

KOMUNIKASI PINTAR UNTUK DIFABEL MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID

Lutfi Maulana¹⁾, Tining Haryanti²⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya
Jl Sutorejo No. 159 Surabaya

Email : tinging.haryanti@ft.um-surabaya.ac.id²⁾

Abstrak

Perkembangan teknologi memberi kemudahan berkomunikasi bagi manusia tidak terkecuali bagi difabel. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan mempermudah difabel dalam berkomunikasi dengan memanfaatkan teknologi Smartphone Android. Text to Speech untuk mengkonversi tulisan menjadi suara dapat dimanfaatkan bagi difabel Tuna Wicara. Speech to Text untuk mengkonversi Suara ke Tulisan dapat dimanfaatkan bagi difabel Tuna Rungu. Camera to Speech untuk mengkonversi Gambar(text) ke Suara dapat dimanfaatkan untuk Tuna Aksara. Teknologi yang digunakan pada rancang bangun aplikasi ini dengan memanfaatkan library dari google pada Android. Bahasa pemrograman yang digunakan Java. Manfaat dari aplikasi ini memberi kemudahan bagi difabel dalam berkomunikasi tanpa memerlukan bantuan orang lain (penerjemah komunikasi).

Kata Kunci : text to speech, speech to text, camera to text, google library

Abstract

Development of technology gives access to better communication, including the disabled. This application is made with the intention to make the disabled communicate easier with Android Smartphone technology. Text to Speech to convert writing to voice messages can be used by the mute. Camera to Speech can be used by the blind to convert picture to speech. Technology that is used on the system architecture uses library from Google on Android. The language used is Java. The benefit of this application is that it gives better means of communication for the disabled without needing other people help the interpreters .

Keywords : text to speech, speech to text, camera to text, google library

1. PENDAHULUAN

Smartphone saat ini tidak hanya berkembang sebagai alat komunikasi namun sudah menjadi asisten pribadi bagi manusia. Banyaknya aplikasi yang dapat diakses melalui *smartphone* dan bentuknya yang sederhana sehingga mudah bagi manusia untuk mobilitas [1]. Android merupakan sistem operasi *open source* yang dikeluarkan oleh Google dengan prosentasi penggunaan *smartphone* terbanyak yaitu 52%[2]. Pada penelitian ini aplikasi dibangun dengan memanfaatkan teknologi *library google* bawaan Android. Komunikasi menjadi salah satu cara manusia saling berinteraksi, tidak terkecuali pada difabel. Adanya keterbatasan indera dalam berkomunikasi menjadikan hambatan komunikasi dapat dipahami oleh lawan bicara. Untuk itu perlu dibangun suatu sistem yang memudahkan difabel dalam berkomunikasi secara mandiri. Komunikasi mandiri yang dimaksud adalah tidak menggunakan bantuan orang lain/ penerjemah dalam berkomunikasi. Komunikasi mandiri bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Aplikasi pada penelitian ini dibangun untuk membantu difabel dalam berkomunikasi, baik tuna rungu, tuna wicara maupun tuna aksara dengan menggunakan *Smartphone* Android.

2. DASAR TEORI

Perkembangan teknologi saat ini dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia dalam berkomunikasi dan pekerjaan, tanpa terkecuali bagi difabel. Difabel memiliki keterbatasan/perbedaan kemampuan tertentu, negara memberi perlindungan dan penjaminan kesetaraan hak-hak bagi difabel [3]. Difabel tuna wicara dengan keterbatasan kemampuan berbicara[4], menggunakan bantuan bahasa isyarat dalam berkomunikasi atau memerlukan bantuan orang lain untuk menerjemahkan maksud komunikasi dengan orang lain. Pemanfaatan *Text to speech* yaitu

mengkonversi tulisan menjadi suara diharapkan dapat mengatasi permasalahan komunikasi untuk difabel tuna wicara. Pengguna aplikasi dapat menuliskan melalui tombol *keyboard smartphone* apa yang akan dikomunikasikannya. Aplikasi secara otomatis merubah tulisan tersebut menjadi suara.

Difabel tuna rungu memiliki keterbatasan dalam pendengaran[5], sehingga memerlukan Bahasa isyarat atau tulisan dalam berkomunikasi. Pemanfaatan teknologi *Speech to Text* yaitu merubah suara menjadi tulisan diharapkan dapat mengatasi permasalahan komunikasi tuna rungu dengan membaca melalui tulisan tertera pada aplikasi. Lawan bicara juga lebih mudah dalam menyampaikan pesan kepada difabel tuna rungu tanpa melalui proses pengetikan informasi yang terkadang lambat dan rentan kesalahan apabila menuliskan pada *smartphone* dibandingkan *keyboard* pada layar penuh (komputer). Sehingga komunikasi bisa tercipta dengan lebih baik dan tercapai maksud dari tujuan komunikasi.

Difabel tuna aksara memiliki keterbatasan dalam membaca[6]. Tuna aksara memerlukan penerjemah (pembaca) untuk dapat mengetahui maksud pesan tulisan. Komunikasi menjadi terhambat apabila tidak ada perantara untuk membaca. Pemanfaatan teknologi *camera to speech* yaitu mengkonversi gambar tulisan menjadi suara, diharapkan dapat menghilangkan hambatan tuna aksara dalam mengakses informasi tulisan/ text. Dengan memanfaatkan aplikasi komunikasi pintar untuk difabel ini diharapkan hambatan komunikasi bagi difabel dapat diatasi dan difabel dapat lebih mandiri dalam berkomunikasi sewaktu waktu tanpa memerlukan kehadiran/ bantuan pihak lain yang terkadang tidak fleksible (sewaktu waktu)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *waterfall*. Pada metode *waterfall* penelitian terdiri atas analisa permasalahan, perancangan, *coding/* penulisan program dan pengujian [7]. Adapun tahapan metode *waterfall* pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisa permasalahan, meliputi analisa sistem yang berjalan dan sistem yang akan diusulkan. Pada analisa permasalahan, terdapat keterbatasan komunikasi untuk difabel yaitu memerlukan media penerjemah atau bahasa isyarat yang digunakan difabel untuk dapat mengerti dan dimengerti dalam komunikasinya. Aplikasi dimaksudkan untuk menanggulangi permasalahan dalam komunikasi. Aplikasi dapat menggantikan bahasa isyarat dengan mudah dan meminimalkan resiko kesalahan, yaitu merubah *text* menjadi suara untuk tuna wicara, merubah suara menjadi *text* untuk tuna rungu dan merubah gambar (tulisan) menjadi suara untuk tuna aksara
2. Perancangan perangkat lunak, meliputi perancangan model proses menggunakan *Unified Modelling language*. Perancangan perangkat lunak pada aplikasi ini dengan *flowchart* dan penggunaan UML / *Unified Modelling Language*.
3. Penulisan *coding* pemrograman menggunakan Bahasa pemrograman java sebagai *coding* logika dan untuk tampilan menggunakan Eclipse. Teknologi yang digunakan dengan memanfaatkan *library google* bawaan android
4. Pengujian digunakan untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan tujuannya yaitu memberi kemudahan komunikasi untuk difabel.

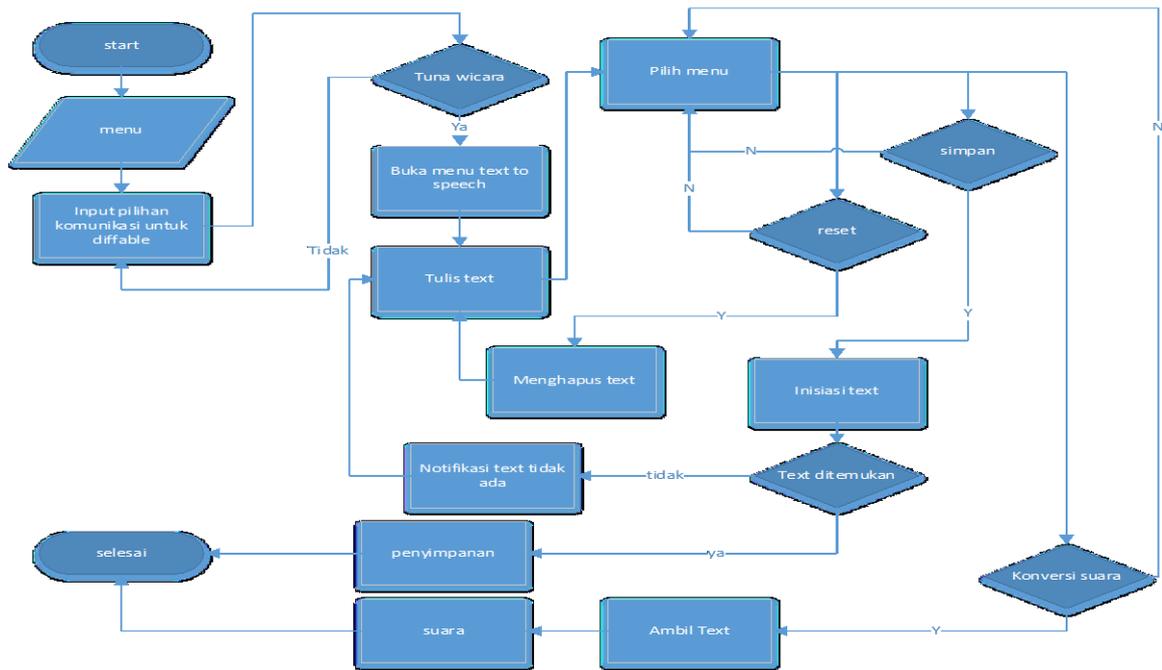
Pemilihan teknologi *library* yang disediakan google bawaan sistem operasi android, aplikasi ini dibangun dengan memanfaatkan fitur-fitur yang telah disediakan oleh google [8]. *Market share* yang luas ditandai dengan banyaknya pengguna android menjadi salah satu alasan implementasi aplikasi ini pada *smartphone* android. Penggunaan aplikasi cukup mudah dan sederhana sehingga tidak memerlukan keahlian khusus.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi komunikasi pintar untuk difabel ini dimanfaatkan untuk memudahkan difabel dalam berkomunikasi. TTS (*Text to Speech*) merupakan suatu aplikasi dalam bidang teknologi bahasa, yang dapat mengkonversi teks dalam format suatu bahasa sehingga menjadi ucapan sesuai

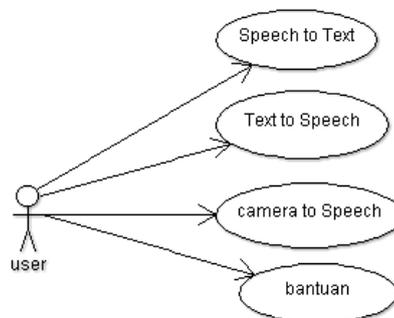
dengan pembacaan teks dalam bahasa yang digunakan [9]. Penggunaan TTS untuk memberi solusi bagi difabel tuna wicara dalam berkomunikasi. STT (*Speech to Text*) merupakan suatu aplikasi yang dapat mengkonversi suara menjadi tulisan [10]. *Camera to Speech* merupakan manipulasi *coding* yaitu mendeteksi tulisan pada gambar/ camera dan merubahnya menjadi suara[11]. Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan *library Google Text-to-Speech* pada perangkat android dengan didukung bahasa pemograman Java, dan Eclipse sebagai *Integrated Development Environment (IDE)* pengembang perangkat lunak. Dengan logika *coding*, fitur android pada Teknologi *library google* dimanfaatkan untuk mendukung konversi *Speech to Text* dan *Camera to Speech*. Beberapa fitur yang telah disediakan android ini dikemas dalam satu aplikasi untuk kemudahan difabel dalam berkomunikasi yang dapat digunakan secara mudah dan *user friendly* bagi orang awam.

Salah satu *Flowchart* aplikasi komunikasi pintar untuk difabel yaitu tuna Wicara digambarkan sebagai berikut:



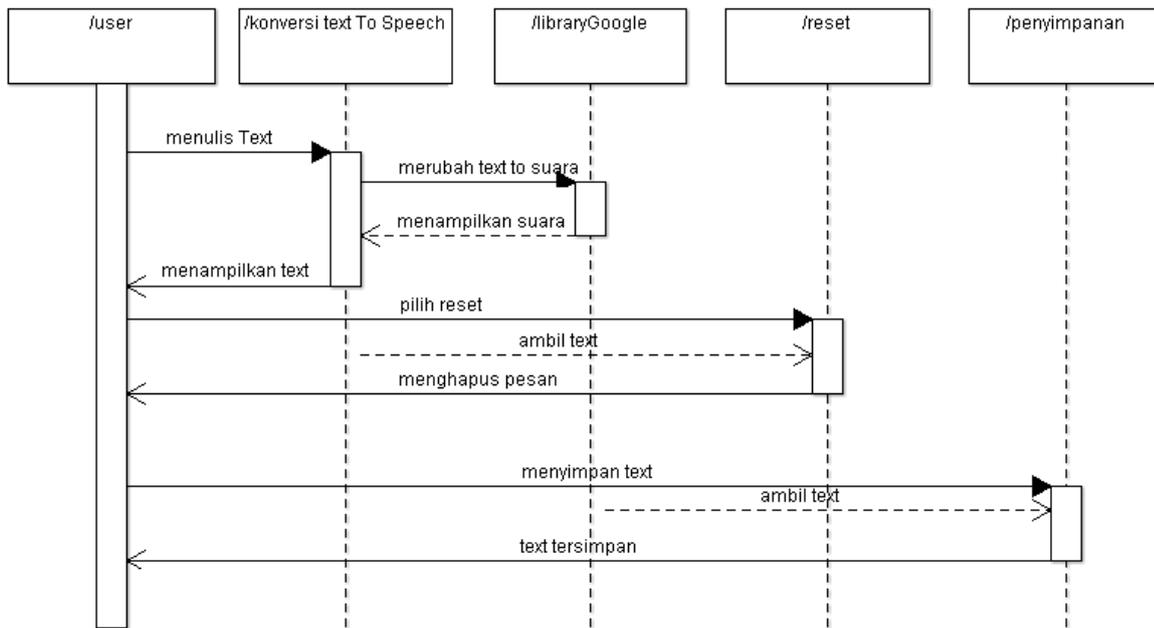
Gambar 1. Flow Chart Text to Speech

Perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* digambarkan melalui *Use Case Diagram* berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram Komunikasi Pintar untuk Difabel

Sequence diagram untuk menunjukkan urutan proses yang terjadi pada sistem. Salah satu *sequence diagram* pada aktivitas *text To Speech* digambarkan sebagai berikut



Gambar 3. Squence Diagram Text to Speech

Sequence diagram konversi *text to speech* merupakan salah satu fitur dari aplikasi ini yang disediakan untuk tuna wicara.

Coding untuk *Text to Speech* sebagai berikut:

```

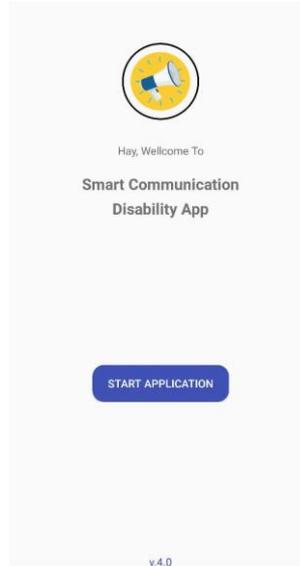
Text To Speech

btnPlay.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        String toSpeek = kata.getText().toString();
        //txtSpeech.speak(toSpeek, TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null);

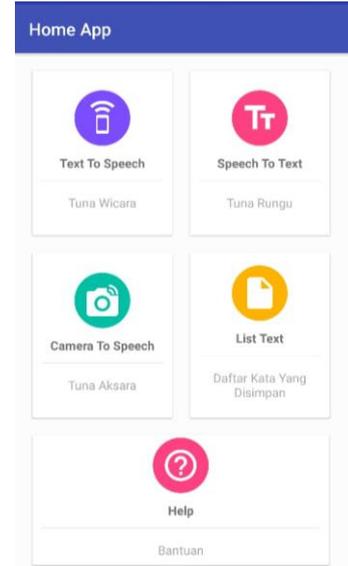
        if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.LOLLIPOP) {
            txtSpeech.speak(toSpeek, TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null, null);
        } else {
            txtSpeech.speak(toSpeek, TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null);
        }
    }
});
    
```

Gambar 4. Coding Text to Speech

Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang memudahkan bagi difabel dalam berkomunikasi. *Text to Speech* yaitu merubah tulisan menjadi suara dapat membantu difabel tuna wicara dalam berkomunikasi. *Speech to Text* dapat membantu difabel tuna rungu untuk berkomunikasi dengan merubah suara menjadi tulisan. *Camera to speech* yaitu merubah gambar (tulisan) menjadi suara. Dapat membantu difabel tuna aksara dalam berkomunikasi, misalnya untuk membaca koran, dll. Aplikasi ini dibangun dengan memanfaatkan fitur *library* google bawaan Android, dengan bahasa pemrograman Java dan pembuatan *layout* dengan *editor* eclipse. Aplikasi dirancang dengan tampilan yang mudah diakses dan *user friendly*, sehingga tidak memerlukan keahlian khusus untuk memanfaatkannya. Tampilan awal pada aplikasi komunikasi pintar untuk difabel sebagai berikut:

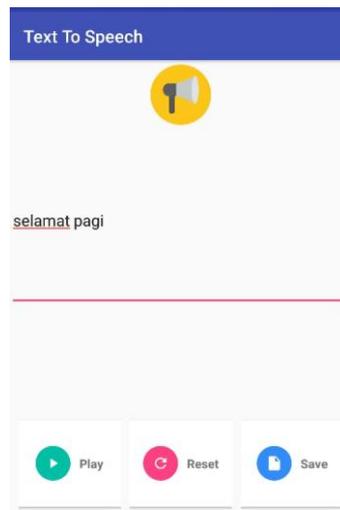


Gambar 5. Tampilan Awal Komunikasi Pintar untuk Difabel



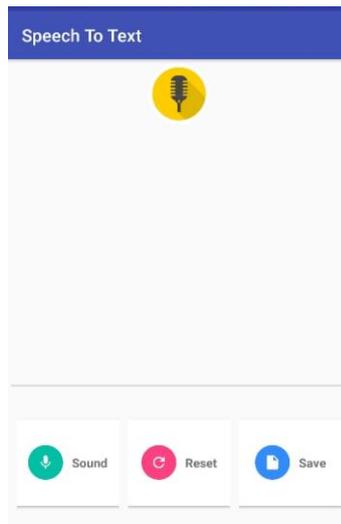
Gambar 6. Menu Utama Komunikasi Pintar untuk Difabel

Menu utama pada komunikasi pintar untuk difabel terdapat 5 menu yang dapat diakses. Pengguna dapat memilih menggunakan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada difabel tuna wicara dapat menggunakan menu *text to Speech* untuk membantu berkomunikasi dengan lawan bicara. Tampilan menu *text to speech* sebagai berikut:



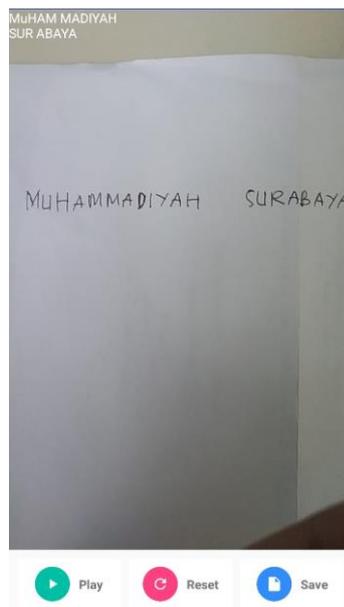
Gambar 5. Menu *Text to Speech*

Pada difabel tuna rungu memiliki keterbatasan dalam pendengaran, untuk itu dapat menggunakan menu *Speech to Text* untuk membantu berkomunikasi dengan lawan bicara. Tampilan menu *Speech to Text* sebagai berikut :



Gambar 6. Menu *Speech to Text*

Pada difabel tuna aksara dapat menggunakan menu *Camera to Speech* untuk membantu berkomunikasi dengan lawan bicara. Tampilan menu *Camera to speech* sebagai berikut:



Gambar 7. Membaca Tulisan pada Gambar

Aplikasi dilengkapi dengan menu penyimpanan untuk memudahkan pengguna dalam menuliskan kalimat *standard* yang biasa digunakan dalam berkomunikasi. Kegunaan menu penyimpanan, *text* yang telah disimpan dapat digunakan pada komunikasi selanjutnya apabila diperlukan.



Gambar 10. List Text yang disimpan



Gambar 11. Menu Help pada Komunikasi Pintar untuk Difabel

Aplikasi dilengkapi dengan bantuan yang menjelaskan secara singkat bagaimana aplikasi bekerja. Hasil pengujian terhadap aplikasi didapatkan data sebagaimana tabel berikut:

Tabel 1. Uji Coba

No	Uji Coba	Proses	
		Input	Output
1	<i>Text to Speech</i>	Selamat pagi	Terbaca dengan benar
2	<i>Speech to Text</i>	Suara : selamat siang	Tertulis : selamat siang
3	<i>Camera to speech</i>	Camera mengambil gambar tulisan : muhammadiyah surabaya	Tertulis : muhammadiyah Surabaya
4	Penyimpanan	Menyimpan proses sebelumnya	Tersimpan: 1. Selamat pagi 2. Selamat Siang 3. Muhammadiyah surabaya
5	<i>Reset</i>	Ada <i>text</i>	<i>Text</i> terhapus
	<i>Reset</i>	Tidak ada <i>text</i>	Notifikasi tidak ada <i>text</i>

5. KESIMPULAN

Keterlibatan penggunaan teknologi dalam memudahkan pekerjaan manusia dapat menyelesaikan masalah yang sebelumnya ada. Difabel memiliki keterbatasan dalam berkomunikasi. Difabel tuna wicara memiliki keterbatasan dalam berbicara, memerlukan bahasa isyarat untuk menyampaikan komunikasinya. Bahasa isyarat terkadang tidak dimengerti oleh lawan bicara, sehingga lebih mudah jika menuliskan pesan komunikasi yang akan disampaikan. Teknologi *Text to Speech* diharapkan dapat membantu permasalahan difabel tuna wicara.

Aplikasi ini memberikan kemudahan komunikasi untuk difabel tuna wicara, tuna rungu dan tuna aksara. Pengujian terhadap aplikasi telah dilakukan dengan hasil konversi sesuai dengan harapan yaitu dapat mengkonversi tulisan menjadi suara dengan benar, dapat mengkonversi suara menjadi tulisan dengan benar, dapat mengkonversi gambar (tulisan) menjadi suara dengan benar,

dapat menyimpan hasil proses dengan benar, dan dapat digunakan untuk mereset tulisan dengan benar (notifikasi jika tidak ada tulisan). Dengan tampilan yang *user friendly* dan cara akses yang mudah diharapkan aplikasi ini dapat menjadi asisten pribadi difabel dalam memudahkan berkomunikasi.

Daftar Pustaka

- [1] A. Rahma, "Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Aktifitas Kehidupan Siswa," *J. Fisip*, 2015.
- [2] Statista, "Global mobile OS market share in sales to end users from 1st quarter 2009 to 1st quarter 2018," *Statista*, 2018.
- [3] L. M. A. Rahayu Repindowaty Harahap, S.H., LL.M./Bustanuddin, S.H., "Perlindungan Hukum Terhadap Penyandang Disabilitas Menurut Convention on The Rights of Persons with Disabilities (CRPD)," *J. Inov.*, 2015.
- [4] A. Widayanto, Suleman, and I. Anita S, "Rancang bangun aplikasi kategori bahasa untuk tuna wicara berbasis android 1)," *J. Evolusi*, 2017.
- [5] J. P. Rakhman, N. Ramadijanti, and E. Satriyanto, "Translasi bahasa isyarat," *J. Libr. ITS*, 2010.
- [6] M. I. Padli Nasution and S. D. Andriana, "Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara," *MATICS*, 2016.
- [7] M. Rouse, "Waterfall methodology," *Search Software Quality*, 2007.
- [8] E. Hanratty, "Google library: beyond fair use" *Search*, 2005.
- [9] S. P. Arbie, A. S. M. Lumenta, A. M. Rumagit, and A. P. R. Wowor, "Rancang Bangun Aplikasi Text to Speech Bahasa Indonesia," *e-journal Tek. Elektro dan Komput.*, 2013.
- [10] Supriyanta, P. Widodo, and B. M. Susanto, "Aplikasi Konversi Suara Ke Teks Berbasis Android Menggunakan Google Speech Api," *Bianglala Inform.*, 2014.
- [11] B. R. Reddy and E. Mahender, "Speech to Text Conversion using Android Platform," *Int. J. Eng. Res. Appl.*, 2013.