____#####
if (in_array('n', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung) {      #4.1
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

        if ($cek_['keterangan'] == 'v') { echo 'n';
$lolos = 1; $label = 'n'; $rule[$i] = '#4.1'; }
    }
}
#####__RULE N____#####

#####__RULE PRON____#####
if (in_array('pron', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung) {      #4.2
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

        if ($cek_['keterangan'] == 'p') { echo 'pron';
$lolos = 1; $label = 'pron'; $rule[$i] = '#4.2'; }
    }
}
#####__RULE PRON____#####

#####__RULE P____#####
if (in_array('p', $kategori)){
    if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung) {      #4.3
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

        if ($cek_['keterangan'] == 'n') { echo 'p';
$lolos = 1; $label = 'p'; $rule[$i] = '#4.3'; }
    }
}
#####__RULE P____#####

#####__RULE ADV____#####
if (in_array('adv', $kategori)){

```

```

        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung) {      #4.4
array('a', 'num', 'v')
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

        if (in_array($cek_['keterangan'], $adv_lset)) {
echo 'adv'; $lolos = 1; $label = 'adv'; $rule[$i] = '#4.4'; }
        }
    }
    #####__RULE ADV__#####

    #####__RULE NUM__#####
    if (in_array('num', $kategori)){
        if ($lolos == 0 && $i+1 < $hitung) {      #4.5
array('n', 'num')
        $one = $i+1;
        $cek = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$one]'";
        $cek_ = mysqli_fetch_array(mysqli_query($link,
$cek));

        if (in_array($cek_['keterangan'], $num_lset)) {
echo 'num'; $lolos = 1; $label = 'num'; $rule[$i] = '#4.5'; }
        }
    }
    #####__RULE NUM__#####

    #####__LABEL SETELAH__#####

#####
    if ($lolos == 0) {
        echo 'NEED RULE:<br>';
        for ($k=0; $k < count($kategori); $k++) { echo
$kategori[$k].' . '; }
        $label = ''; $rule[$i] = '#';
    }
    }else{      #1 atau 0 keterangan
        $ket = mysqli_fetch_array($query2);
        echo ($ket['keterangan'])?$ket['keterangan']:'';
        $label = $ket['keterangan']; $rule[$i] = '#';
    }
    echo '</td>';
}
}

```

```
#####SEMUA DISINI#####

echo '</tr><tr><td><b>Rule Ke</b></td><td> : </td>';
for ($i=0; $i < $hitung; $i++) { echo '<td style="text-align:center">'.$rule[$i]. '</td>'; }
echo '</tr><tr><td><b>Database Korpus</b></td><td> : </td>';

for ($i=0; $i < $hitung; $i++) {
    echo '<td style="text-align:center">';
    $sintaks_pos = "SELECT keterangan FROM korpus WHERE
kata_dasar = '$segmentation[$i]'";      #temukan keterangan kata
    $query2 = mysqli_query($link, $sintaks_pos);
    while ($ket = mysqli_fetch_array($query2)) { echo
$ket['keterangan']. '<br>'; }
    echo '</td>';
}
echo '</tr></table>';
} else {
    echo '<p class="f14">Masukkan teks terlebih
dahulu<br></p>';
}
?>
</div>
<!-- PENGOLAHAN (KALIMAT MASUK) -->
</center></body>
</html>
```

Lampiran 03. Kode CSS

```

input[type=text]{
    width: 500px;
    padding: 10px 10px 10px 10px;
    border-radius: 5px;
}
table{
    border-collapse: separate;
    border-color: white;
}
th{
    background-color: #76bceb;
    color: white;
    text-align: left;
}
tr:nth-child(even){
    background-color: #f2f2f2;
}
@font-face {
    font-family: calibril;
    src: url(calibril.ttf);
}
@font-face {
    font-family: calibril;
    src: url(calibril.ttf);
}
.f12{
    font-size: 12pt;
    font-family: calibril;
}
.f14{
    font-size: 14pt;
    font-family: calibril;
}
.h{
    text-align: center;
    font-size: 21pt;
    font-family: calibril;
    color: gray;
    border-bottom-style: solid;
    width: 15%;
}
.updown{
    margin-top: 15px;

```

```
margin-bottom: 15px;
}
.leftright{
margin-left: 7px;
margin-right: 7px;
}
.center{
display: block;
margin-left: auto;
margin-right: auto;
}
.hw{
height: auto;
width: auto;
}
.pad{
padding: 11px;
}
.tA{
width: 50%;
border-style: solid;
border-width: 2.7px;
border-radius: 7px;
padding: 5px 5px 5px 5px;
}
.bum{
border-style: none;
background-color: white;
font-size: 14pt;
font-family: calibri;
font-weight: bold;
}
.bla{
width: 100px;
padding: 7px;
border-radius: 5px;
border-style: solid;
border-color: grey;
color: white;
background-color: #76bceb;
border-color: #76bceb;
font: calibri;
font-size: 12pt;
}
```

Lampiran 04. Curriculum vitae Pakar**Identitas**

Nama : Elly Azizatul Maghfiro
Tempat Tanggal Lahir : Lamongan, 18 Juli 1995
Alamat : Banjarmadu, Karanggeneng Lamongan
Kontak : 085733370333

Riwayat Pendidikan

SD : MI Al-Mukhlisin
SMP : MTs. Negeri Babat
SMA : MA. Matholi'ul Anwar
Perguruan Tinggi : Pendidikan bahasa dan Sastra Indonesia
UNY

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

AHMAD SUBHAN YAZID

PROFILE



EDUCATION

- 

ORGANIZATIONS

- 

CONTACT



AWARDS

- 

EXPERIENCES

- 

SKILL

Innovative ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Communication ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●