

TESIS

**MESIN PENERJEMAH BAHASA BIAK MENGGUNAKAN
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN RULE-BASED**



Antonio Erenst Mirino

No. Mhs : 165302607/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2018



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ANTONIO ERENST MIRINO
Nomor Mahasiswa : 165302607/PS/MTF
Konsentrasi : Mobile Computing
Judul Tesis : Mesin Penerjemah Bahasa Biak Menggunakan Metode
Natural Language Processing dan Rule-Based

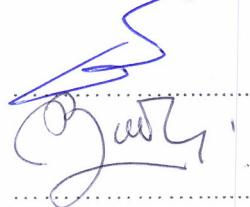
Nama Pembimbing

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

Tanggal

22 - 10 - 2018

Tanda Tangan



Dr. Pranowo, S.T., M.T.

22 - 10 - 2018



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ANTONIO ERENST MIRINO

Nomor Mahasiswa : 165302607/PS/MTF

Konsentrasi : Mobile Computing

Judul Tesis : Mesin Penerjemah Bahasa Biak Menggunakan Metode

Natural Language Processing dan Rule-Based

Nama Penguji

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

(Ketua)

Dr. Pranowo, S.T., M.T.

(Sekretaris)

Dr. Ir. Alb. Joko santoso, M.T.

(Anggota)

Tanggal

30 - 10 - 2018

Tanda Tangan

Ketua Program Studi

Magister Teknik Informatika,



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN

Bersama dengan penelitian ini, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : ANTONIO ERENST MIRINO

NPM : 165302607/PS/MTF

Program Studi : Magister Teknik Infromatika

Konsentrasi : *Mobile Computing*

Judul Tesis : Mesin Penerjemah Bahasa Biak Menggunakan Metode
Natural Language Processing dan Rule-Based.

Menyatakan bahwa sepanjang penggerjaan saya dalam penyusunan Tesis ini, saya tidak menduplikat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sejauh pengetahuan saya juga tidak menduplikat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali tulisan yang menjadi acuan dalam peneltian ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2018

Yang menyatakan,



Antonio Erenst Mirino

INTISARI

Biak adalah salah satu suku di Papua dan memiliki bahasa daerah yang berbeda dengan suku-suku lain di Papua. Seiring perkembangan zaman yang semakin cepat menyebabkan berkurangnya penggunaan bahasa daerah dikarenakan tidak efektif lagi untuk digunakan sebagai sarana komunikasi. Kini pengguna bahasa Biak sudah mulai berkurang secara drastis. Bahasa daerah ini akan segera punah jika tidak dilestarikan. Upaya pelestarian dipandang sangat penting. Upaya pelestarian dapat dilakukan dengan menggunakan sarana komunikasi. Sarana komunikasi terdiri dari beberapa media, salah satunya adalah telepon selular (ponsel). Upaya pelestarian dapat dilakukan dengan menciptakan aplikasi penerjemahan bahasa untuk menyimpan dan mengelola konten budaya. Aplikasi tersebut kemudian akan berjalan pada sebuah ponsel. Perangkat ponsel dipandang mudah dan efisien untuk digunakan dimanapun. Tujuan utama dari pembangunan aplikasi ini sebagai salah satu upaya pelestarian budaya serta mampu memberikan terjemahan yang sesuai. Dengan demikian aplikasi ini dapat digunakan oleh siapapun dan dimanapun. Tujuan lainnya adalah memberikan kontribusi bagi perkembangan mesin penerjemahan serta membantu pihak-pihak yang membutuhkan aplikasi penerjemah bahasa Biak. Metode yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu Natural Language Processing dan Rule-Based. Dua proses utama yang akan dilakukan oleh Natural Language Processing adalah analisa sintaksis dan analisa semantik. Analisa sintaksis berfungsi untuk proses pengenalan kata sedangkan analisa semantik berfungsi untuk proses pengenalan fungsi kata/arti kata. Proses selanjutnya yang dikerjakan oleh Rule-Based adalah menerjemahkan kata/kalimat yang didasarkan pada aturan tata bahasa. Hasil dan kontribusi penelitian ini adalah berkolaborasi dalam metode terjemahan mesin Pengolahan Bahasa Alami dan Rule-Based untuk menghasilkan terjemahan yang sesuai dan konten lokal dalam bentuk kata-kata dalam bahasa Indonesia dan bahasa lokal.

Kata Kunci : *Aplikasi Penerjemah, Natural Language Processing, Rule-Based.*

ABSTRACT

Biak is one of the tribes in Papua and has a different regional language with other tribes in Papua. Along with the development of increasingly faster times cause a reduction in the use of regional languages is no longer effective due to being used as a means of communication. Now the Biak language users have started to decrease drastically. The regional languages will be extinct if not preserved. Preservation effort is considered very important. Conservation efforts can be done by using a means of communication. Means of communication consists of several media, one of which is mobile (phone). Conservation efforts can be done by creating a language translation application to store and manage cultural content. The application will then be run on a phone. Regarded mobile devices easy and efficient to be used anywhere. The main purpose of this application development as an effort to preserve the culture and be able to provide a suitable translation. Thus this application can be used by anyone, anywhere. Another aim is to contribute to the development of machine translation as well as helping those who need a language translator application Biak. The method used in this application is the Natural Language Processing and Rule-Based. Two main processes to be performed by the Natural Language Processing are syntax analysis and semantic analysis. Syntactic analysis function to the introduction of the word while the semantic analysis function for function recognition process words/sense of the word. The next process is done by the Rule-Based is to translate the word/phrase based on the rules of grammar. The results and the contribution of this study is to collaborate in the translation method Natural Language Processing engine and Rule-Based to produce a translation that is suitable and local content in the form of words in Indonesian and local languages.

Keyword : *Translation Application, Natural Language Processing, Rule-Based.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kasihilah Tuhan, Allahmu, dengan segenap hatimu dan dengan segenap jiwamu dan dengan segenap akal budimu dan dengan segenap kekuatanmu” – Markus 12:30

RARS O MUNDA BUK BYEDI
EACH MAN BORNS WITH HIS IN-BORN CAPACITY
SETIAP MANUSIA/SEGALA SESUATU MEMILIKI KEKUATANNYA

BUK YA MYUN RO YENDI SAR E
DANGER COULD HAPPEN EVEN IN A VERY SMOOTH STEP OF LIVE
BAHAYA BISA MENGANCAM PADA ARAS PALING AMAN
SEKALIPUN

Tesis ini kupersembahkan

Untuk yang terkasih dan tersayang,

Alm. Markus W. Mirino (Bapak), Alm. Mientje D.E. Roembiak (Ibu)

Corazona B. Mirino (Kakak) dan Markus W. Mirino,jr (Adik)

yang selalu memberikan doa, nasehat, serta motivasi yang

menjadi jembatan emas dalam perjalanan hidupku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih atas Berkat, Hikmat dan Penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul "Mesin Penerjemah Bahasa Biak menggunakan Metode *Natural Language Processing* dan *Rule-Based*" ini dengan lancar dan baik.

Penulisan tesis ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat master Teknik Informatika dari Program Pascasarjana Magister Teknik Informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Pascasarjana Magister teknik Informatika dan juga Dosen Pembimbing I yang telah dengan teramat baik membimbing, memberikan motivasi serta masukan untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Pranowo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah teramat baik membimbing, memberikan motivasi serta masukan untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. Frans Rumbawer selaku Narasumber dan membimbing penulis pada bidang Ketatabahasaan dan Budaya selama penulis melakukan penelitian.

4. Bapak Neles Rumbewas, Bapak Frans Awom, dan Bapak Sefnat Womsiwor selaku Narasumber selama penulis melakukan penelitian.
5. Orang Tua dan Saudara–Saudara penulis yang selalu memberikan doa dan semangat mulai dari awal, pertengahan, sampai akhir penulisan tesis ini.
6. Adik/Napirem Patriarkh L. Rumbiak yang telah membantu proses perancangan sampai dengan implementasi tampilan dari aplikasi.
7. Sahabatku Wicky A. Pallo, S.T. yang membantu mulai dari proses perancangan sampai dengan pembangunan sistem dari aplikasi.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan atau apa yang diharapkan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, TUHAN POHON SEGALA BERKAT yang akan membalas semua kebaikan yang penulis terima. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita sekalian. Sekian dan Terima Kasih.

Yogyakarta, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

TESIS	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Tabel Perbandingan Aplikasi	7

BAB III.....	9
LANDASAN TEORI	9
3.1. Natural Language Processing.....	9
3.2. Rule-Based	9
3.3. Aplikasi	10
3.4. Aplikasi Mobile	11
3.5. Android.....	12
3.6. Java Mobile	13
3.7. Kebudayaan.....	13
3.8. Bahasa Biak.....	14
BAB IV	15
METODOLOGI PENELITIAN	15
4.1. Bahan Penelitian.....	15
4.2. Alat Penelitian	15
4.3. Alur Penelitian.....	16
BAB V.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
5.1. Analisis Kebutuhan Sistem	19
5.2. Gambaran Sistem	20
5.3. Perancangan Sistem.....	24
5.4. Implementasi Sistem	42
BAB VI	60
PENUTUP	60
6.1. Kesimpulan.....	60
6.2. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	62
----------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Perbandingan Aplikasi	8
---------------------------------------	---



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram Alur Penelitian.....	18
Gambar 5.1 Alur Skema Natural Language Processing Kata	21
Gambar 5.2 Alur Skema Natural Language Processing Kalimat.....	22
Gambar 5.3. Use case Diagram	23
Gambar 5.4. Sequence Diagram Login Admin	25
Gambar 5.5. Sequence Diagram Ganti Password Admin	25
Gambar 5.6. Sequence Diagram Tambah Admin Baru.....	26
Gambar 5.7. Sequence Diagram Tampil Data Admin	26
Gambar 5.8. Sequence Diagram Ubah Data Admin	27
Gambar 5.9. Sequence Diagram Hapus Data Admin.....	27
Gambar 5.10. Sequence Diagram Cari Data Admin	28
Gambar 5.11. Sequence Diagram Tambah Kosakata.....	28
Gambar 5.12. Sequence Diagram Tampil Kosakata Error! Bookmark not defined. 29	29
Gambar 5.13. Sequence Diagram Ubah Kosakata	29
Gambar 5.14. Sequence Diagram Hapus Kosakata.....	30
Gambar 5.15. Sequence Diagram Cari Kosakata	30
Gambar 5.16. Sequence Diagram Kamus	31
Gambar 5.17. Sequence Diagram Terjemahan.....	31
Gambar 5.18. Class Diagram	32
Gambar 5.19. Antarmuka Splash Screen	33
Gambar 5.20. Antarmuka Beranda.....	33
Gambar 5.21. Antarmuka Kamus.....	34

Gambar 5.22. Antarmuka Terjemahan	34
Gambar 5.23. Antarmuka Aturan	35
Gambar 5.24. Antarmuka Tentang	35
Gambar 5.25. Antarmuka Login Admin	36
Gambar 5.26. Antarmuka Ganti Password Admin.....	36
Gambar 5.27. Antarmuka Tambah Admin Baru.....	37
Gambar 5.28. Antarmuka Tampil Data Admin.....	37
Gambar 5.29. Antarmuka Ubah Data Admin.....	38
Gambar 5.30. Antarmuka Hapus Data Admin	38
Gambar 5.31. Antarmuka Cari Data Admin	39
Gambar 5.32. Antarmuka Tambah Kosakata Baru	39
Gambar 5.33. Antarmuka Tampil Kosakata.....	40
Gambar 5.33. Antarmuka Hapus Kosakata	40
Gambar 5.34. Antarmuka Cari Kosakata	41
Gambar 5.35. Perancangan Basis Data	41
Gambar 5.36. Implementasi Antarmuka Splash Screen.....	42
Gambar 5.37. Implementasi Antarmuka Menu Utama	43
Gambar 5.38. Implementasi Antarmuka Menu Kamus.....	44
Gambar 5.39. Implementasi Antarmuka Menu Terjemahan	45
Gambar 5.40. Implementasi Antarmuka Menu Aturan	46
Gambar 5.41. Implementasi Antarmuka Menu Tentang	47
Gambar 5.42. Implementasi Antarmuka Login Admin.....	48
Gambar 5.43. Implementasi Antarmuka Ganti Password Admin	49
Gambar 5.44. Implementasi Antarmuka Tambah Admin Baru	50
Gambar 5.45. Implementasi Antarmuka Tampil Data Admin	51

Gambar 5.46. Implementasi Antarmuka Ubah Data Admin	52
Gambar 5.47. Implementasi Antarmuka Hapus Data Admin	53
Gambar 5.48. Implementasi Antarmuka Cari Data Admin.....	54
Gambar 5.49. Implementasi Antarmuka Tambah Kosakata Baru	55
Gambar 5.50. Implementasi Antarmuka Tampil Data Kosakata	56
Gambar 5.51. Implementasi Antarmuka Ubah Data Kosakata	57
Gambar 5.52. Implementasi Antarmuka Hapus Data Kosakata.....	58
Gambar 5.53. Implementasi Antarmuka Cari Data Kosakata	59

