

## ALAT BANTU PINTAR UNTUK TUNANETRA DENGAN IMPLEMENTASI *TEXT TO SPEECH* DAN *MOBILE APPLICATION*

### *SMART AID FOR THE VISUAL IMPAIRED WITH TEXT TO SPEECH IMPLEMENTATION AND MOBILE APPLICATION*

Erlangga Maulana M.<sup>1</sup>, Budhi Irawan S.Si., M.T.<sup>2</sup>, Anggunmeka Luhur Prasasti S.T., M.T.<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom  
<sup>1</sup>anggamaulana8@gmail.com, <sup>2</sup>budhiirawan@telkomuniversity.co.id,  
<sup>3</sup>anggunmeka@telkomuniversity.ac.id

---

#### Abstrak

Tunanetra merupakan suatu kondisi dimana manusia tidak dapat melihat atau biasa yang disebut juga kebutaan. Kondisi tunanetra tidak dialami oleh semua manusia. Jadi, itu membuat kerabat atau keluarga dari yang menyandang tunanetra merasa khawatir apabila kerabat atau keluarga mereka yang mengalami kebutaan sedang melakukan suatu aktifitas tanpa adanya pengawasan ditambah sulit berkomunikasi antara keluarga atau kerabat dengan penyandang tunanetra. Maka dari itu dibuat alat bantu pintar untuk tunanetra dengan implementasi *text to speech* dan *mobile Application*.

Alat bantu yang terdapat pada implementasi *text to speech* terdiri dari *Raspberry Pi* dan *SIM 808 Module*. Sedangkan aplikasi yang dirancang berbasis *android*. Alat bantu ini berfungsi untuk membantu tunanetra dalam mengetahui keberadaan dirinya sendiri dengan mendengarkan dari alat bantu yang sudah dikonversikan dari titik koordinat yang diminta menjadi bentuk alamat lengkap. Aplikasi *mobile* yang dirancang akan digunakan oleh keluarga dari tunanetra untuk mengetahui lokasi keberadaan dari tunanetra apabila sedang menjalankan aktifitas sehari-hari.

Penelitian ini menunjukkan bahwa alat bantu pintar untuk kaum tunanetra dengan implementasi *text to speech* dan *mobile application* dapat membantu dan memudahkan tunanetra dalam menjalankan aktifitas sehari-harinya dan keluarga merasa aman apabila tunanetra sedang melakukan kegiatan sehari-harinya.

**Kata kunci:** Tunanetra, *text to speech*, *mobile application*

---

#### Abstract

*Visual impairment is a condition in which a human can't see or plain also called blindness. The condition of the visually imapired are not experience by all human beings. So, it makes the relatives or family of the bears who are blind to feel worried when relatives or their families who experience blindness was doing an activity without any supervision and difficul communication between family or friends with disabilities who are blind. On the research of Smart Aid for the Visual Impaired with text to speech implementation and mobile application.*

*The tools contained in the text to speech implementation consists of the Raspberry Pi and SIM 808 Module. Where as application that are designed based on android. This tool serves to help the blind in communication through short message with the family. The mobile application designed will be used by families of blind people to find out the location of the presence of the visually impaired if they are carrying out daily activities.*

*This research shows that smart aid for the visual impaired with text to speech implementation and mobile applicaiton can help and facilitate blind people in carrying and families feel safe if the blind are doing their daily activities.*

**Keyword :** *visual impairment, text to speech, mobile application*

## 1. Pendahuluan

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya tunanetra dibagi menjadi dua, yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*low vision*).

Panti Sosial Bina Netra (PSBN) Wyata Guna adalah suatu lembaga atau tempat untuk bisa memberikan bimbingan pengetahuan dasar Pendidikan, fisik, mental sosial pelatihan keterampilan dan bimbingan lanjut bagi para penyandang tunanetra agar mampu mandiri dalam berperan aktif dalam kehidupan masyarakat.

Ketika para penyandang tunanetra di PSBN sedang melakukan aktifitas diluar area PSBN atau jauh dari keluarga/kerabat, para penyandang tunanetra sedikit mengalami kesusahan dalam hal berkomunikasi untuk bisa memberi kabar keberadaan lokasinya kepada petugas PSBN atau keluarga/kerabat dikarenakan keterbatasannya tersebut.

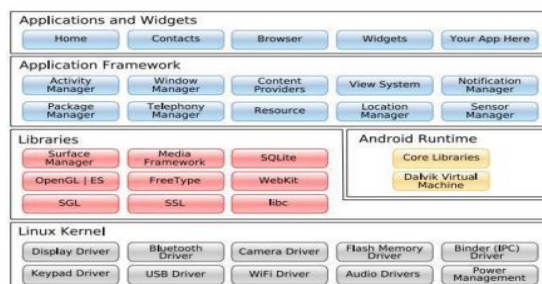
Dari permasalahan tersebut diperlukan alat yang dapat mempermudah komunikasi berupa pesan singkat yang dikirim ke tunanetra berupa teks dapat di konversikan ke dalam bentuk suara, dan juga dibutuhkan aplikasi untuk keluarga yang berfungsi mengawasi keluarga atau kerabatnya yang menyandang tunanetra dengan menerima pesan yang berisi titik koordinat dari alat dan nantinya penyandang tunanetra juga akan bisa mengetahui sedang berada dijalan apa dengan cara titik koordinat yang dikirim keluarga atau dengan mengirim *command* ke alat dan alat tersebut tersebut akan membaca titik koordinat tersebut dan hasilnya akan di konversikan ke dalam bentuk suara.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dan pada tahun 2005 dibeli oleh Google. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka seluler. Ponsel android pertama kali dijual pada tahun 2008.

Android dibangun menggunakan asas *objek oriented*, dimana elemen-elemen penyusun system operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali. Gambar dibawah merupakan skema pembagian elemen pada arsitektur android. Secara garis besar arsitektur android terdiri dari empat layer komponen, yaitu :



Gambar 2.1 Skema Arsitektur Android

## 2.2 App Inventor

*App Inventor* adalah aplikasi yang awalnya disediakan oleh google dan sekarang di maintenance oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. *App Inventor* memungkinkan semua orang untuk membuat *software* aplikasi untuk sistem operasi Android. Pengguna dapat menggunakan tampilan grafis GUI dan tampilan *drag and drop* visual objek untuk membuat aplikasi yang akan dijalankan pada sistem operasi Android.

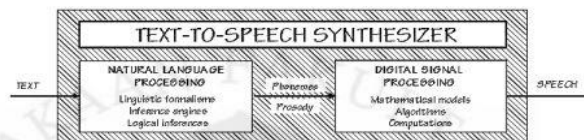
## 2.3 Text to Speech

*Text to Speech* adalah sebuah konverter yang bisa mengubah tulisan menjadi suatu *audio* yang bisa didengar. TTS juga dapat didefinisikan sebagai sistem yang dapat mengubah suatu teks menjadi ucapan secara otomatis dengan cara *fonetasi* (penyusunan fonem-fonem untuk membentuk ucapan). Tujuan dari TTS adalah untuk mengkonversi *input* berupa teks menjadi ucapan yang dimengerti oleh pendengar.

Penjelasan dasar dari *Text to Speech* adalah suatu sistem yang dapat mengubah teks menjadi ucapan. Suatu pensitisa ucapan atau *Text to Speech* pada prinsipnya terdiri dari dua sub sistem, yaitu :

- Bagian konverter teks ke fonem
- Bagian konverter fonem ke ucapan

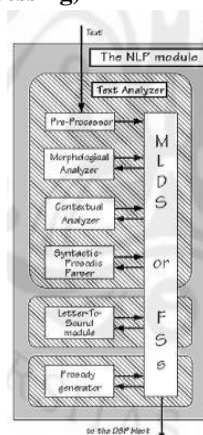
*Text to Speech synthesizer* terdiri dari 2 modul utama, yaitu *Natural Language Processing (NLP)* dan *Digital Signal Processing (DSP)*.



Gambar 2.2 Diagram Sistem TTS

*Text to Speech synthesizer* atau *TTS synthesizer* memiliki modul NLP untuk menghasilkan suatu suara dari hasil membaca dan juga dengan prosodi dari teks tersebut. Modul DSP berfungsi untuk memproses *input* dari NLP, yaitu berupa fonem dan prosodi tadi sehingga dapat dihasilkan ucapan (*speech*).

### 2.3.1 NLP (Natural Language Processing)



Gambar 2.3 Modul NLP dari sistem TTS Synthesizer.

Dapat dilihat dari gambar 2.3, modul NLP ini terdiri dari 3 bagian utama, yaitu *Text Analyzer*, *Letter to Sound module*, dan *Prosody Generator*.

## 2.4 Raspberry Pi

*Raspberry Pi* adalah sebuah komputer mini yang beberapa fiturnya hampir sama dengan komputer pada umumnya, seperti memprogram *office*, menonton video resolusi tinggi dan lainnya. Raspi juga menyediakan port USB, LAN, *jack audio*, serta HDMI untuk input dan output. Hubungkan *mouse*, *keyboard*, dan TV/monitor, maka ia akan bekerja layaknya komputer. Daya yang dibutuhkan pun hanya sekitar 10 watt. *Raspberry Pi* juga

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Prosedur Pengujian Aplikasi

Pertama ketika aplikasi dijalankan akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini atau kita sebut sebagai *Home Menu*.



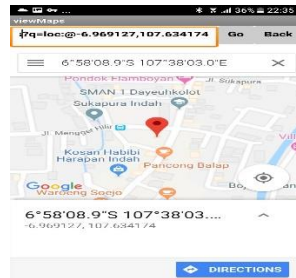
Gambar 3.1 Tampilan Home Menu

Ketika sudah menekan tombol 'Enter' dan kemudian aplikasi menerima pesan singkat akan seperti dibawah ini tampilannya.



Gambar 3.2 Tampilan Menerima SMS

Setelah aplikasi menerima pesan singkat berupa titik koordinat dan ingin dibuka kedalam bentuk maps akan muncul tampilan seperti gambar di bawah.



Gambar 3.3 Tampilan Hasil Lihat Lokasi

Ketika sudah selesai melihat lokasi keberadaan dari maps, pesan-pesan yang terdapat di aplikasi dapat di hapus seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Tampilan Menghapus Pesan

### 3.2 Pengujian Singkatan Alamat

Tabel 3.1 Pengujian Singkatan Alamat

No.	Kata	Benar	Salah	Yang Diharapkan	Hasil Keluaran	Keterangan
1	Jl.	v		Jalan	Jalan	Berhasil
2	RT	v		erte	erte	Berhasil
3	RW	v		RW	erwe	Berhasil
4	No.		v	nomor	en o	Tidak Berhasil
5	Kec.		v	Kecamatan	kec	Tidak Berhasil
6	Kab.		v	Kabupaten	Kab	Tidak Berhasil
7	IV	v		empat	empat	Berhasil
8	Hj		v	Haji	Ha je	Tidak Berhasil
9	Kp.		v	Kampung	Kepulauan	Tidak Berhasil
10	Gg.	v		Gang	Gang	Berhasil
11	Mayjen	v		Maejen	Maejen	Berhasil
12	Letjen	v		Letjen	Letjen	Berhasil
13	KH	v		Kiai Haji	Kiai Haji	Berhasil
14	Jend.		v	Jenderal	Jenderal	Berhasil
15	Kel.		v	Kelurahan	Kelurahan	Tidak Berhasil

Pada Tabel 3.1 merupakan hasil dari beberapa contoh kata yang berada di alamat lengkap. Dapat dilihat dari tabel diatas dari 15 kali percobaan, terdapat 9 kata yang sesuai antara masukkan dan keluaran dan ada 6 kata yang tidak sesuai

### 3.3 Pengujian Alamat

Tabel 4.2 Pengujian Alamat

No.	Kata	Benar	Salah	Yang diharapkan	Hasil keluaran	Keterangan
1	Jl. Citeureup	v		Jalan Citerep	Jalan Citerep	Berhasil
2	RT 03	v		erte nol tiga	erte nol tiga	Berhasil
3	RW 11	v		erwe sebelas	erwe sebelas	Berhasil
4	C6 No. 9	v		ce enam nomor sembilan	ce enam nomor sembilan	Berhasil
5	Kec. Padasuka		v	Kecamatan padasuka	Kec. Padasuka	tidak berhasil
6	Kab. Serang		v	Kabupaten Serang	Kab Serang	tidak berhasil
7	Teratai IV	v		Teratai empat	teratai empat	Berhasil
8	Hj Siti Mardiah		v	haji siti mardiyah	haje siti mardiyah	tidak berhasil
9	Kp. Pabuaran Cimanggis		v	Kampung pabuaran cimanggis	Kepulauan pabuaran cimanggis	tidak berhasil
10	Gg. Aut	v		Gang Aut	Gang aut	tidak berhasil
11	Mayjen Sutoyo	v		Maejen Sutoyo	Maejen Sutoyo	Berhasil
12	Letjen Suprpto	v		Letjen Supraptop	Letjen Suprpto	Berhasil
13	KH Wahid Hasyim	v		Kiai Haji Wahit Hasyim	Kiai Haji Wahit Hasyim	Berhasil
14	Jend. Sudirman		v	Jenderal Sudirman	jen Sudirman	tidak berhasil
15	Kel. Curug Mekar		v	Kelurahan Curuk Mekar	Kel curuk mekar	tidak berhasil

Pada Tabel 4.2 merupakan percobaan untuk menguji salah satu contoh kata dalam alamat lengkap. Dari 15 kali percobaan terdapat 9 kata yang diucapkan secara benar atau bernilai 60%. Jadi, dari pengujian 6 kata yang tidak diucap dengan benar dikarenakan belum tersedianya kata-kata tersebut di dalam *Library API*.

#### 4. Kesimpulan

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan dari pembuatan alat bantu pintar untuk tunanetra dengan implementasi *text to speech* dan *mobile application*

- Hasil dari 15 kali percobaan untuk menguji tingkat akurasi normalisasi teks alamat ke dalam bentuk bentuk suara, didapat 9 kata yang diucap dengan benar atau 60% tingkat akurasinya.
- Setelah dilakukan pengujian alpha dan beta dari Aplikasi *Backpack OnLine Assistant (B.O.L.A)* didapat nilai rata-rata total yaitu 3,33 dari 5.00 yang artinya aplikasi cukup baik untuk digunakan oleh para keluarga dari tunanetra.

#### Daftar Pustaka:

- [1] Adha Afriza, 2018, *Deteksi Tingkat Kolesterol Dengan Sistem Pakar dan pengolahan Citra Kelopak Mata Menggunakan Algoritma Surf*: Bandung.
- [2] Fahrudi Setiawan Ahmad, 2016, *Text to Speech Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Dhipone Concatenation*: Malang
- [3] Naja Anwar Sariyan, Nugroho Isworo, Lestariningsih Endang, 2013, *Perancangan dan Impelementasi Aplikasi*
- [4] Umi Chasanah Salma, 2017, *Perancangan Dan Implementasi Prototipe Text to Speech pada alat Penerjemah Mbrola*: Bandung
- [5] Wulandari Bayu G., 2009, *Sistem Text to Speech dengan metode unit selection Synthesis untuk Bahasa Indonesia: Depok*

