

Rancang Bangun Aplikasi *Text to Speech* Bahasa Indonesia

Sudiby P. Arbie⁽¹⁾, Arie. S.M. Lumenta, ST, MT.⁽²⁾, Arthur M. Rumagit, ST, MT.⁽³⁾, Aneke P.R. Wowor, ST.⁽⁴⁾

(1)Mahasiswa (2)Pembimbing 1 (3)Pembimbing 2 (4)Pembimbing 3

sudibyoarbie@yahoo.co.id⁽¹⁾ arie.lumenta@gmail.com⁽²⁾ arthurrumagit@rocketmail.com⁽³⁾
anneke.wowor@yahoo.com⁽⁴⁾

Jurusan Teknik Elektro-FT, UNSRAT, Manado-95115

Abstract

Text to speech is one of technology that has been developed steadily during the last years. Especially, at the level to make application for communication impaired people. In theory, this technology has been developed to made the models of the human speech naturally.

The software application in this final project, make the input text for Indonesian and Manadonese language to produce the output as speech. For Indonesian the application produce the data speech from diphone indotts and for Manadonese language, from resources that has been recorded.

This application may be one of the methods to learn how to speak with Indonesian and Manadonese language.

Kata kunci: Indonesian speech application, Manadonese language speech application, text to speech, TTS.

Abstrak

Text to speech merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat beberapa tahun ini. Khususnya dalam tingkat pembuatan program yang dapat menghubungkan berbagai kebutuhan manusia di bidang informasi. Secara teori teknologi ini dikembangkan untuk lebih menaturalkan pemodelan bahasa manusia.

Pada tugas akhir ini dilakukan pembuatan aplikasi yang bisa mengenal pengisian teks bahasa Manado dan bahasa Indonesia, yang akan diolah menjadi suara. Dimana bahasa Indonesia menggunakan database dari diphone indotts dan bahasa manado menggunakan resource bahasa manado yang direkam secara pribadi.

Aplikasi ini dapat menjadi salah satu cara pembelajaran pengucapan kata dalam bahasa Indonesia dan bahasa Manado.

Kata kunci: Aplikasi bahasa Indonesia, Aplikasi bahasa Manado, Text to speech, TTS.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan teknologi yang dapat memenuhi tuntutan zaman semakin meningkat. Teknologi dikembangkan untuk lebih mempermudah setiap kegiatan manusia. Maka kecepatan dan keakuratan diutamakan untuk mengimbangi setiap aktivitas manusia.

Aplikasi *text-to-speech* (TTS) merupakan salah satu dari teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan manusia di bidang informasi. Pengembangan teknologi ini adalah dengan menaturalkan pemodelan bahasa manusia

yang lebih tepat. Sehingga berbagai kebutuhan informasi dapat terpenuhi dengan mudah.

II. LANDASAN TEORI

A. Rekayasa Perangkat Lunak

Istilah Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah *Software Engineering*. Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi (O'Brien, 1999).

Dapat diartikan bahwa bidang rekayasa akan selalu berusaha menghasilkan output yang kinerjanya tinggi, biaya rendah dan waktu penyelesaian yang tepat. Secara lebih khusus kita dapat menyatakan tujuan RPL adalah dengan memperoleh biaya produksi perangkat lunak yang rendah, menghasilkan perangkat lunak yang kinerjanya tinggi, andal dan tepat waktu, menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja pada berbagai jenis platform, menghasilkan perangkat lunak yang biaya perawatannya rendah.

B. Bunyi

Bunyi adalah tekanan gelombang udara yang dihasilkan dari sesuatu yang bergetar seperti pita suara. Dan pada manusia bunyi merupakan tekanan gelombang udara yang bisa diterima telinga manusia.

Sumber energi utama dalam hal terjadinya bunyi bahasa ialah adanya udara dari paru-paru. Udara dihisap ke dalam paru-paru dan dihembuskan keluar bersama-sama waktu sedang bernafas. Udara yang dihembuskan (atau dihisap untuk sebagian kecil bunyi bahasa) itu kemudian mendapatkan hambatan di berbagai tempat alat bicara dengan berbagai cara, sehingga terjadilah bunyi bahasa. Jika udara tidak mengalami hambatan pada alat bicara maka bunyi bahasa tidak akan terjadi, seperti hal waktu manusia bernafas.

Dalam bunyi Bahasa Indonesia ada pula pengelompokkan berdasarkan ada tidaknya rintangan pada arus udara dalam saluran suara yaitu vokal dan konsonan. Vokal adalah bunyi bahasa yang arus udaranya tidak mengalami rintangan (Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia, 2003, p50).

Fonem merupakan satuan bahasa terkecil berupa bunyi atau aspek bunyi bahasa yang membedakan bentuk dan makna kata (Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia, 2003, p53).

C. Bahasa Indonesia

Sebagai bahasa nasional, Bahasa Indonesia mengalami tahap-tahap yang sangat penting dalam sejarah perkembangannya. Dimulai dari 1901, disusun ejaan resmi bahasa Melayu oleh Ch. Van Ophuysen dalam Kitab Logat Melayu sebagai cikal bakal bahasa Indonesia. Pada 1928 Bahasa Indonesia diikrarkan dalam Sumpah Pemuda sebagai bahasa persatuan.

Sedangkan bahasa Manado dituturkan penduduk di kota Manado, Bitung, kabupaten Minahasa dan sekitarnya. Memiliki kesamaan dengan dialek bahasa di Sulawesi Tengah dan Maluku. Sebagian besar kata-kata dalam bahasa Manado sama seperti kata-kata dalam bahasa Indonesia. Karena bahasa Manado hanya digunakan untuk komunikasi lisan, tidak ada standar ortografi atau tulisan yang pernah disahkan.

D. Text to Speech

Text-to-speech (TTS) merupakan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk mengeluarkan *output audio* berupa ucapan manusia yang sesuai dengan *input* kata yang dimasukkan oleh pengguna.

Usaha awal untuk menciptakan pensintesa suara telah dilakukan sejak dua ratus tahun yang lalu (Flanagan 1972, Flanagan et al. 1973, Schroeder 1993). Contoh-contoh alat berbicara yang telah dibuat antara lain oleh Gerbert of Aurillac (th. 1003), Albertus Magnus (th. 1198 – th. 1280), dan Roger Bacon (th. 1214 – th. 1294).

E. Visual Basic

Visual Basic 2010 adalah versi visual basic yang dibuat Microsoft, yang mempunyai beberap kesamaan dari Visual Basic 2008. Dengan adanya beberapa fitur baru, Visual Basic telah melalui beberapa fase pengembangan sejak dibuat program BASIC yang khusus dipakai untuk DOS. Kode program BASIC atau dengan kepanjangan *Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code* dan Visual Basic menggunakan bahasa inggris. Berbeda dengan perusahaan pemrograman lain yang telah memproduksi banyak versi berbeda dari BASIC seperti yang dibuat Microsoft antara lain QBASIC, GWBASIC dan IBM BASICA.

Visual Basic pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Basic disebut sebagai bahasa pemrograman yang menghasilkan sarana untuk membuat program-program aplikasi berbasis windows.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini penulis mengambil tempat penelitian pada Ruang Laboratorium Sistem Komputer (LSK), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT), dan rumah penulis.

B. Bahan dan Peralatan

Dalam mengerjakan tugas akhir ini mulai dari mendesain sampai tahap pemrograman penulis

menggunakan perlengkapan komputer sebagai media untuk menjalankan program. Secara lebih spesifik perlengkapan komputer beserta pendukung yang digunakan yaitu *Hardware* yang terdiri dari Intel Core Duo, 1 Gb Memory RAM, Intel GMA 950. Dari segi *Software*, kelengkapan komputernya adalah sebagai berikut, sistem operasi windows 7, sistem operasi windows xp service pack 2 dan microsoft visual basic 2010 *express edition*.

C. Prosedur Penelitian

Untuk menganalisa sistem yang dikembangkan, maka penulis menggunakan Pendekatan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* (atau biasa disebut *linear sequential model*), dengan alasan pendekatan ini merupakan pendekatan yang sistematis dan berurutan.

Dalam melakukan penelitian maka penulis berupaya melakukan langkah-langkah secara sistematis seperti mengumpulkan dan mempelajari bahan yang berkaitan dengan *text to speech*, memodelkan objek-objek yang dibutuhkan dalam aplikasi, menentukan Tampilan dalam program aplikasi, melakukan instalasi dan konfigurasi diphone IndoTTS, merancang program aplikasi, merekam penambahan suara bahasa Manado, melakukan pengujian program aplikasi, melakukan perbaikan aplikasi, implemntasi dan pengujian.

D. Perancangan sistem

Aplikasi *text to speech* ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 2010 express Edition*, perancangan suara dilakukan dengan merekam langsung suara penulis. Gambaran sistem akan di paparkan dalam empat diagram seperti yang terdapat pada gambar 1 hingga gambar 4. *Diagram Use Case* (Gambar 1) memiliki *Use Form Text to Speech*, *Use Resource Bahasa Manado* dan *Use Database Diphone Indotts*.

Use Form Text to Speech.

Form ini berisi kolom untuk *input* teks dan *command box* untuk memproses teks menjadi suara.

Use Resource Bahasa Manado.

Berisi *database* bahasa Manado yang akan dipanggil jika dalam proses konversi teks ke suara terdapat suku kata bahasa Manado pada *input* teks.

Use Database Diphone Indotts .

Berisi *database* bahasa Indonesia yang akan dipanggil jika dalam proses konversi teks ke suara terdapat suku kata bahasa Indonesia pada *input* teks.

Pada *Diagram Class* (Gambar 2), dapat dilihat ada satu kelas memuat kelas yang lain, yakni kelas “Menu indotts” yang memuat kelas *resource* bahasa Manado dan kelas *database* diphone indotts.

Kelas Menu Indotts.

Kelas ini mempunyai atribut teks yang bertipe data *string* yang nantinya akan diisi oleh pengguna agar program bisa mengkonversi input teks menjadi suara yang sesuai pada *database*, sedangkan operasi kelas ini adalah *trim* untuk

memisahkan suku kata, *indotts_say* untuk konversi teks bahasa Indonesia, dan *my.computer.audio.play* yang digunakan untuk mengeluarkan suara sesuai data yang diisi.

Kelas Resource Bahasa Manado.

Kelas ini tidak memiliki atribut. Namun memiliki operasi ambil data untuk memanggil data dari *resource* bahasa Manado yang sesuai dengan *input* teks.

Kelas Database Diphone Indotts.

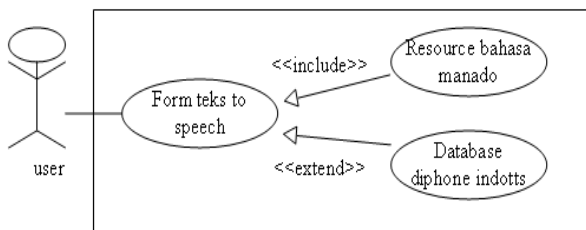
Kelas ini tidak memiliki atribut. Namun memiliki operasi ambil data untuk memanggil data dari *database* diphone indotts yang sesuai dengan *input* teks.

Pada Gambar Diagram *Sequence* (Gambar 3), dapat dilihat proses dan langkah-langkah yang terjadi, dimana pengguna awalnya melakukan *input* teks, kemudian aplikasi melakukan proses pemisahan suku kata. Setelah dipisahkan data teks akan memanggil data suara yang ada pada *resource* bahasa Manado ataupun pada *database* diphone indotts. Dan yang terakhir, data suara dijalankan agar pengguna bisa mendengar hasil dari proses aplikasi pengubahan teks menjadi suara.

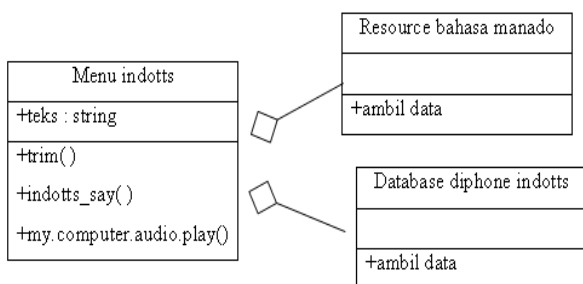
Pada Gambar Diagram *Activity* (Gambar 4), dapat dilihat bahwa pada saat aplikasi ini dijalankan maka akan ditampilkan form *text to speech*. Dimana tampilan ini berfungsi agar pengguna bisa melakukan *input* teks dan program akan memproses *input* menjadi *output* suara.

E. Perancangan Antar Muka

Pada tampilan form *text to speech* (Gambar 5) ditampilkan dua objek dari aplikasi yang memiliki fungsi tertentu. Objek yang pertama berupa tombol yang berguna untuk menjalankan perintah pengubah teks yang dimasukan pada kolom teks, menjadi suara. Dan objek



Gambar 1. Diagram use case aplikasi *text to speech* bahasa Indonesia.



Gambar 2. Diagram class aplikasi *text to speech* bahasa Indonesia.

yang kedua berupa kolom teks yang berguna untuk memasukan *input* teks, angka dan tanda baca koma dalam penulisan bilangan desimal.

Pada saat pertama kali memanggil data yang berada pada *database* diphone indotts, maka program akan memanggil suatu baris kode untuk menampilkan lisensi dari program indotts.

IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Impelementasi Program

Implementasi program dilakukan pada dua sistem operasi, yakni pada windows XP dan pada windows 7. Pada windows XP permasalahan terjadi jika program aplikasi tidak berada pada direktori "c:\indoTTS", sehingga membuat program tidak bisa menghasilkan suara. Sedangkan pada windows 7, dengan dampak yang sama, permasalahan terjadi dikarenakan sistem keamanan baru pada windows. Dimana setiap program yang akan membuka program lain, harus diketahui dan disetujui oleh *user*. Namun bisa diatasi jika pembukaan program selalu dijalankan melalui sistem *administrator*.

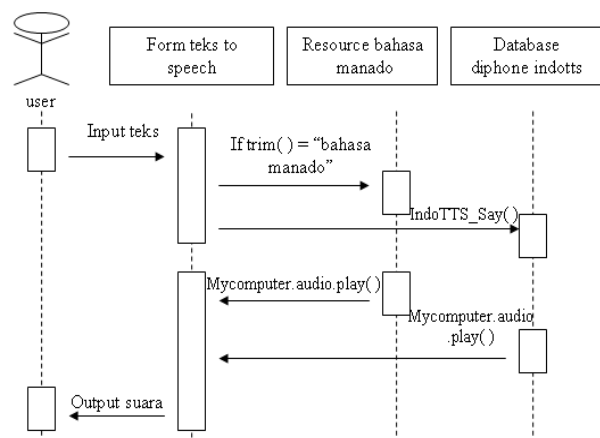
Ketika program dijalankan, akan nampak suatu *form* dengan tampilan seperti pada (Gambar 6). Tampilan ini berisi *command* untuk menjalankan perintah pemanggil suara yang sesuai dengan input kata. Dan *textbox* yang digunakan sebagai tempat untuk memasukan kata.

Pada saat *textbox* berisikan teks yang sesuai dengan data yang disimpan dan user menekan *command* "basuara", maka terlebih dahulu akan tampil suatu pesan dari lisensi program indoTTS seperti pada (Gambar 7).

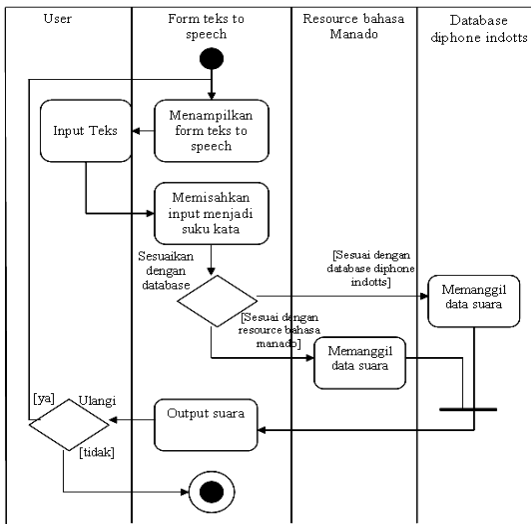
Dan setelah itu program akan memanggil perintah suara yang ada pada *database* aplikasi indoTTS atau yang ada pada *resource* visual studio 2010.

B. Impelementasi Suara Bahasa Manado

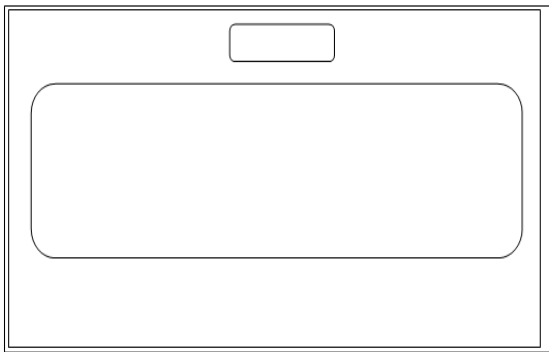
Pada program ini terdapat dua sumber data yang saling mendukung untuk menghasilkan *output* yang diharapkan. Maka volume suara pada sumber data bahasa Manado dan bahasa Indonesia dibuat agar dapat terdengar sama. Namun dikarenakan *file* suara pada bahasa Indonesia telah disatukan pada suatu *package* program indotts, maka penulis melakukan pengujian pada data



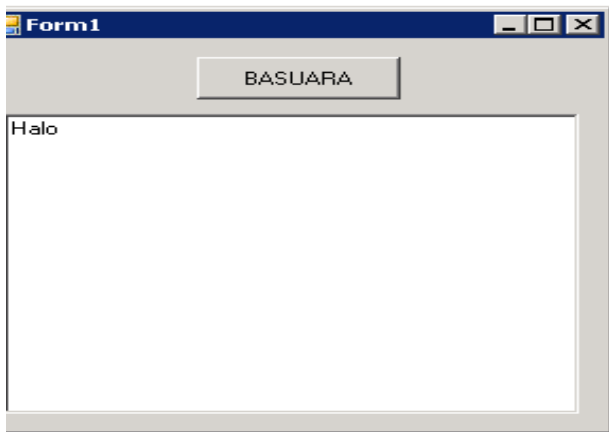
Gambar 3. Diagram sequence aplikasi *text to speech* bahasa Indonesia.



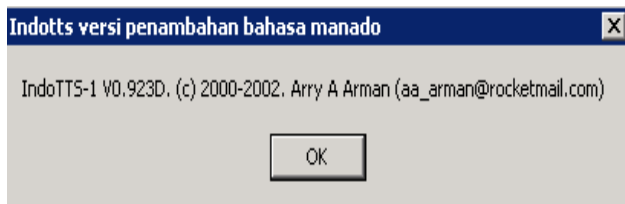
Gambar 4. Diagram activity aplikasi text to speech bahasa Indonesia



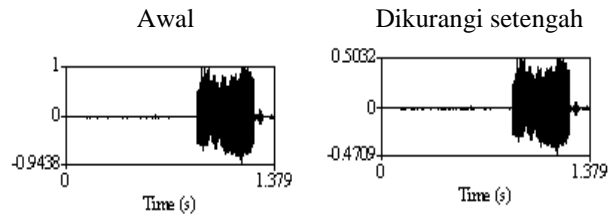
Gambar 5. Rancangan tampilan form text to speech



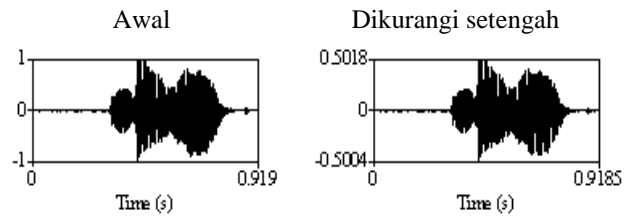
Gambar 6. Tampilan aplikasi



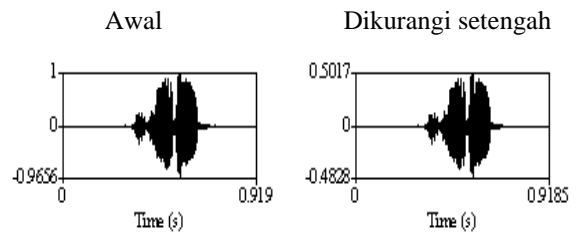
Gambar 7. Tampilan pesan aplikasi indotts



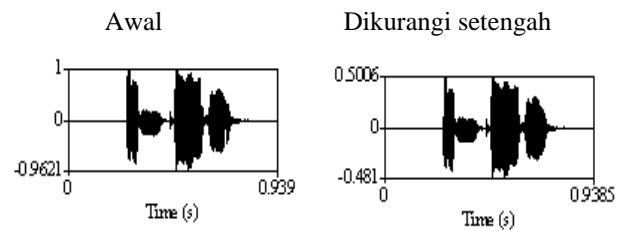
Gambar 8. Sampel suara kata aer



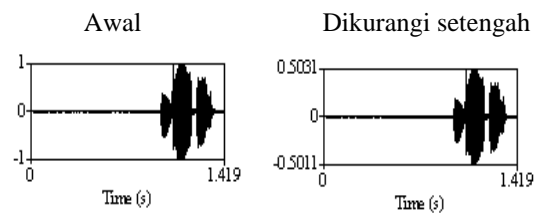
Gambar 9. Sampel suara kata bae



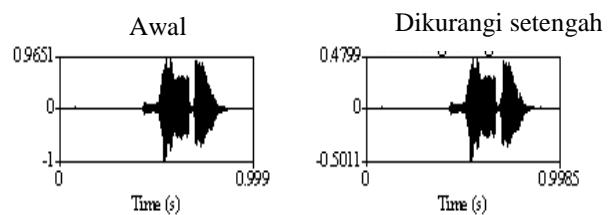
Gambar 10. Sampel suara kata ceret



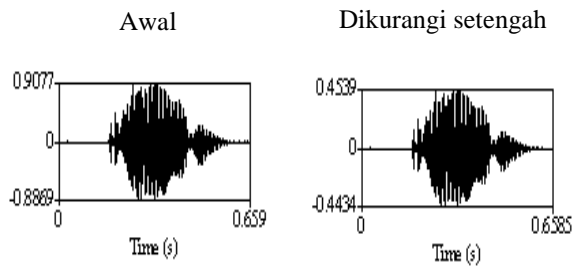
Gambar 11. Sampel suara kata enteru



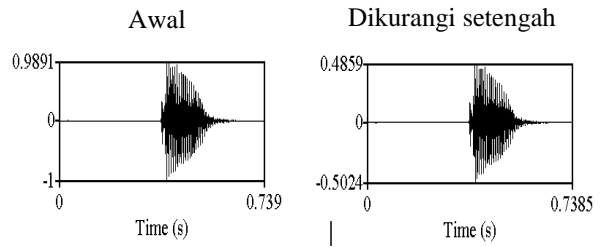
Gambar 12. Sampel suara kata gode



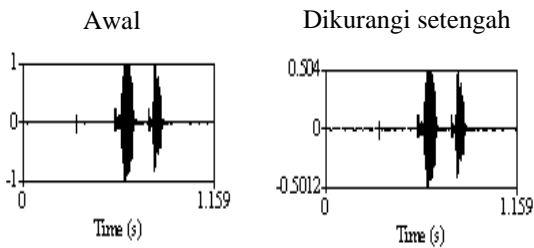
Gambar 13. Sampel suara kata jare



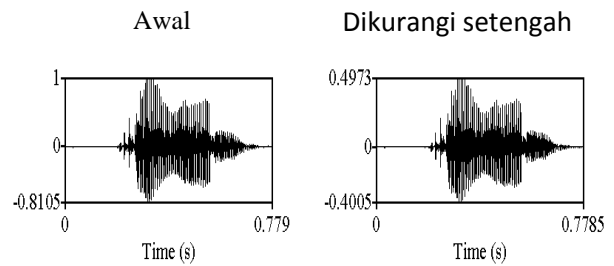
Gambar 14. Sampel suara kata *kaeng*



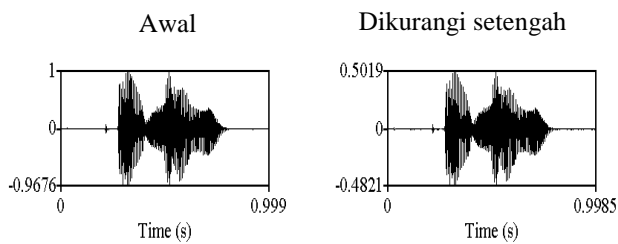
Gambar 19. Sampel suara kata *pe*



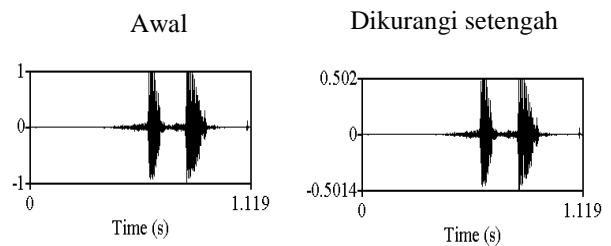
Gambar 15. Sampel suara kata *ketek*



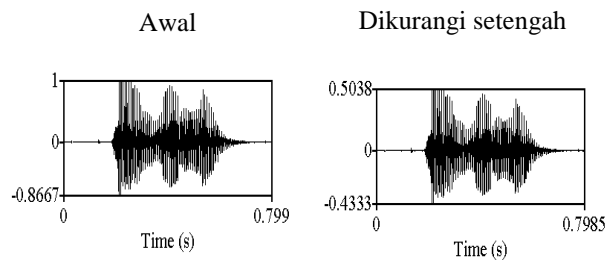
Gambar 20. Sampel suara kata *reyen*



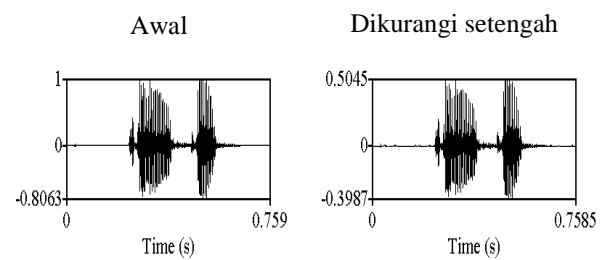
Gambar 16. Sampel suara kata *lenggang*



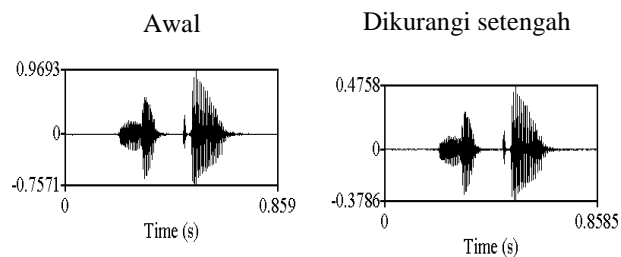
Gambar 21. Sampel suara kata *sese*



Gambar 17. Sampel suara kata *malele*



Gambar 22. Sampel suara kata *tretrek*



Gambar 18. Sampel suara kata *nike*

suara bahasa Manado agar sebisa mungkin terdengar sama dengan volume suara pada bahasa Indonesia.

Sehingga dengan cara mengurangi setengah dari volume suara pada bahasa Manado, maka volume suara

dari kedua sumber hampir terdengar sama. Berikut adalah beberapa sampel suara yang telah diubah seperti pada gambar 8 hingga 22 yang berupa sampel suara dengan kata *aer, bae, ceret, enteru, gode, jare, kaeng, ketek, lenggang, malele, nike, pe, reyen, sese, tretrek*. Gambar – gambar ini memiliki perbedaan kekuatan suara pada saat awal dibandingkan dengan jika kekuatan suara dikurangi setengah. Dengan keterangan gambar seperti pada gambar 8, dimana suara pada saat awal memiliki *range* sampel amplitudo -0,9438 hingga 1 dB (desibel). Sedangkan untuk kekuatan suara yang telah dikurangi setengah, *range* amplitudonya berkisar -0,4709 hingga 0,5032 dB (desibel). Pada gambar 9, dimana suara pada saat awal memiliki *range* sampel amplitudo -1 hingga 1 dB (desibel). Sedangkan untuk kekuatan suara yang telah dikurangi setengah, *range* amplitudonya berkisar -0,5004

hingga 0,5018 dB (desibel). Dan adapun keterangan sampel suara bahasa Manado lainnya.

V. KESIMPULAN

Setelah merancang dan menyelesaikan tugas akhir ini, maka penulis menarik beberapa kesimpulan antara lain, pembuatan aplikasi *text to speech* dengan mendeteksi kata sesuai yang terdapat pada *database*, membutuhkan beberapa sampel suara untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

Untuk mendapatkan hasil suara yang maksimal maka perekaman dilakukan diruangan yang sepi dan tanpa pantulan suara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Arman, (22, Oktober 2012), tersedia di : [URL:www.melsa.net.id](http://www.melsa.net.id)
- [2] *Buku Penuntun Penulisan Karya Ilmiah Sarjana*, Fakultas Teknik Universitas Samratulangi, Tim Penyusun Panduan Penulisan KTIS Fakultas Teknik Unsrat., 2006.
- [3] K. Hamilton dan R. Miles, "*Learning UML 2.0*", O'Reilly Media, Inc. 2006.
- [4] L. V. Kiong, "*Visual Basic 2010 Made Easy*", 2011.
- [5] Marsono, "Fonetik", Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, 1986.
- [6] R. Crib dan A. Kahin, "*Historical Dictionary of Indonesian*", Scarecrow press, Inc., 2004.
- [7] R. Stoel. "*The Intonation of Manado Malay*", Leiden University Centre for Linguistic, 2005.