



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**GAIA: RANCANG BANGUN APLIKASI *SPEECH*
RECOGNITION PADA KAMUS GEOGRAFI
BERBASIS ANDROID**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Edbert Hansel

10110210007

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2015**

PENGESAHAN SKRIPSI

GAIA: RANCANG BANGUN APLIKASI *SPEECH RECOGNITION* PADA KAMUS GEOGRAFI BERBASIS ANDROID

Oleh:

Nama : Edbert Hansel

NIM : 10110210007

Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi

Program Studi : Sistem Komputer

Tangerang, 23 Februari 2015

Ketua Sidang

Dosen Penguji

Kanisius Karyono, S.T., M.T

Fransiscus Ati Halim, S.Kom., M.M.

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi
Sistem Komputer

Dr. Hugeng, S.T., M.T

Kanisius Karyono, S.T., M.T

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya:

Nama : Edbert Hansel
NIM : 10110210007
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi : Sistem Komputer

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Tangerang, 23 Februari 2015

Edbert Hansel

GAIA: RANCANG BANGUN APLIKASI *SPEECH* *RECOGNITION* PADA KAMUS GEOGRAFI BERBASIS ANDROID

ABSTRAK

Gaia merupakan sebuah rancang bangun aplikasi *speech recognition* kamus geografi yang dibangun pada sistem operasi Android. Aplikasi ini dirancang menggunakan sebuah *smartphone* sebagai perangkat keras untuk menerima input berupa kata yang diucapkan oleh *user*. Metode yang digunakan adalah *Hidden Markov Model* (HMM) yang terdapat pada *library* Pocketsphinx. Fonem yang digunakan adalah aturan fonem Indonesia. Kelebihan dari aplikasi ini adalah dapat digunakan tanpa akses internet. Pada pengujian aplikasi dilakukan pendeteksian kata dengan empat kondisi untuk mengetahui tingkat akurasi. Empat kondisi tersebut adalah jarak dekat hening (ideal), jarak dekat bising, jarak jauh hening, dan jarak jauh bising. Dari pengujian dan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi Gaia dapat dibangun sebagai aplikasi *speech recognition* pada kamus geografi berbasis Android dengan hasil pada kondisi dekat hening (ideal) rata-rata tingkat akurasi pengenalan kata mencapai 52,87%, pada kondisi dekat bising mencapai rata-rata 14,5%, pada kondisi jauh hening mencapai rata-rata 23,2%, dan pada kondisi jauh bising mencapai rata-rata 2,8%.

Kata kunci: *speech recognition*, kamus geografi, *Hidden Markov Model*, Pocketsphinx, Android.

GAIA: ANDROID BASED SPEECH RECOGNITION APPLICATION DESIGN FOR GEOGRAPHY DICTIONARY

ABSTRACT

Gaia is a geography dictionary of speech recognition application design that is built on the Android operating system. This application uses a smartphone as hardware device to receive input in the form of a word spoken by the user. The method used is a Hidden Markov Model (HMM) which is contained in the Pocketsphinx library. The phonemes used are Indonesian rule phonemes. The advantages of this application is that it can be used without internet access. In the application testing, word detection is done with four conditions to determine the level of accuracy. The four conditions are near silent, near noisy, far silent, and far noisy. From the testing and research conducted, it can be concluded that the application of Gaia can be built as a speech recognition application on Android for geography dictionary with the results in the near silent condition (ideal) accuracy rate of word recognition reaches an average of 52.87%, in the near noisy reaches an average of 14.5%, in the far silent condition reaches an average of 23.2%, and in the far noisy condition reaches an average of 2.8%.

Keywords: speech recognition, geography dictionary, Hidden Markov Model (HMM), Pocketsphinx, Android.

KATA PENGANTAR

Tiada kata-kata yang dapat mewakili perasaan penulis selain ucapan syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yesus yang selalu menyertai dan memberikan kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gaia: Rancang Bangun Aplikasi *Speech Recognition* pada Kamus Geografi Berbasis Android”. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat pemenuhan mata kuliah Skripsi yang juga merupakan salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana (S1) Sistem Komputer Universitas Multimedia Nusantara.

Pada kesempatan kali ini, ucapan terima kasih mengalir kepada pihak-pihak yang terkait dalam keberhasilan penyelesaian skripsi ini. Mereka merupakan orang-orang yang telah memberikan dukungan dan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung.

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Hira Meidia, Ph.D., selaku Wakil Rektor Bidang Akademik.
3. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
4. Ika Yanuarti, S.E., MSF, selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan.
5. Prof. Dr. Muliawati G. Siswanto, M. Eng.Sc., selaku Wakil Rektor Bidang Hubungan dan Kerjasama.
6. Kanisius Karyono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas ICT, Ketua Program Studi Sistem Komputer.
7. Dr. Hugeng, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing dan meluangkan banyak waktunya bagi penulis selama satu semester dalam pembuatan dan penulisan skripsi.

8. Senny Suharli dan Amelia Denise, ayah dan kakak yang selalu mendukung, memotivasi, dan mendoakan penulis dalam membuat skripsi.
9. Teman-teman dari Persekutuan Doa *Youth in Christ* yang selalu mendukung, memotivasi, dan mendoakan penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, terutama mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara dalam mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi.

Tangerang, 23 Februari 2015

Penulis

UMN

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.2 Sistem Operasi Android.....	5
2.3 <i>Speech Recognition</i>	12
2.4 Pocketsphinx.....	16

2.5 <i>Hidden Markov Model</i>	20
2.6 Kerangka Berpikir.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN APLIKASI.....	29
3.1 Metode Penelitian.....	29
3.2 Jadwal Penelitian.....	30
3.3 Perancangan.....	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	41
4.1 Spesifikasi Perangkat.....	41
4.2 Proses Pelatihan (<i>Training</i>) Suara.....	42
4.3 Implementasi pada <i>Smartphone</i> Android.....	48
4.4 Uji Coba.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN 1.....	64
FORMULIR KONSULTASI SKRIPSI.....	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Operasi Android.....	5
Gambar 2.2	<i>Activity Lifecycle</i>	8
Gambar 2.3	<i>Fragment Lifecycle</i>	10
Gambar 3.1	Diagram Alur Rancang Bangun Aplikasi Gaia.....	32
Gambar 3.2	Diagram Alur Pelatihan (<i>Training</i>) Parameter.....	35
Gambar 3.3	Diagram Proses <i>Training</i> dan <i>Decoding</i>	36
Gambar 3.4	Sketsa Tampilan <i>Welcome Screen</i> Aplikasi Gaia.....	37
Gambar 3.5	Sketsa Tampilan <i>Main Activity</i> (Halaman Utama) Aplikasi Gaia.....	38
Gambar 3.6	Sketsa Tampilan Program ketika Sedang Mengenali Ucapan User....	39
Gambar 3.7	Sketsa Tampilan Program Setelah Kata Dikenali.....	39
Gambar 3.8	Sketsa Tampilan Aplikasi Setelah <i>Button</i> “Cari Definisi” Ditekan.....	40
Gambar 4.1	Daftar Kalimat yang akan di- <i>training</i>	42
Gambar 4.2	<i>File</i> suara yang akan di- <i>training</i>	43
Gambar 4.3	<i>File</i> daftar kata.....	43
Gambar 4.4	<i>File</i> daftar fonetik.....	44
Gambar 4.5	Pengecekan daftar kata dan daftar fonetik.....	45
Gambar 4.6	Proses HMM melatih <i>context independent</i> model.....	46

Gambar 4.7 Proses <i>training</i> CD-untied.....	46
Gambar 4.8 Proses pembuatan <i>decision tree</i> dan <i>tree pruning</i>	47
Gambar 4.9 Proses <i>training</i> CD tied model.....	47
Gambar 4.10 Penghapusan interpolasi.....	47
Gambar 4.11 <i>Welcome Screen</i> Aplikasi Gaia.....	48
Gambar 4.12 <i>Main Activity</i> (Halaman Utama) Aplikasi Gaia.....	49
Gambar 4.13 Tampilan Aplikasi Ketika Sedang Mengenali Ucapan User.....	50
Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi Setelah Kata Dikenali.....	51
Gambar 4.15 Tampilan Aplikasi Setelah <i>Button</i> “Cari Definisi” Ditekan.....	52
Gambar 4.16 Grafik 5 Kata Dengan Rata-Rata Akurasi Terbaik Pada Kondisi Dekat Dan Hening	55
Gambar 4.17 Grafik 5 Kata Dengan Rata-Rata Akurasi Terbaik Pada Kondisi Dekat Dan Bising	56
Gambar 4.18 Grafik 5 Kata Dengan Rata-Rata Akurasi Terbaik Pada Kondisi Jauh Dan Hening	57
Gambar 4.19 Grafik 5 Kata Dengan Rata-Rata Akurasi Terbaik Pada Kondisi Jauh Dan Bising	58
Gambar 4.20 Diagram Batang Perbandingan Hasil Pengujian Setiap Kondisi	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aturan Fonem Inggris.....	18
Tabel 2.2 Aturan Fonem Indonesia.....	19
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Tabel rincian hasil pengujian deteksi kata aplikasi Gaia.....	59

UMN