

**"VOICE MAP", APLIKASI
PENUNJUK ARAH UNTUK
MEMBANTU PENYANDANG TUNA
NETRA MEMANFAATKAN
TEKNOLOGI VOICE RECOGNITION
BERBASIS SMARTPHONE**

**Bayu Aji Mahendra Putra¹⁾, Ekky Arya
Sukarno Maulana²⁾, Aida Muflichah³⁾, Risky
Dwi Setiawan⁴⁾, Rr. Ricma Dewi Lila Lukita⁵⁾**

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
email : bayu.013@gmail.com

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
email : Climax.editor@gmail.com

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
email : aida.muflichah@gmail.com

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
email : Risky.setiayawan22@gmail.com

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh
Nopember
email : lilaalilmoo@gmail.com

Abstract

Starting from the high level of the blind people in Indonesia, need for various kinds of technologies that can help them doing activities. One of the points that can be technology development is do improve their ability to use other senses than the sense of sight. Developing a technology that can replace humans will be very useful for blind persons to reduce their dependence on others. Technological developments are starting to break into parts capable of mimicking human nature can be developed to help the problems of society, especially the problems experienced by blind persons where most still require another person to assist in daily activities, such as traveling. Through literature studies that have been done, voice recognition and site search is emerging technology and can be used to facilitate the blind persons to find a place, so that both the technology chosen for combined in a "V-Map" application. In designing and building software systems, "V-Map" which is able to produce technology which helps the user in providing direction using voice and receive

voice as an orders. The development of smartphones is very precise to be a support tools of this technology because it can be taken anywhere besides voice recognition in smartphones also continued to progress, so that the "V-Map" can be created by using the smartphone as a supporting tool. "V-Map" can be accessed through voice and can provide sound direction and provide a new solution for a variety of map developers because it provides a breakthrough in the form of the address stored in the contact. Contacts are accessible through voice then "V-Map" to access the contact location and issue commands to the users to approach the address.

Keywords : *Blind people, Technology, voice recognition, site search, smartphone.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang memiliki penyandang tuna netra terbesar kedua menurut artikel Jakarta Global pada tahun 2013. Para penyandang tuna netra ini sebagian besar masih bergantung pada bantuan masyarakat sekitar dalam beraktivitas, seperti bepergian maupun bersosialisasi. Penyandang tuna netra dibagi dalam dua kategori, yaitu :

a. Buta Total

Penyandang tuna netra yang termasuk penyandang tuna netra hanya dapat melihat cahaya atau bahkan tidak dapat melihat sama sekali. Sebagian besar penyandang tuna netra dengan tingkatan buta total sangat bergantung pada lingkungan sekitar.

b. *Low Vision*

Pada tingkatan *Low Vision*, penyandang tuna netra masih dapat melihat tetapi dengan batasan jarak tertentu.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan oleh tim ke Yayasan Penyandang Anak Buta di Surabaya bulan Januari 2014, didapatkan data bahwa sebagian besar siswa-siswi di YPAB termasuk buta total. Siswa-siswi yang termasuk buta total ini masih bergantung kepada teman sesama penyandang anak buta *low vision* untuk dapat beraktivitas, utamanya bepergian. Para siswa-siswi di

YPAB juga seringkali memanfaatkan teknologi dalam *handphone* untuk beraktivitas. Dalam hasil survey, sebagian siswa-siswi juga dapat dikatakan mengikuti perkembangan teknologi. Mereka dapat dengan mudah bersosialisasi dengan teman melalui adanya *handphone*. Hal ini memberikan pemikiran baru akan aplikasi yang dapat dikendalikan perintah suara menggunakan *smartphone*. Bagaimana membuat perangkat lunak *smartphone* yang dapat dijalankan dengan suara, dapat menjadi penunjuk arah bagi penyandang tuna netra, dan dapat pula menyimpan alamat teman.

Smartphone yang menjadi perangkat pengembangan adalah Windows Phone dengan fitur *voice recognition*-nya yang dapat mengenali suara dan mengeksekusi perintah sesuai suara yang diterima. Selain itu, alamat tujuan akan disimpan dalam kontak aplikasi sehingga pengguna dapat mencari alamat tujuan dari daftar yang ada secara langsung, tanpa harus menginputkan setiap kali ingin mendapat arahan dari perangkat lunak. Perangkat lunak juga akan memberi arahan suara yang membantu pengguna mencapai lokasi tujuan. Arahan suara yang dikeluarkan memanfaatkan teknologi nokia maps. Dari Nokia Maps juga pengguna akan mendapatkan rute terdekat untuk mencapai lokasi tujuan.

Pengembangan awal aplikasi penunjuk arah untuk membantu penyandang tunanetra masih berada dalam *platform* Windows Phone, ke depannya akan dikembangkan pula merambah *platform* Android, Blackberry, dan iPhone. Dengan begitu akan semakin banyak bisa merambah segala macam *smartphone* yang digunakan para penyandang tunanetra sebagai alat pembantu komunikasi keseharian mereka. Selain itu penggunaan teknologi Nokia Maps juga memberikan potensi dan kemajuan yang lebih baik nantinya, dimana untuk sementara teknologi Nokia Maps di Indonesia hanya bisa memberikan perngarahan jarak ke tujuan dalam lingkup *outdoor* sementara di luar negeri dengan kecanggihannya GPS yang digunakan sudah dapat memberikan arahan dalam lingkup *indoor*. Ke depan tentu teknologi akan berkembang dan masuk juga di Indonesia sehingga fungsi penunjuk arah dalam perangkat lunak ini semakin akurat dan baik.

2. METODE

Pembangunan perangkat lunak Voice Map ini berjalan dengan alur metode seperti berikut :



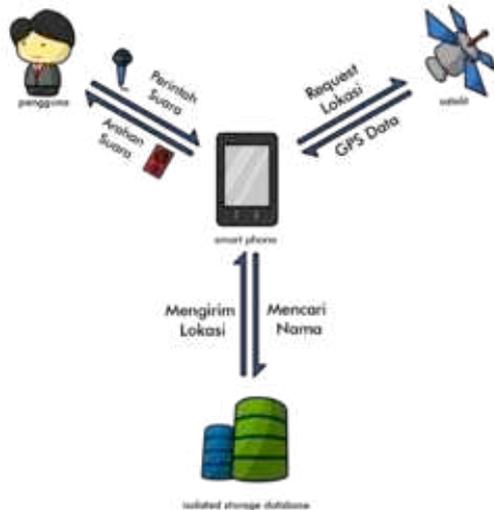
Gambar 1. Metode Pembangunan Aplikasi Penunjuk Arah Penyandang Tunanetra

Persiapan yang dilakukan adalah dengan mencari berbagai literatur yang berhubungan dengan pembuatan perangkat lunak. Studi literatur dilakukan dengan mencari dari berbagai sumber seperti internet atau perpustakaan hingga sumber bacaan lainnya. Pencarian difokuskan pada bagaimana mengoptimalkan *voice recognition* yang dimiliki Windows Phone untuk memudahkan pengguna. Selain itu juga perlu adanya pencarian informasi tentang bagaimana mengoptimalkan fungsi peta sehingga dapat dihubungkan dengan *voice recognition* dan menghasilkan arahan dalam bentuk suara. Untuk pembelajaran lain difokuskan pula pada bagaimana menyimpan alamat kontak

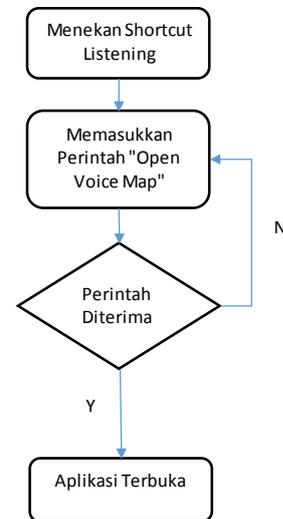
Setelah melakukan persiapan kemudian yang dilakukan adalah merancang cara kerja *software* yang akan digunakan pada *smartphone* sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna. Alur penggunaan *software* serta perancangan pembuatan *software* harus mudah dipahami. Untuk alur pengguna *software* dibuat agar dapat memudahkan pengguna sehingga lebih *user friendly*. Untuk perancangan *software* diperlukan agar memudahkan dalam perubahan atau penambahan *software*.

Perancangan arsitektur yang dihasilkan dari aplikasi ini dibedakan atas 2 penggunaan, utama untuk penyandang tunanetra dan selain

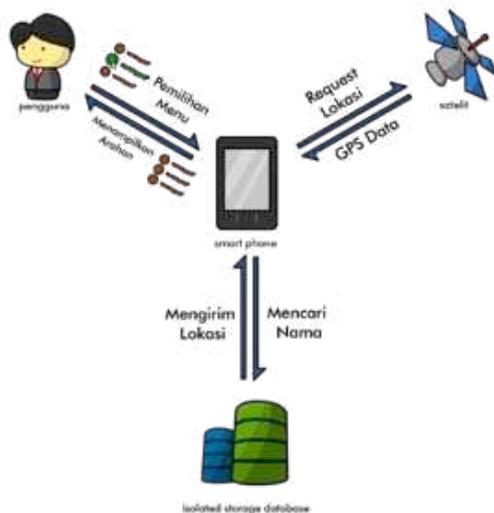
itu juga kami merancang arsitektur aplikasi yang dapat digunakan pula untuk orang normal. Berikut adalah perbedaan perancangan keduanya.



lokasi tujuan, dan menyimpan kontak baru dalam aplikasi. Berikut diagram alurnya :



Gambar 2. Diagram Alur Memulai Aplikasi



Selain arsitektur aplikasi di atas, lebih detail dalam perancangan juga digambarkan alur dari penggunaan fungsionalitas aplikasi penunjuk arah penyandang tunanetra ini. Diantaranya dalam membuka aplikasi menggunakan suara, mendapat arahan menuju

Setelah perancangan kemudian beralih menuju pengerjaan aplikasi. Pengerjaan aplikasi akan terbagi menjadi dua, yang pertama terfokus pada fungsionalitas sistem kemudian pengerjaan tambahan sistem. Aplikasi yang dibuat nantinya akan diuji kemudian menjalani tahap pembuatan atau penambahan kembali apabila beberapa fungsionalitas tidak berjalan baik. Nantinya *software* akan dapat menangkap suara sebagai perintah dan mengeluarkan suara sebagai arahan serta dapat menyimpan dan mencari lokasi.

Terakhir dilakukan uji coba yang dilakukan oleh pengguna biasa dan penyandang tunanetra. Pengguna biasa dan penyandang tuna netra diperlukan untuk mencoba apakah sistem mudah digunakan atau tidak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Voice Map merupakan aplikasi yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi voice recognition dan pencarian lokasi dalam

smartphone. Untuk menggunakan aplikasi *Voice Map*, penyandang tuna netra dapat menekan tombol “home” dan memberikan perintah dengan menggunakan suara. Selanjutnya pengguna dapat memberikan perintah suara “nama teman yang akan dituju” untuk mengetahui arahan.

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menentukan keberhasilan dari sistem yang telah dirancang. Pengujian awal bertujuan untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi tersebut digunakan oleh pengguna, terutama siswa-siswi penyandang tuna netra. Pengujian dilakukan kepada 2 jenis penyandang tunanetra, Buta Total dan *Low Vision*.



Gambar 3. Uji Coba di Jalanan oleh Tunanetra *Low Vision*

Aplikasi Windows Phone yang dibuat dapat mengenali bahasa Inggris dan Indonesia. Untuk pemberian perintah diucapkan dalam bahasa Inggris, sedangkan untuk arahan digunakan dalam bahasa Indonesia, aplikasi harus dijalankan dalam mode *online* (membutuhkan koneksi internet).

Aplikasi tersebut memiliki beberapa fitur unggulan, yaitu, memasukkan kontak baru. Salah satu kelebihan dari *voice map* adalah pada pengembangan map-map yang telah ada seperti nokia map maupun google dimana penggunaannya masih harus memasukkan alamat tujuan. *Voice map* menggunakan kontak sebagai penyimpanan lokasi yang pernah dicapai oleh pengguna sehingga dapat digunakan dengan hanya menyebut atau memilih kontak tersebut. Untuk memasukkan data haruslah menggunakan bantuan orang normal, karena perlunya pengetikan nama, alamat, dan nomor telpon. Tampilan nama alamat, dan nomor telpon difungsikan untuk pengguna normal sedangkan yang digunakan oleh pengguna tuna netra adalah dengan memanfaatkan alamat yang telah dipilih pada peta. Tampilan dari memasukkan kontak baru dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 4. Tampilan Aplikasi untuk Memasukkan Kontak

Selain itu juga terdapat fitur dimana kontak baru yang dimasukkan dapat menunjukkan lokasi pada peta memanfaatkan GPS agar lokasi yang ditunjuk lebih tepat apabila pengguna langsung memasukkan lokasi sekarang, akan tetapi aplikasi ini juga menyediakan penyimpanan lokasi manual oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih langsung pada peta. Gambar 9 merupakan antarmuka dari menunjuk lokasi otomatis.



Gambar 5. Tampilan Aplikasi untuk Memilih Lokasi

Menerima perintah suara juga merupakan fitur utama dari aplikasi *Voice Map*. Penerimaan perintah suara dapat difungsikan bagi pengguna tuna netra maupun normal. Pengguna tuna netra memanfaatkan fungsi ini sebagai alat bantu karena sulitnya meraba pada *smartphone* layar sentuh untuk memilih aplikasi atau fungsi lainnya, sedangkan untuk pengguna normal, fungsi perintah suara ini dapat digunakan ketika mereka sedang berkendara. Tampilan pencarian aplikasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 6. Tampilan Aplikasi untuk Membuka Aplikasi dengan Suara

Setelah aplikasi menerima perintah suara, maka pengguna akan mengeluarkan perintah suara Mengeluarkan perintah suara

berupa instruksi apa yang harus dilakukan berikutnya serta perintah untuk arahan. Perintah instruksi yang dilakukan terbagi menjadi dua, yaitu ketika instruksi telah berhasil diterima dan ketika instruksi masih kurang jelas. Instruksi arahan digunakan untuk jarak beberapa meter ketika pengguna mencari lokasi yang dituju sehingga setiap beberapa meter suara akan aktif dan mencari kembali arahan berikutnya. Gambar 11 merupakan fungsi aplikasi ketika memberikan arahan.



Gambar 7. Tampilan Aplikasi dalam Pemberian Arahan Pengguna

Mencari kontak berdasarkan perintah suara juga merupakan fitur utama dari aplikasi *Voice Map*. Pencarian kontak dengan perintah suara merupakan kelebihan yang diunggulkan selain penyimpanan kontak karena dari pencarian ini, maka aplikasi dapat menentukan lokasi tujuan sesuai kontak yang dipilih. Pencarian ini memudahkan pengguna yang berkendara maupun pengguna tuna netra untuk memilih teman yang ada di dalam kontak Voice Map.



Gambar 8. Tampilan aplikasi Mencari Kontak Tujuan

4. KESIMPULAN

Voice Map adalah aplikasi yang membantu penyandang tuna netra dengan memanfaatkan perintah suara untuk mengakses perangkat mulai dari membuka aplikasi hingga fungsi utama dalam pemberian petunjuk arah. Aplikasi tersebut dapat menyimpan alamat teman dengan menggunakan lokasi pada peta secara otomatis maupun manual dimana sangat membantu penyandang tuna netra dalam bersosialisasi. Dalam penggunaan *Voice Map*, penyandang tuna netra maupun pengguna umum akan diberikan arahan hingga mendekati tujuan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Eko P. selaku Kepala Sekolah SMPLB-A dan SMALB-A YPAB Surabaya; Ibu Dwi selaku Guru Pembimbing selama pengambilan data dari siswa dan siswi SMPLB-A Surabaya; Dini dan Fitri selaku penguji coba aplikasi *Voice Map*. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih untuk semua pihak yang belum tercantum yang turut membantu dan memotivasi terselesaikannya penelitian ini.

6. REFERENSI

- Cameron, Rob. (2011). *Pro Windows Phone App Development* (2nd Ed.). USA: Apress.
- Diansyah, Mahar. (2012). <http://bintancenter.blogspot.com/2012/03/fungsi-gps-dan-cara-kerjanya.html>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2013.
- Hu, Shunfu. and Dai, Ting. (2013). Online Map Application Development Using Google Maps API, SQL Database, and ASP.NET. *International Journal of Information and Communication Technology Research* 3, 102-110.
- Iizuka, Shinya., Tsujino, Kosuke., Oguri, Shin., and Furukawa, Hirotaka., (2012). Speech Recognition Technology and Applications for Improving Terminal Functionality and Service Usability. *NTT DOCOMO Technical Journal* 13.79-84.
- Lee, H. & Chuvyrov, E. (2012). *Beginning Windows Phone App Development*. USA:Apress.
- Nokia Developer .(2014). http://developer.nokia.com/Windows_Phone/location.xhtml. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2013.
- Antara. (2013). <http://www.thejakartaglobe.com/archive/indonesia-has-second-highest-rate-of-blindness-in-world/>. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2013.