

Aplikasi Pensintesa Ucapan Bahasa Indonesia Sebagai Pembaca Email

Makalah Seminar Tugas Akhir

Anggra Narullita, L2F001578

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRAK

Kehadiran internet dengan berbagai fasilitas layanan cukup menarik minat berbagai kalangan masyarakat. E-mail sebagai salah satu fasilitas layanan internet memungkinkan pengguna mengirim dan menerima dokumen dalam bentuk surat elektronik. Terkadang ada keengganan untuk membaca email yang panjang dan banyak, sehingga lebih praktis jika teks pada email dapat diubah menjadi ucapan, agar dapat diperoleh informasi dari email yang masuk dengan cara mendengarkan isi pesan.

Tulis – Ucap (TTS) adalah suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang mempunyai kemampuan untuk mengubah tulisan menjadi ucapan. Salah satu teknik yang digunakan pada tulis - ucap adalah teknik penyambungan diphone. Teknik ini dapat menghasilkan bunyi ucapan dengan tingkat kealamian yang tinggi.

Pada Tugas Akhir ini akan dibuat sistem aplikasi yang dapat mengubah teks email menjadi ucapan. Dengan menerapkan tulis-ucap, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam membaca pesan teks e-mail.

Kata Kunci: *Email, speech synthesizer, diphone concatenation*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehadiran internet dengan berbagai fasilitas layanan seperti layanan *World Wide Web (WWW)*, layanan *Internet Relay Chat (IRC)* atau *chatting*, layanan *File Transfer Protocol (FTP)*, dan juga layanan E-mail cukup menarik minat berbagai kalangan masyarakat. Hal ini terlihat dari jumlah pertumbuhan pengguna internet yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

E-mail sebagai salah satu fasilitas layanan internet memungkinkan pengguna mengirim dan menerima pesan dalam bentuk surat elektronik. Layanan ini sangat efektif dan untuk keperluan surat menyurat dan juga mengirim lembar dokumen. Terkadang ada keengganan untuk membaca email yang panjang dan banyak, sehingga lebih praktis jika tulisan pada email dapat diubah menjadi ucapan, sehingga kita dapat memperoleh informasi dari email yang masuk dengan cara mendengarkan isi pesan.

Tulis-ucap (TTS) adalah suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang mempunyai kemampuan untuk mengubah tulisan menjadi ucapan. Salah satu teknik yang digunakan pada tulis-ucap adalah teknik penyambungan diphone. Teknik ini dapat menghasilkan bunyi ucapan dengan tingkat kealamian yang tinggi.

Dengan menerapkan tulis-ucap, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam membaca pesan dari kotak masuk e-mail.

1.2 Tujuan

Pembuatan Tugas Akhir ini bertujuan untuk merancang sistem aplikasi yang dapat mengubah teks pada email menjadi ucapan. Dengan sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mendapatkan informasi pesan teks email.

1.3 Pembatasan Makalah

Masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini meliputi proses pengambilan email baru di kotak masuk penyedia email dan perubahan pesan teks pada *e-mail* menjadi ucapan dengan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Isi pesan email yang diambil di kotak masuk penyedia email berupa pesan teks, yang tidak memuat gambar dan file attachment.
2. Memeriksa email yang masuk pada satu alamat email.
3. Menggunakan *MBROLA Speech Engine* sebagai pensintesa ucapan dengan *database diphone* bahasa Indonesia yang telah tersedia.
4. Menggunakan komponen *MAPI* sebagai metode pembuatan aplikasi email.

II. DASAR TEORI

2.1 Prinsip Dasar Pensintesa Ucapan

Pensintesa ucapan adalah suatu sistem yang dapat mengubah deretan kata-kata sebagai masukan menjadi ucapan sebagai keluaran. Sistem pensintesa ucapan juga biasa disebut dengan sistem *text-to-speech*). Metode Sintesa ucapan memungkinkan mesin dapat melewati perintah atau informasi kepada pengguna lewat “ucapan”. Proses ini melibatkan pemecahan kata menjadi fonem, menganalisa untuk penanganan khusus dari teks seperti angka, jumlah mata uang, perubahan nada suara, dan juga pemberian tanda-tanda baca.

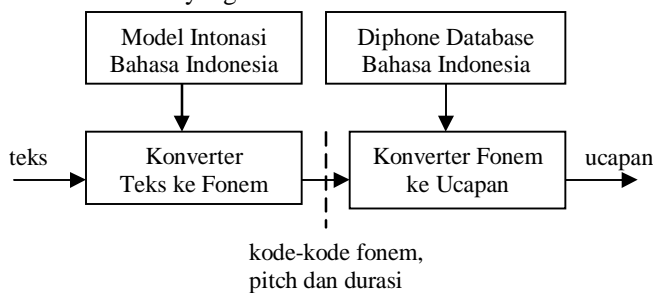
Sistem pensintesa ucapan pada prinsipnya terdiri dari dua subsistem dasar, yaitu:

1. Subsistem konverter teks ke fonem.

Subsistem Konverter Teks ke Fonem berfungsi untuk mengolah kalimat masukan dalam suatu bahasa tertentu yang berbentuk teks menjadi urutan kode-kode bunyi yang direpresentasikan dengan kode fonem, durasi serta nadanya. Kode-kode fonem adalah kode yang merepresentasikan unit bunyi yang ingin diucapkan. Pengucapan kata atau kalimat pada prinsipnya adalah urutan bunyi atau secara simbolik adalah urutan kode fonem.

2. Subsistem konverter fonem ke ucapan.

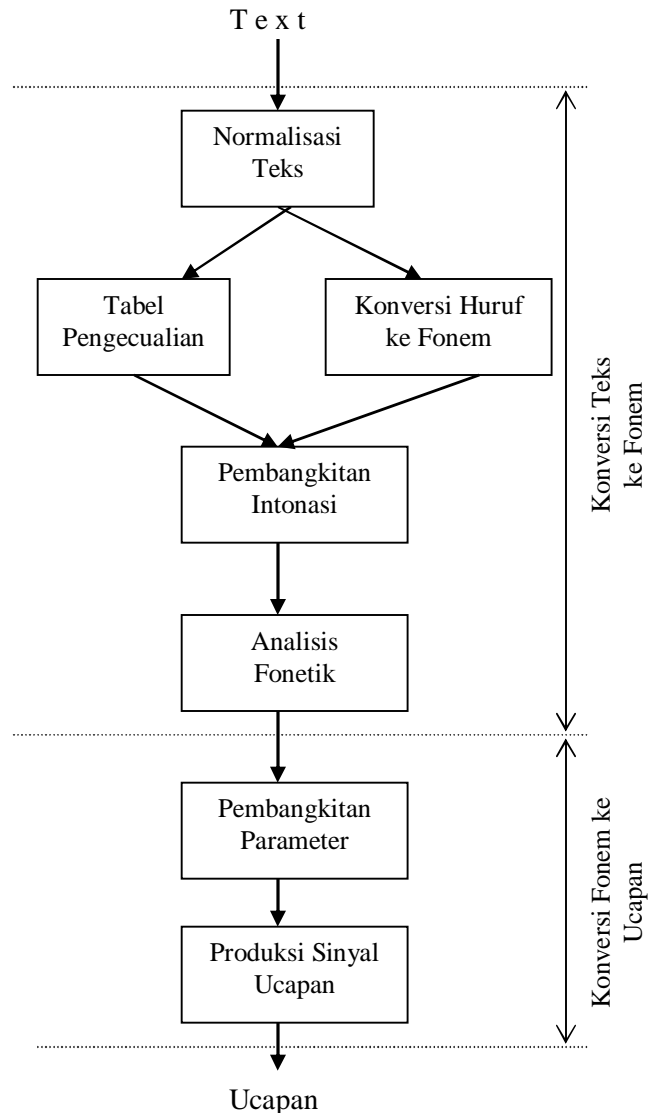
Bagian Konverter Fonem ke Ucapan akan menerima masukan kode-kode fonem serta pitch dan durasi yang telah dihasilkan oleh bagian sebelumnya. Berdasarkan kode-kode tersebut bagian ini akan menghasilkan bunyi atau sinyal ucapan yang sesuai dengan kalimat yang ingin diucapkan. Ada beberapa alternatif teknik yang dapat digunakan untuk implementasi bagian ini. Salah satu teknik yang digunakan adalah penyambungan diphone. Pada sistem yang menggunakan teknik penyambungan diphone, sistem harus didukung oleh suatu basis data diphone yang berisi rekaman segmen-segmen ucapan yang berupa diphone. Ucapan dari suatu bahasa dibentuk dari satu set bunyi mungkin berbeda untuk setiap bahasa, oleh karena itu setiap bahasa harus dilengkapi dengan diphone database yang berbeda.



Gambar 1 Subsistem Pensintesa Ucapan

2.2 Konversi Dari teks ke Ucapan

Tahapan-tahapan utama konversi dari teks menjadi ucapan dapat dinyatakan dengan diagram seperti di bawah ini:



Gambar 2 Alur sistem konversi teks ke ucapan

Normalisasi Teks

Tahap pertama dari sistem konversi teks ke ucapan adalah tahap normalisasi teks. Pada tahap ini semua teks kalimat diubah menjadi teks yang secara lengkap memperlihatkan cara pengucapannya. Normalisasi teks meliputi perubahan singkatan, akronim, angka, tanggal, waktu, karakter-karakter khusus, dan simbol-simbol dengan bentuk huruf alphabet lengkap sehingga tidak terjadi ambiguitas berkenaan dengan cara pengucapan.

Berkaitan dengan perubahan teks kalimat, tahapan normalisasi teks sendiri terdiri dari beberapa

blok bagian meliputi konverter angka, konverter akronim, dan konverter simbol dan karakter khusus.

Tabel Pengecualian dan Konversi Huruf ke Fonem

Tahap selanjutnya setelah normalisasi teks pada proses konversi teks adalah untuk mendapatkan ketentuan-ketentuan pengucapan dasar dari setiap kata teks yang telah dinormalisasi. Konversi teks menjadi fonem biasanya dilakukan dengan dua cara. Sebagian proses konversi dapat dilakukan dengan aturan konversi yang sederhana dan berlaku umum untuk berbagai kondisi. Sebagian proses lainnya bersifat kondisional, tergantung dari huruf-huruf atau fonem-fonem tetangganya, bahkan terdapat bentuk-bentuk translasi yang tidak dapat ditemukan keteraturannya.

Konversi huruf yang teratur dapat diimplementasikan dengan tabel konversi yang berisi pasangan antara urutan huruf dan urutan fonem, bahkan mungkin hanya berisi satu huruf dan satu fonem. Aturan yang lebih sulit biasanya diimplementasikan dengan tabel konversi yang akan diterapkan jika kondisi rangkaian huruf tetangga kiri dan tetangga kanannya terpenuhi. Contoh bentuk aturan konversi huruf ke fonem yang memenuhi teknik tersebut adalah sebagai berikut:

teks-kiri[deretan huruf]teks-kanan = deretan fonem
Huruf tertentu yang ditunjuk dalam posisi [deretan huruf] akan diubah menjadi fonem dalam “deretan fonem” jika teks kiri dan teks kanan terpenuhi.

Pembangkitan Intonasi

Gejala intonasi atau prosodi, mempunyai hubungan yang erat dengan struktur kalimat dan interelasi kalimat dalam suatu wacana. Karena sifatnya yang sangat subyektif, maka pembahasan intonasi lebih ditekankan pada aspek gramatikal dibandingkan aspek emosional.

Sebuah ucapan dilafalkan oleh penuturnya dalam pola melodi tertentu yang diterima pendengarnya sebagai sebuah deret nada dengan tinggi yang berbeda. Tingkat tinggi nada tidak dapat ditentukan secara pasti, sangat bervariasi tergantung dari jenis kelamin, emosi atau sikap.

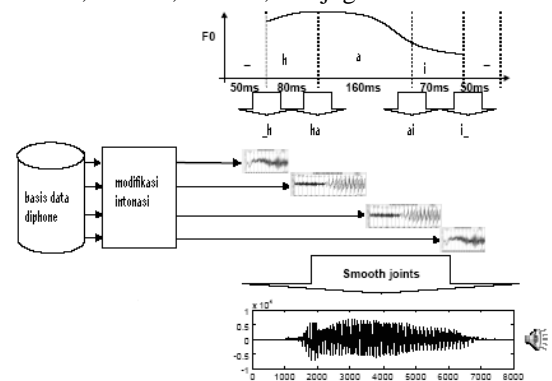
Analisa Fonetik

Satu tahap berikutnya yang masih sering dilakukan adalah analisa fonetik. Tahap ini dapat dikatakan sebagai tahap penyempurnaan, yaitu melakukan perbaikan di tingkat bunyi. Sebagai contoh, dalam bahasa Indonesia, fonem /k/ dalam kata “bapak” tidak pernah diucapkan secara tegas, atau adanya sisipan fonem /y/ dalam pengucapan kata “alamiah” antara fonem /i/ dan /a/.

Generator Sinyal Ucapan Mbrola

Salah satu contoh sistem pembangkit ucapan yang cukup populer adalah Mbrola yang dikembangkan oleh Faculte Polytechnique de Mons TCTS Lab, Belgia. Mbrola pada dasarnya merupakan sistem yang berbasis pada penyambungan diphone. Mbrola menerima masukan parameter berupa fonem dan informasi intonasi dengan format khusus.

Basis data diphone merupakan komponen yang penting dalam Mbrola. Basis data ini diproses dari segmen ucapan yang nantinya digunakan dalam proses pembangkitan ucapan. Basis data diphone Mbrola telah tersedia untuk bahasa Portugis, Inggris, Belanda, Jerman, Prancis, dan juga Indonesia.



Gambar 3 Prinsip kerja generator sinyal ucapan Mbrola

Internet Mail

Sejarah email dimulai dari tahun 1965 sebelum internet ada. Saat itu email digunakan sebagai sarana komunikasi untuk berkirim pesan pengguna komputer yang menggunakan sistem banyak pengguna. Setelah itu email dikembangkan menjadi jaringan email yang mengijinkan pengguna email untuk berkirim pesan dengan computer yang berbeda. Kemudian setelah jaringan computer ARPANET berkembang, program email dikembangkan seperti sekarang ini oleh Roy Tamlinson pada tahun 1972.

Email menggunakan aturan penamaan khusus seperti contoh alamat email [Nama@domain.com](mailto>Nama@domain.com). Alamat email tersebut dibaca sebagai “nama at domain.com”. Bagian pertama menunjukkan nama pengguna sedangkan bagian kedua menunjukkan nama domain atau nama host.

Pesan email umumnya terbagi dalam dua komponen, yaitu:

1. Kepala pesan, berisi informasi tentang email seperti isi pesan, pengirim, maupun penerima pesan
2. Badan pesan, berisi pesan dari email.

Kepala pesan mempunyai empat bagian yaitu:

1. Dari, menunjukkan alamat email pengirim email.
2. Untuk, menunjukkan alamat email yang dituju.
3. Subyek, menunjukkan keterangan isi email.
4. Tanggal, menunjukkan waktu dan tanggal saat pesan dikirim.

Pesan dikirim dari terminal satu ke terminal yang lain menggunakan protokol SMTP dengan aplikasi seperti SENDMAIL. Pengguna dapat mengambil pesan yang diterima dari sebuah server mail dengan menggunakan protokol POP (*Post Office Protocol*) atau IMAP (*Internet Message Access Protocol*). Email dapat disimpan di sisi klien maupun server.

Email Klien

Pesan email yang diterima setiap hari membutuhkan aplikasi yang mampu untuk membaca pesan tersebut. Untuk melihat pesan tersebut digunakan email klien. Beberapa email klien berupa aplikasi yang berdiri sendiri seperti Microsoft Outlook, Outlook Express, Eudora, dan Pegasus.

Email klien ini juga ada yang berbentuk *web page*. Beberapa *web page* yang melayani email gratis seperti Yahoo maupun Hotmail mempunyai email klien untuk melihat pesan email. Pada dasarnya email klien mempunyai beberapa prinsip dasar seperti berikut:

1. Dapat menampilkan semua pesan dari mailbox email dengan menampilkan kepala pesan. Kepala ini digunakan untuk menunjukkan siapa yang mengirim email, subyek dari email dan juga tanggal dan jam saat menerima pesan dan juga ukuran pesan.
2. Mengizinkan pengguna untuk memilih sebuah kepala pesan dan membaca pesan email tersebut.
3. Mengizinkan pengguna membuat pesan baru dan mengirimkannya. Pengguna dapat mengetikkan email penerima, subyek pesan dan isi dari pesan.

Email Server

Email server merupakan aplikasi yang diperlukan untuk melakukan proses pekerjaan yang berhubungan dengan email. Email klien berhubungan dengan email server untuk mengirim dan menerima email. Pada mesin di internet ada aplikasi yang melayani klien dan bertindak sebagai server.

Secara sederhana email server bekerja seperti berikut:

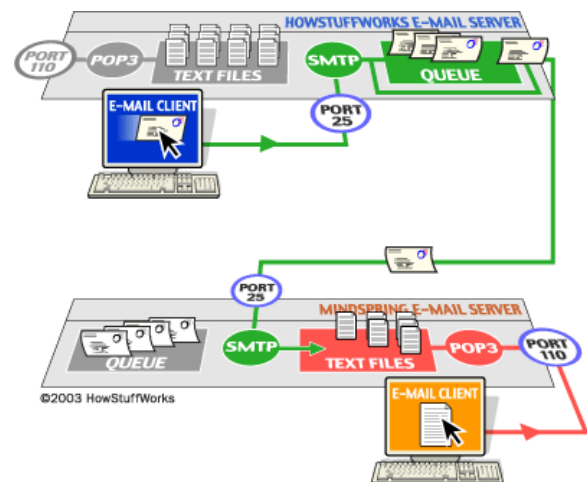
1. Mempunyai daftar email, dengan satu email untuk tiap-tiap orang yang dapat menerima

email dari server. Alamat email ini berbeda untuk tiap orang pada satu server.

2. Mempunyai file teks untuk tiap-tiap daftar. Jadi server akan mempunyai sebuah file dalam direktori dengan nama sesuai dengan alamat tiap-tiap email.
3. Jika seorang pengguna email ingin mengirimkan pesan, pesan tersebut akan dikirimkan ke alamat email yang dituju. Saat pengguna menekan tombol kirim, email klien segera berhubungan dengan email server dan mengirimkan ke server dengan alamat email yang dituju.
4. Server akan membuat potongan informasi dan menambahkannya ke dalam file teks, informasinya adalah sebagai berikut:
 - Dari : (berisi nama pengirim)
 - Untuk : (berisi nama penerima)
 - Isi pesan

Sistem email

Sistem email menggunakan dua server yang berbeda yang berjalan pada sebuah mesin. Server tersebut yaitu server SMTP yang melakukan proses pengiriman email dan server POP atau server IMAP yang digunakan untuk proses penerimaan email. Proses pengiriman dan penerimaan email dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4 Sistem email

III. PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA EMAIL

Algoritma aplikasi pensintesa ucapan berbahasa Indonesia sebagai pembaca email adalah sebagai berikut:

1. Proses inialisasi basis data, konfigurasi *account* email dan koneksi internet.

2. Program aplikasi menghubungkan diri dengan penyedia email dalam periode tertentu.
3. Setelah terhubung, aplikasi memeriksa isi dari kotak masuk penyedia *email*.
4. Jika pada kotak masuk ada email masuk atau email yang belum terbaca, dan proses pemeriksaan aplikasi berjalan, email masuk tersebut akan diambil dan diproses, kemudian aplikasi memutuskan hubungan dengan penyedia email.
5. Jika tidak ada email yang masuk dan belum terbaca, aplikasi akan memutuskan diri dari penyedia email.
6. Proses email yang masuk dilakukan dengan melakukan pemisahan bagian-bagian email seperti nama dan alamat email pengirim, tanggal masuk, subyek, dan isi email.
7. Data yang didapat akan disimpan dalam tabel basis data.
8. Aplikasi akan memberikan pemberitahuan kepada pengguna bahwa ada email yang masuk.
9. Apabila pengguna menghendaki email tersebut dibacakan, maka isi pesan email yang masuk tersebut akan diubah menjadi ucapan, jika tidak isi pesan akan ditampilkan dalam bentuk teks.

3.1 Perancangan *form* aplikasi

Perancangan *form* aplikasi ini terdiri dari tiga *form* utama, yaitu: *form* menu utama, *form* baca email, dan *form* tentang.

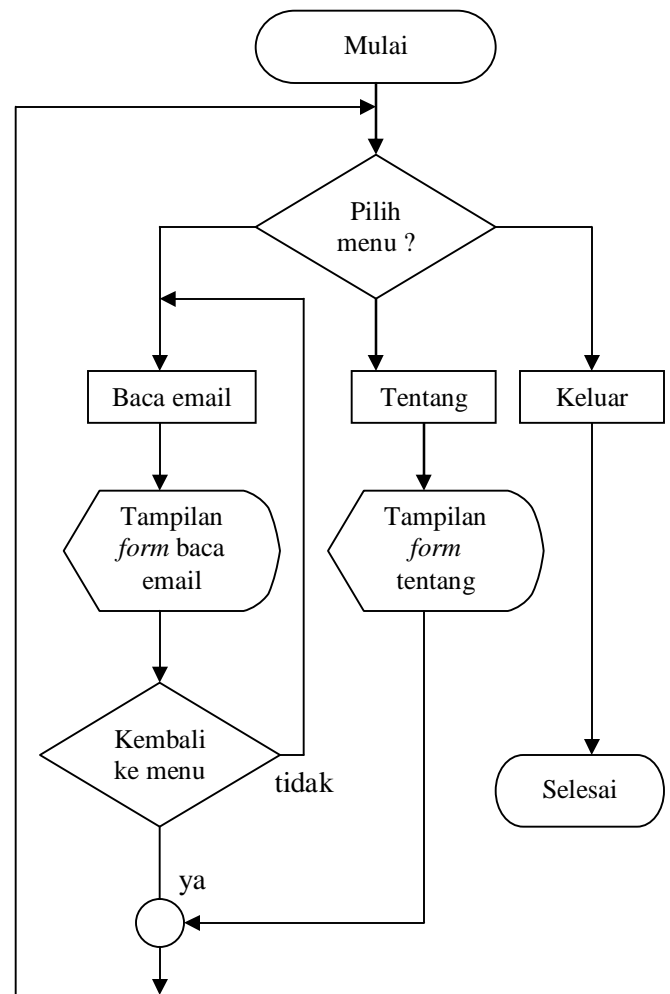
- a. *Form* menu utama
Form menu utama terdiri Judul Tugas Akhir dan nama penyusun Tugas Akhir, serta pilihan menu utama, yaitu : pemilihan menu baca email, pemilihan menu tentang, dan pemilihan untuk keluar dari aplikasi.
- b. *Form* baca email
Pada *form* ini akan ditampilkan isi pesan beserta nama pengirim pesan, alamat email pengirim, dan tanggal pengiriman. *Form* menu baca email ini terdiri dari lima sub pilihan, yaitu: sub pilihan mengirim email, sub pilihan kotak keluar, sub pilihan email terhapus, sub pilihan kotak masuk, dan sub pilihan konfigurasi *account* email.
- c. *Form* tentang
Pada *form* ini akan ditampilkan biodata penulis Tugas Akhir, judul Tugas Akhir, dan nama pembimbing Tugas Akhir

3.2 Perancangan diagram alir.

Perancangan diagram alir ini dimaksudkan untuk menggambarkan urutan dan tahap pembuatan aplikasi dan memperjelas penggunaannya. Perancangan diagram alir program bantu ini terdiri dari perancangan diagram alir menu utama, dan perancangan diagram alir aplikasi pembaca email.

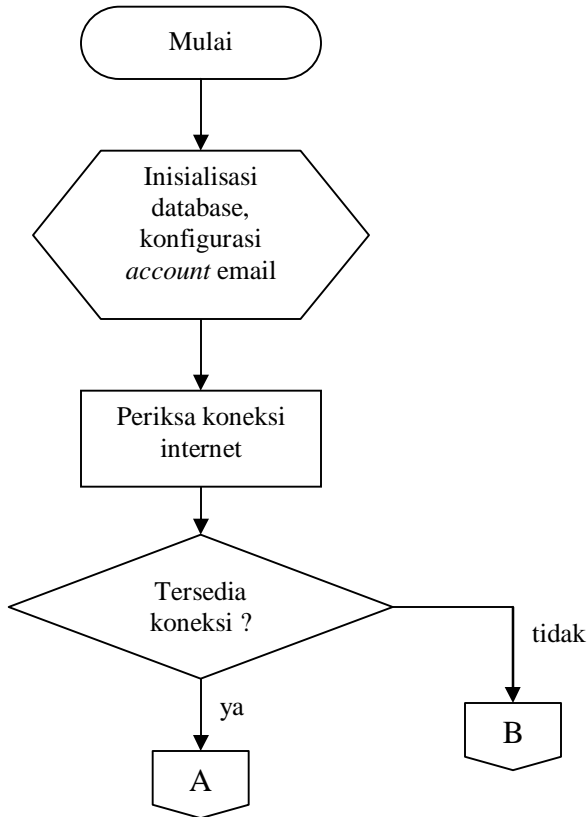
- a. Perancangan diagram alir menu utama.

Diagram alir menu utama akan menggambarkan urutan penggunaan program bantu dengan menu-menu yang tersedia yang akan menghubungkan ke pilihan-pilihan yang akan ditampilkan. Diagram alir menu utama program bantu ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 5 Diagram Alir menu utama

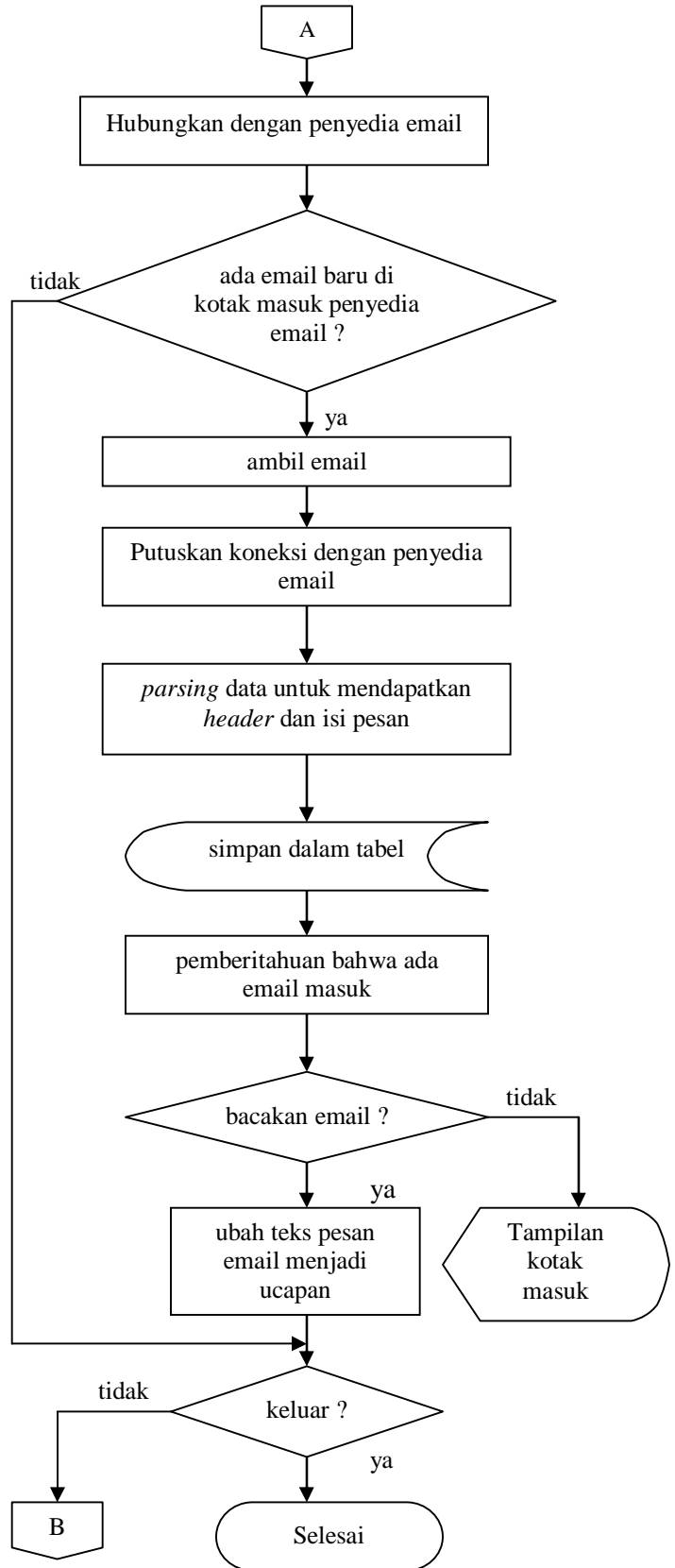
- b. Perancangan diagram alir menu baca email. Diagram alir menu baca email akan menggambarkan penggunaan *form* baca email yang terdiri dari lima sub pilihan. Diagram alir menu baca email ditunjukkan pada gambar 6.



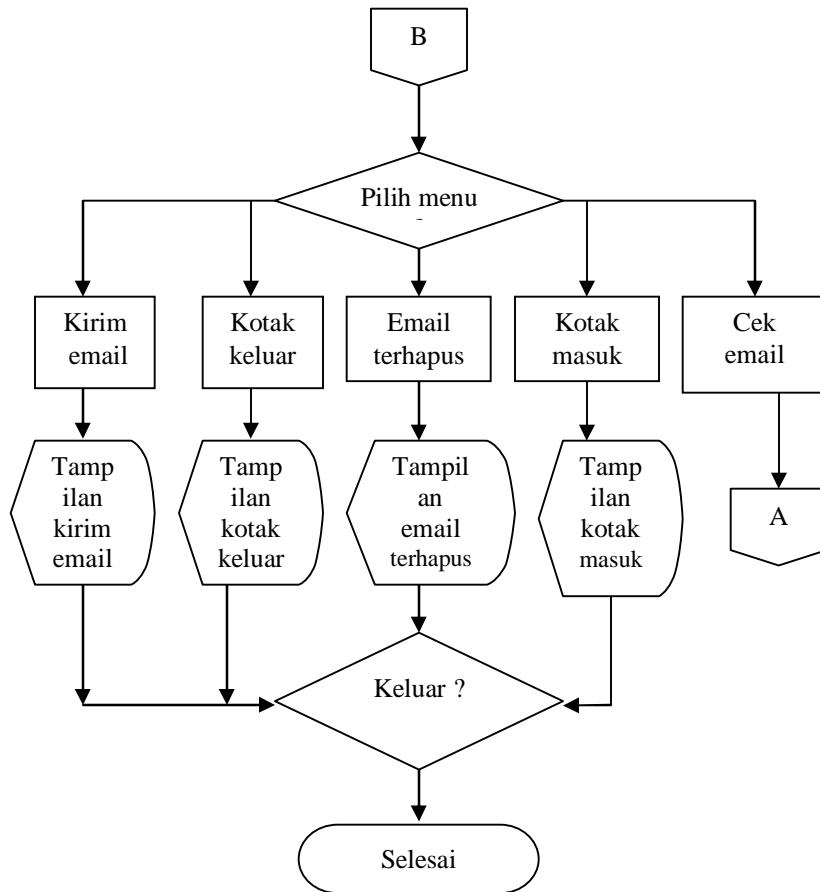
Gambar 6 Diagram alir menu baca email

Urutan proses aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut: saat periode waktu telah tercapai, aplikasi akan menghubungkan diri ke penyedia email. Jika koneksi dengan penyedia email sudah terbentuk, aplikasi akan memeriksa kotak masuk di penyedia email. Jika ada email baru atau email yang belum terbaca, email akan diambil ke aplikasi, kemudian koneksi dengan penyedia email akan terputus. Email yang telah diambil tadi kemudian dipisah-pisahkan sesuai dengan tabel database yang telah tersedia, kemudian disimpan. Aplikasi akan memberitahu pengguna bahwa ada email baru yang masuk, jika pengguna menghendaki email dibaca, maka teks pesan email akan diubah menjadi ucapan, jika tidak email akan ditampilkan dalam bentuk teks. Jika pilihan keluar dipilih, maka aplikasi akan selesai.

Gambar 7 menunjukkan urutan proses aplikasi pembaca email.



Gambar 7 Diagram alir aplikasi pembaca email

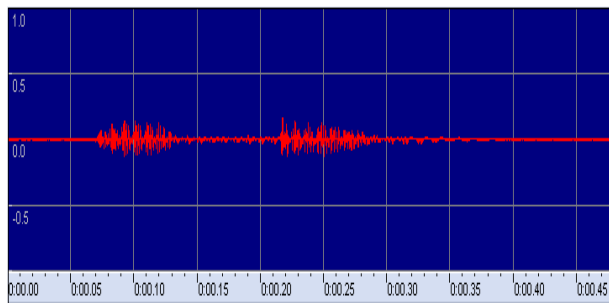


Gambar 8 Diagram alir menu baca email kondisi B

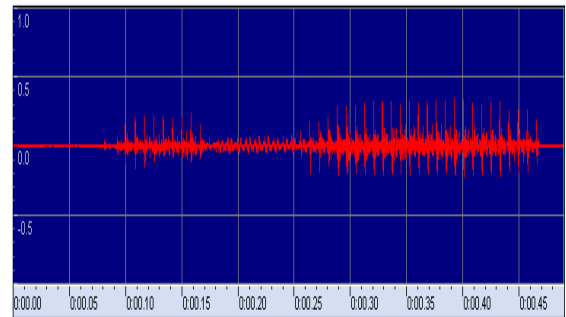
IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengujian indotts

Sistem tulis-ucap sudah tersedia dalam berbagai bahasa. Sampai saat ini, satu-satunya sistem tulis-ucap yang memiliki basis data diphone terlengkap adalah indotts. Sistem ini mempunyai 1296 diphone yang terdiri dari berbagai kombinasi fonem dan simbol-simbol.



(a)



(b)

Gambar 9 Bentuk sinyal pada domain waktu
(a) Sinyal hasil sintesa kata “aman”
(b) Sinyal asli kata “aman”

Gambar diatas memperlihatkan salah satu contoh pembentukan kata “aman” yang dibentuk dari segmen-segmen bunyi _a-am-ma-an-n_.

Berdasarkan uji dengar, eksperimen pengucapan kata Bahasa Indonesia, dengan kekurangan yang masih terjadi, dapat dihasilkan ucapan hasil gabungan yang dapat dimengerti ucapannya.

4.2 Pengujian aplikasi

Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan cara mengambil email pada kotak masuk penyedia email secara langsung, untuk itu dibutuhkan koneksi internet secara langsung.

Tahapan pertama untuk menjalankan aplikasi ini adalah mengatur konfigurasi *account* email. Tahapan ini dilakukan pada awal menjalankan aplikasi.

Parameter-parameter yang diperlukan agar dapat masuk dalam lingkungan penyedia email antara lain alamat email, nama *account* email, password, penyedia POP dan penyedia SMTP merupakan data-data yang teregistrasi dalam penyedia email. Penyedia POP menangani penerimaan email, sedangkan penyedia SMTP menangani pengiriman email.

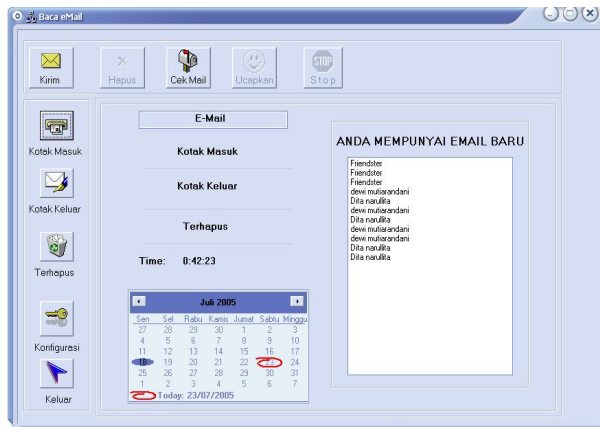
4.2.1 Proses koneksi dan pengambilan email dari penyedia email

Apabila tersedia koneksi ke internet, maka aplikasi akan menghubungi penyedia email sesuai dengan alamat email yang tercantum pada konfigurasi



Gambar 10 Aplikasi mengambil email baru dari kotak masuk penyedia email

Setelah email bagian-bagian email dipisahkan pada basis data, aplikasi akan memberitahukan bahwa ada email yang masuk melalui ucapan “Anda mendapatkan email baru”. Tampilan aplikasi saat ada email baru dapat dilihat pada gambar berikut ini.

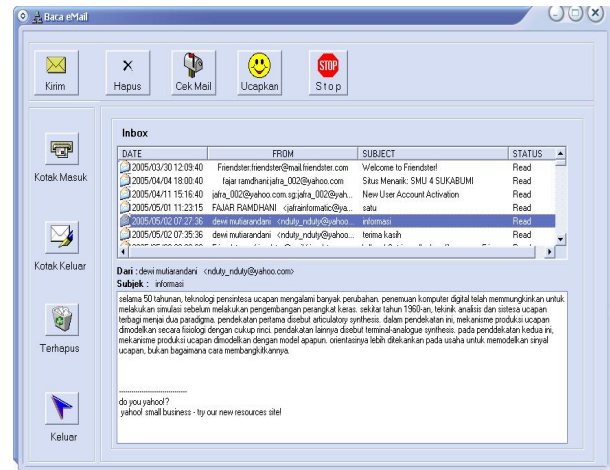


Gambar 11 Tampilan aplikasi saat ada email baru

Pada gambar 11 ditunjukkan daftar email baru yang masuk. Daftar email baru tersebut berisi nama pengirim email. Jika salah satu nama pengirim tekan, maka aplikasi akan membacakan nama pengirim email dan isi pesan.

4.2.2 Tampilan sub pilihan kotak masuk

Sub pilihan ini menampilkan email yang diterima dalam bentuk tulisan. Informasi yang tersedia berupa kepala email seperti, tanggal dan waktu pengiriman, nama dan alamat email pengirim, subyek isi pesan, dan juga badan email yaitu isi pesan. Tampilan sub pilihan kotak masuk pada aplikasi dapat dilihat paa gambar 12 di bawah ini:



Gambar 12 Tampilan kotak masuk

Pada tampilan di atas, daftar kepala pesan ditampilkan pada *listview* di bagian atas *form*. Isi pesan ditampilkan pada *richtext box* di bagian bawah *form*. Isi pesan ditampilkan berdasarkan pilihan pada kepala pesan. Menghapus pesan dilakukan dengan cara menekan tombol hapus yang tersedia di bagian atas *form*. Tombol Ucapkan pada bagian atas *form* berfungsi untuk mengubah teks isi pesan menjadi ucapan. Tombol stop digunakan untuk menghentikan pembaca email.

Sub pilihan cek mail

Sub pilihan cek mail, digunakan untuk memeriksa apakah terdapat email baru yang diterima di kotak masuk penyedia email. Jika tombol cek mail ditekan, maka aplikasi akan menghubungkan diri dengan penyedia email. Aplikasi akan memeriksa dan akan memberitahukan jika ada email yang masuk. Apabila tidak ada email baru, aplikasi akan memutuskan diri. Aplikasi akan kembali menghubungkan diri ke penyedia email pada periode yang telah ditentukan.

4.2.4 Analisa Pembacaan email

Dalam pembacaan email, ada beberapa kata yang tidak mampu terbaca dengan benar. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan jenis kata yang tidak mampu terbaca dengan benar.

Adanya kata-kata yang tidak mampu terbaca ataupun yang tidak terbaca benar disebabkan karena kata-kata yang mengandung tiga huruf konsonan berurutan tidak mempunyai fonem dan terdapat segmen-segmen kata yang tidak terdapat pada basis data rekaman diphone yang digunakan. Sedangkan kata asing yang tidak terbaca benar disebabkan karena basis data rekaman diphone yang digunakan adalah basis data rekaman diphone Bahasa Indonesia, sehingga cara pembacaan dan pengucapannya sesuai

dengan aturan pembacaan dan pengucapan bahasa Indonesia.

Tabel.1 Jenis kata dan hasil pembacaanya

Teks masukan	Hasil pembacaan
Konflik	Terbaca salah
Strategi	Terbaca benar
Transmisi	Terbaca salah
Transportasi	Terbaca salah
Message	Terbaca salah
Reasonable	Terbaca salah
Newspaper	Terbaca salah
Maintenance	Terbaca salah

V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Pensintesa Ucapan Bahasa Indonesia sebagai pembaca email hanya dapat menampilkan isi pesan email yang berupa tulisan agar dapat dikonversikan menjadi ucapan.
2. Informasi email yang dapat ditampilkan meliputi kepala pesan, yaitu tanggal dan waktu pengiriman, nama dan alamat pengiriman, subyek isi pesan serta badan pesan yang berupa isi pesan email.
3. Adanya keterbatasan basis data diphone Bahasa Indonesia yang digunakan menyebabkan ada beberapa kata yang tidak dapat terbaca benar atau tidak terbaca sama sekali. Kata-kata tersebut dapat berupa kata dalam Bahasa Indonesia maupun kata dalam bahasa asing.

5.1 Saran

Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk membuat Aplikasi ini agar lebih baik ada beberapa hal yang dapat diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi menggunakan basis data diphone bahasa Indonesia yang lebih lengkap. Basis data diphone bahasa Indonesia yang telah tersedia selalu diperbarui oleh pembuat, hal ini dapat dimanfaatkan sebagai penyempurnaan aplikasi.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menggabungkan sistem *speech recognition*, sehingga perintah-perintah untuk menangani aplikasi dapat dilakukan melalui ucapan.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Anggawirya Erhans Dr, *Microsoft Outlook 2002 dan Internet Explorer 6*. PT. Ercontara Rajawali. Jakarta. 2003
- (2) Arman Arry Akhmad, *Konversi dari Teks ke Ucapan*. <http://www.indotts.com>. September 2004
- (3) Arman Arry Akhmad, *Perkembangan Teknologi TTS Dari Masa ke Masa*. <http://www.indotts.com>. September 2004
- (4) Arman Arry Akhmad, *Proses Pembentukan dan Karakteristik Sinyal Ucapan*. <http://www.indotts.com>. September 2004
- (5) Jasmadi, *Panduan Praktis Menggunakan Fasilitas Internet*. Andi Offset. Semarang. 2004
- (6) Nalwan Agustinus, *Membuat Program Profesional Secara Cepat Dengan VB*. Elex Media Computationdo, Jakarta, 2004
- (7) Rabiner Lawrence, *Juang Biing-Hwang. Fundamental of Speech Recognition*. Prentice-Hall Internasional, Inc. 1993
- (8) Brimblecom Jason, *Sending Email With MAPI Component In Visual Basic*. <http://www.devarticles.com/Dev-Articles>. September 2004.
- (9) Dutoit Thierry, *A Short Introuction to Text-to-Speech Synthesis*. <http://tcts.fpms.ac.be/synthesis>. Oktober 2004
- (10) ---, *VB Projects-Using Outlook Address Book*. <http://www.otroSoft.com>. Oktober 2004

BIOGRAFI PENULIS



Anggra Narullita, lahir di Semarang 16 Juni 1983. Menempuh pendidikan di SD. Ngaliyan 07 Semarang, SLTP Negeri 1 Semarang, dan SMA 3 Semarang, saat ini sedang menyelesaikan pendidikan program Strata-1 Jurusan Teknik Elektro Universitas

Diponegoro, mengambil konsentrasi Elektronika Telekomunikasi.

Menyetujui/Mengesahkan
Pembimbing I Pembimbing I

Ir. Kodrat IS, MT
NIP. 132 046 696

Ahmad Hidayatno, ST, MT
NIP. 132 137 933

