**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : Lucky Dewantara**

**NRP : 5110100064**

**DOSEN WALI : Dr. Ir. Siti Rochimah, MT.**

**DOSEN PEMBIMBING : 1. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.  
 2. Ridho Rahman H., S.Kom., M.Sc.**

# JUDUL TUGAS AKHIR

**"Rancang Bangun Aplikasi Panggilan Darurat dengan Perintah Suara Berbahasa Indonesia pada Perangkat Bergerak Berbasis Android"**

# LATAR BELAKANG

Teknologi informasi telah berkembang sangat cepat dan semakin modern hampir di seluruh aspek kehidupan manusia membutuhkannya. Kebutuhan manusia akan informasi yang semakin tinggi untuk meningkatkan produktifitasnya sehingga segala urusannya akan dipermudah dan dapat cepat selesai. Salah satu teknologi yang banyak digunakan oleh manusia adalah teknologi perangkat bergerak (*mobile device*) yang terus berkembang.

Informasi merupakan kebutuhan pokok bagi sebagian besar manusia. Dengan menggunakan perangkat bergerak (*mobile device*) manusia akan membutuhkan banyak informasi di sekelilingnya yang mungkin akan berkaitan dengan kebutuhannya. Di samping dapat memberi kemudahan bagi pengguna juga dapat meningkatkan pelayanan layanan publik yang telah ada.

Salah satu teknologi yang dimanfaatkan dalam penunjuk lokasi adalah GPS (*Global Positioning System*), yang merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan lokasi pengguna (secara global) di permukaan bumi yang berbasiskan satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital.

Aplikasi yang memanfaatkan GPS pada perangkat bergerak guna memberikan informasi rute jalan sudah banyak dikenal dan digunakan oleh masyarakat. Namun dalam perkembangannya manusia akan selalu menuntut kemudahan yang dapat disediakan oleh aplikasi untuk memudahkan setiap kegiatannya. Salah satunya dengan memanfaatkan perintah suara secara langsung untuk menghubungi nomor telepon penting dan layanan publik yang letaknya dekat dengan pengguna untuk memudahkan pelaporan dan bantuan ketika terjadi tindak kejahatan atau kecelakaan.

Perkembangan sistem operasi Android sebagai salah satu sistem operasi yang sangat populer dan semakin banyak pengguna perangkat berbasis perangkat bergerak Android di pasaran. Dukungan teknologi terbaru dan berbagai fitur yang dapat memudahkan pengguna terutama koneksi internet yang membuat perangkat ini banyak diminati. Sistem operasi Android juga mendukung adanya GPS dan juga representasi Google Maps yang dapat dengan mudah diakses melalui internet dengan perangkat bergerak Android.

Aplikasi panggilan dengan perintah suara secara langsung sudah tersedia, namun yang secara khusus dengan bahasa Indonesia masih belum tersedia. Pengenalan suara (*voice recognition*) yang dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi hanya disediakan dalam bahasa Inggris, Mandarin, dan bahasa-bahasa lain selain bahasa Indonesia. Padahal pengguna bahasa Indonesia pun tergolong banyak, mengingat bahwa total penduduk Indonesia saat ini menempati urutan ke-4 dunia, yakni sejumlah 237.641.326 jiwa [1]. Di samping itu penanganan pada korban kecelakaan yang lambat dikarenakan kurangnya pengetahuan untuk menghubungi nomor penting dan layanan umum yang telah tersedia. Mengingat angka kecelakaan di Surabaya pada tahun 2013 mencapai 1.136 kasus kecelakaan [2]. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini penulis akan mengembangkan aplikasi panggilan darurat dengan perintah suara berbahasa Indonesia pada perangkat berbasis Android.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan diangkat dalam Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerjemahkan suara berbahasa Indonesia menjadi sebuah perintah untuk melakukan panggilan darurat nomor telepon penting dan rute lokasi layanan publik pada perangkat bergerak Android.
2. Bagaimana mendapatkan informasi koordinat GPS dalam pengembangan guna menuntun pengguna menuju lokasi layanan publik terdekat.
3. Bagaimana menentukan rute terpendek menuju lokasi layanan publik terdekat serta dapat ditampilkan ke dalam Google Maps.

# BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Suara yang dapat dikenali adalah perintah untuk melakukan perintah panggilan darurat nomor telepon penting dan informasi rute menuju lokasi layanan publik dengan bahasa Indonesia.
2. Aplikasi dibangun khusus untuk perangkat bergerak dengan sistem operasi Android versi minimum 2.1.
3. Aplikasi hanya dapat dijalankan ketika perangkat bergerak tersambung dengan internet.
4. Ruang lingkup panggilan darurat layanan publik mencakup rumah sakit, kantor polisi, pemadam kebakaran, dan stasiun radio yang menyiarkan informasi jalan di kota Surabaya.

# TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini memiliki tujuan yang rinciannya dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Membangun sistem aplikasi perangkat bergerak Android yang dapat menerjemahkan suara berbahasa Indonesia menjadi sebuah perintah untuk melakukan panggilan darurat nomor telepon penting dan informasi rute menuju lokasi layanan publik terdekat berdasarkan posisi yang diambil dari GPS.
2. Membangun sistem aplikasi perangkat bergerak Android yang dapat menentukan rute terpendek berdasarkan posisi yang diambil dari GPS menuju lokasi layanan publik terdekat serta dapat menampilkannya ke dalam Google Maps.

# MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai media untuk memudahkan pengguna perangkat berbasis Android dalam melakukan panggilan darurat pada nomor penting dan informasi rute menuju lokasi layanan publik yang dapat menunjang pelaporan dan bantuan dengan cara yang lebih interaktif, yakni melalui perintah suara dengan bahasa Indonesia.

# TINJAUAN PUSTAKA

1. ***Speech Input API* untuk Android**

*Speech Input API* merupakan sebuah layanan disediakan oleh Google yang membantu aplikasi untuk menerima gelombang suara yang terdengar dari sekitar perangkat dan menerjemahkannya dalam teks. Layanan ini sudah tersedia pada perangkat bergerak berbasis Android. Android yang bersifat *open platform* ini memudahkan bagi para pemrogram aplikasi dalam mengakses *Google’s speech recognizer*.

Penggunaan API ini dilakukan dengan mengalirkan gelombang suara ke *server* audio Google. *Server* kemudian melakukan proses pengenalan suara yang dilanjutkan dengan pengiriman respon kepada klien berupa kemungkinan-kemungkinan kalimat yang paling mirip dengan suara masukan [3]

1. ***Text Mining***

*Text mining* merupakan jenis pengolahan aktivitas pengolahan teks yang bertujuan untuk mencari, mengorganisir, dan menganalisa informasi. Sedangkan pengenalan formal *text mining* adalah penciptaan informasi baru yang belum dimengerti dalam suatu koleksi dokumen. Informasi baru tersebut didefinisikan sebagai tren, pola, atau hubungan yang tidak dapat dengan mudah dikumpulkan hanya dengan membaca teks [4].

*Stemming* adalah salah satu contoh pengolahan *text mining*. *Stemming* digunakan dalam penguraian kata menjadi kata dasarnya. Pada *stemming* bahasa Indonesia, proses *stemming* berjalan dengan membandingkan kata dengan data-data kata dasar yang telah kita kenali, jika belum terdapat kata yang cocok maka dilanjutkan dengan mengidentifikasi imbuhan yang terdapat dalam suatu kata. Imbuhan-imbuhan dapat berupa awalan maupun akhiran. Setelah imbuhan tersebut dikenali, proses dilanjutkan dengan penghapusan imbuhan tersebut sehingga kata yang ditinjau berubah menjadi kata dasarnya [5].

1. **GPS**

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem banyak digunakan oleh banyak orang sekaligus dalam segala cuaca, ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti dan juga informasi mengenai waktu secara kontinu di seluruh dunia.

Perangkat GPS menerima sinyal yang ditransmisikan oleh satelit GPS. Dalam menentukan posisi, perangkat GPS membutuhkan paling sedikit 3 satelit untuk penentuan posisi 2 dimensi (lintang dan bujur) dan 4 satelit untuk penentuan posisi 3 dimensi (lintang, bujur, dan ketinggian). Semakin banyak satelit yang diperoleh maka akurasi posisi kita akan semakin tinggi. Untuk mendapatkan sinyal tersebut, perangkat GPS harus berada di ruang terbuka. Apabila perangkat GPS kita berada dalam ruangan atau kanopi yang lebat dan daerah kita berada di antara gedung tinggi maka sinyal yang diperoleh akan semakin berkurang sehingga akan sukar untuk menentukan posisi dengan tepat atau bahkan tidak dapat menentukan posisi [6].

1. **JSON**

JSON adalah singkatan dari *Java Script Object Notation*, yaitu sebuah format untuk pertukaran data. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data. JSON terbuat dari dua struktur:

* Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel *hash* (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *[associative array](http://en.wikipedia.org/wiki/Associative_array" \t "_blank)*.
* Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini [7].

1. **Algoritma *Dijkstra***

Sesuai dengan namanya, algoritma *Dijkstra* merupakan algoritma yang ditemukan oleh Edsger Dijkstra. Algoritma ini adalah sebuah algoritma *greedy* yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek untuk sebuah grafik. Ketentuan grafik yang dapat diselesaikan dengan algoritma ini adalah grafik berarah dengan bobot-bobot sisinya bernilai tidak negatif.

Pemilihan rute algoritma Dijkstra dilakukan dengan *Breadth First Search* (*BFS*), dimana sebuah rute akan dihitung jaraknya dari simpul awal ke simpul lain dalam suatu grafik, kemudian rute-rute ini akan dibandingkan, dan rute dengan jarak yang paling pendek akan dipilih sebagai rute terpendek. Proses pemilihan simpul selanjutnya dilakukan dengan proses yang serupa dan terus berlangsung secara iterasi yang akan berhenti ketika mencapai titik tujuan [8].

1. **Google Maps API**

Google Maps API merupakan API yang dapat diakses melalui *javascript* agar Google Maps API dapat ditampilkan pada klien yang tersambung dengan internet. Google Maps merupakan salah satu layanan gratis yang dimiliki Google untuk peta digital yang menawarkan tampilan peta dan gambar dari satelit. Google Maps API memungkinkan pengembangan untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam situs *web*. API yang telah disediakan oleh Google Maps ini juga memungkinkan untuk melakukan *overlay* dengan data tertentu pada peta termasuk *overlay* untuk menggambarkan jalan, posisi, dan beberapa objek lain.

# RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Dalam Tugas Akhir ini akan dibuat sebuah sistem aplikasi panggilan darurat dengan perintah suara berbahasa Indonesia menggunaan perangkat bergerak berbasis Android. Di mana aplikasi tersebut dapat melakukan panggilan ke dalam nomor telepon penting bersifat pribadi ataupun layanan publik yang telah tersimpan di dalam *server.* Data nomor telepon layanan publik secara langsung sudah tersedia di *server* tanpa pengguna harus menambahkannya terlebih dahulu. Sedangkan penambahan data nomor telepon pribadi dilakukan dengan mendaftarkan data diri yang digunakan sebagai proses penyimpanan ke dalam *server*.Setiap pengguna memiliki data nomor telepon pribadi di mana untuk melakukan akses data nomor telepon pribadi tersebut dapat dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password*. Aplikasi tersebut juga dapat menuntun pengguna menuju rute lokasi layanan publik dan lokasi lainnya.

­­

*Google Speech Server*

Mengirim teks hasil pengenalan suara

Merubah masukan suara menjadi teks

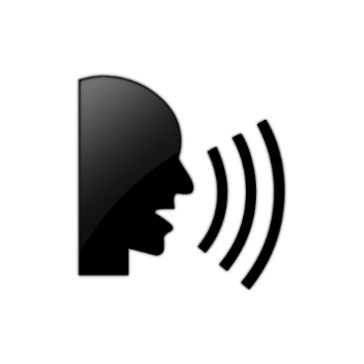
2

3

Satelit GPS

Memberikan koordinat posisi

4



1

Suara bahasa Indonesia

Mengirim perintah pencocokan data ke s*erver*

5

*Server*

Melakukan panggilan darurat atau informasi rute

Mengirim informasi nomor telepon

6

9

Google Maps API

Mengirim informasi rute

Mengirim hasil koordinat data

8

7

Gambar 1. Arsitektur sistem

Pada Gambar 1 dijelaskan bahwa:

* 1. Pengguna menyampaikan perintah suara dengan bahasa Indonesia. Sistem menerima suara dari pengguna menggunakan *Android Speech Input API.*
  2. Sistem menerjemahkan suara menjadi sebuah teks dengan memanfaatkan *Google’s Speech Recognizer.*
  3. Sistem mendeteksi kata pada teks hasil pengenalan suara menjadi perintah pemanggilan darurat atau penunjukan rute lokasi layanan publik dengan *text mining* yang memanfaatkan metode *stemming*. *Stemming* digunakan dalam memecah kalimat menjadi kata-kata dasarnya sehingga dapat dideteksi apakah kalimat tersebut merupakan sebuah perintah untuk menunjukkan permintaan pemanggilan atau penunjukan rute lokasi layanan publik. Jika bukan merupakan perintah untuk menunjukkan permintaan pemanggilan atau penunjukan rute lokasi layanan publik maka aplikasi akan meminta pengguna untuk mengulangi proses penyampaian suara.
  4. Sistem kemudian mengambil informasi koordinat lokasi GPS dari perangkat bergerak Android.
  5. Apabila perintah panggilan darurat maka respon berupa data nama dikirim ke *server* untuk mendapatkan informasi nomor telepon penting dan lokasi layanan publik.
  6. Sistem kemudian mengirim informasi nomor telepon yang telah disimpan di *server*.
  7. Apabila perintah informasi rute maka respon berupa koordinat lokasi GPS dari perangkat bergerak Android dikirimkan pada Google Maps API untuk mendapatkan rute menuju lokasi.
  8. Sistem menentukan rute terpendek dengan menggunakan algoritma *Dijkstra* yang diterapkan pada Google Maps berdasarkan kedua koordinat lokasi yang telah didapatkan dari GPS.
  9. Visualisasi panggilan darurat ditampilkan dengan panggilan telepon langsung sedangkan informasi rute ditampilkan dengan Google Maps yang memanfaatkan Google Maps APIyang kemudian ditampilkan kepada pengguna.

# METODOLOGI

## Penyusunan proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir ini adalah penyusunan proposal Tugas Akhir. Pada proposal ini penulis mengajukan gagasan dan rancang bangun aplikasi penggilan darurat dengan perintah suara berbahasa Indonesia pada perangkat bergerak berbasis Android.

## Studi literatur

Tugas Akhir ini menggunakan beberapa literatur yang digunakan untuk perancangan sistem meliputi:

1. Perancanaan dan pembangunan perangkat lunak.
2. *Stemming* bahasa Indonesia sebagai pendukung pemilihan kata penerjemahan kalimat (*text mining*).
3. Pengembangan aplikasi pada perangkat bergerak berbasis Android.

## Analisis dan desain perangkat lunak

Analisis kebutuhan dan perancangan sistem dilakukan untuk merumuskan solusi yang tepat dalam pembuatan aplikasi serta kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan tersebut. Tahap desain meliputi arsitektur perangkat lunak yang digunakan, desain kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, desain antarmuka, serta diagram-diagram yang mendukung pendeksripsian sistem aplikasi.

## Implementasi perangkat lunak

Pada tahap ini desain perangkat lunak diwujudkan dalam bentuk kode program. Tahap ini merealisasikan apa yang terdapat pada tahapan sebelumnya menjadi sebuah aplikasi yang sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

## Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam pengembangan aplikasi secara langsung pada perangkat bergerak Android agar dapat diperbaiki sesegera mungkin.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Rumusan Masalah
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN

Jadwal kegiatan pada Tugas Akhir ini akan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | Tahun 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | | Juni | | | |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | PTKPT, "Jumlah Penduduk (Seluruhnya) di Masing-masing Negara," [Online]. Available: http://statistik.ptkpt.net/\_a.php?\_a=penduduk\_usia&info1=3. [Accessed 25 Februari 2014]. |
| [2] | Badan Intelijen Negara Republik Indonesia, "Kecelakaan Lalu Lintas Menjadi Pembunuh Terbesar Ketiga," [Online]. Available: http://www.bin.go.id/awas/detil/197/4/21/03/2013/%20kecelakaan-lalu-lintas-menjadi-pembunuh-terbesar-ketiga. [Accessed 10 Februari 2014]. |
| [3] | Gruen Stein, Alex, "Speech Input API for Android," [Online]. Available: http://static.googleusercontent.com/external\_content/untrusted\_dlcp/www.google.co.jp/ja/jp/events/developerday/2010/tokyo/pdf/tt1-gruenstein.pdf. [Accessed 6 Februari 2014]. |
| [4] | R. Feldman and J. Sanger, The Text Mining Handbook, New York: Cambridge University Press, 2006. |
| [5] | Z. Tala, Fadillah, A Study of Stemming Effect on Information Retrieval in Bahasa Indonesia, Amsterdam: Institute for Logic, Language and Computation Universiteit van Amsterdam, 2003. |
| [6] | Navigasi.net, "GPS," [Online]. Available: http://www.navigasi.net/gofaq.php. [Accessed 8 Februari 2014]. |
| [7] | JSON, "Pengenalan JSON," [Online]. Available: http://json.org/json-id.html. [Accessed 9 Februari 2014]. |
| [8] | Purwanto, Yudhi; Purwitasari, Diana; Wibowo, Agung Wahyu, "Implementasi dan Analisis Algoritma Pencarian Rute terpendek di Kota Surabaya," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan TELEKOMUNIKASI,* vol. 10, no. 2, pp. 94-101, 2005. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |