

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : ERLANGGA IBRAHIM NUR WISISONO
NRP : 5109100169
DOSEN WALI : Arya Yudhi Wijaya, S.Kom, M.Kom
DOSEN PEMBIMBING : 1. Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom
2. Sarwosri, S.Kom., MT.

2. JUDUL TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Aplikasi Android Ekstraksi dengan Algoritma Boyer-Moore pada Fan Page Facebook E100 untuk Mencari Rute Alternatif Guna Menghindari Kemacetan di Surabaya.

3. LATAR BELAKANG

Dewasa ini kemacetan merupakan hal yang lumrah bagi masyarakat Indonesia, khususnya di kota-kota besar. Surabaya adalah salah satu kota dengan tingkat kemacetan yang tinggi. Hal ini dikarenakan Surabaya merupakan kota industri terbesar kedua di pulau Jawa, dan juga kota dengan jumlah penduduk yang sangat besar. Tak pelak setiap hari jalan-jalan di kota ini selalu dipenuhi oleh orang yang lalu lalang dengan kesibukan masing-masing.

Pengembangan aplikasi memanfaatkan informasi dari Fan Page Facebook E100, dimana dalam fan page ini berisi update tentang info daerah mana saja yang terjadi kemacetan, atau konsentrasi kendaraan di jalan yang tinggi. Dengan menggunakan platform android akan semakin mempermudah masyarakat untuk mengaksesnya, karena dewasa ini smartphone dengan platform android sudah dimiliki oleh hampir seluruh masyarakat.

Sehingga dengan adanya aplikasi ini masyarakat akan lebih mudah mengakses info tentang daerah-daerah atau jalanan yang sedang macet, sehingga dapat memilih jalur alternatif agar terhindar dari kemacetan.

4. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun sebuah aplikasi pencarian rute alternatif untuk menghindari kemacetan di kota Surabaya?
2. Bagaimana ekstraksi dari Fan Page Facebook E100 menggunakan algoritma Boyer Moore untuk dijadikan acuan dalam pencarian rute alternatif?
3. Bagaimana mengintegrasikan GoogleMaps dengan aplikasi agar semakin memudahkan pengguna?

5. BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya :

1. Pembangunan aplikasi dalam platform android dengan menggunakan bahasa java.
2. Info tentang rute alternatif hanya untuk daerah kota Surabaya.
3. Dalam status Fan Page Facebook E100 yang diolah hanya yang berisi keterangan nama jalan atau tempat.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi yang dapat memberikan rute alternatif agar terhindar dari kemacetan di Surabaya.
2. Mengimplementasikan fitur GoogleMaps dalam aplikasi.
3. Mengimplementasikan algoritma Boyer Moore.
4. Menjadikan Fan Page Facebook E100 sebagai acuan informasi sistem dalam penentuan rute alternatif.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu masyarakat kota Surabaya dalam hal menghindari kemacetan di jalan.
2. Sebagai pusat informasi yang mudah diakses tentang kondisi jalan-jalan di Surabaya.

8. TINJAUAN PUSTAKA

8.1 Kemacetan di Surabaya

Layaknya kota besar lain di Indonesia, Surabaya sudah sangat identik dengan tingkat kemacetan tinggi. Tingkat kemacetan yang tinggi terutama terjadi di jam-jam masuk kerja dan jam-jam pulang kantor. Jam masuk kerja yang rawan kemacetan berkisar antara jam 7 sampai dengan jam 8. Sebelum jam tersebut jalan relatif lebih lancar. Jam-jam pulang kantor yang rawan kemacetan berkisar antara pukul 4 sore sampai 6 sore. Selepas jam tersebut tingkat kemacetan tidak separah jam pulang kerja [1]. Dengan kata lain hampir bisa dipastikan kemacetan ini terjadi setiap hari, bukan hanya pada saat hari kerja saja, namun juga akhir pekan dimana banyak warga kota yang melakukan refreasing atau berlibur dengan keluarga maupun teman sejawat.

8.2 Fan Page Facebook E100

Fan page facebook adalah sebuah halaman khusus layaknya blog yang menyediakan informasi yang beragam sesuai dengan keinginan pemiliknya, mulai dari perusahaan, pendidikan, layanan, produk fisik, artis, komunitas dan masih banyak lainnya [2]. E100 sendiri merupakan Fan Page Facebook yang berisi info-info tentang kemacetan yang terjadi di Surabaya. Informasi yang disampaikan di update setiap harinya.

8.3 Google Maps

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online disediakan oleh Google. Fasilitas Google Maps dihadirkan oleh google sejak tahun 2005 dan terus dikembangkan hingga sekarang ini. Di dalam Google Maps, anda tidak hanya mendapatkan tampilan peta dunia, namun juga informasi pendukung berupa informasi jalan, lokasi layanan public, bisnis, dan sebagainya [3]. Google Maps API digunakan di aplikasi ini dalam hal menampilkan rute jalan alternatifnya.

8.4 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, smartphone dan juga PC tablet. Secara umum Android adalah platform yang terbuka (Open Source) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai piranti bergerak [4]. Semakin menjamurnya pemakai smartphone berbasis android saat ini semakin banyak juga pengguna aplikasi yang support sistem android itu sendiri. Hal itu menjadi salah satu alasan pemakaian platform android dalam pembangunan aplikasi ini.

8.5 Algoritma Bayer-Moore

Algoritma Bayer-Moore adalah algoritma pencarian string dengan panjang m dalam string lain dengan panjang n . Algoritma Boyer-Moore telah dibuktikan sebagai salah satu algoritma yang paling efisien dalam aplikasi pencarian string dengan menggunakan natural language (bukan binary language).

Algoritma ini telah sering diimplementasikan untuk fungsi “search” dan “substitute” pada text editor. Pada dasarnya cara kerja algoritma ini mirip dengan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) dimana kedua algoritma ini akan melakukan lompatan pengecekan sejauh mungkin dalam proses pencarian string. Namun berbeda dengan algoritma KMP, algoritma Boyer-Moore ini melakukan perbandingan pattern mulai dari kanan ke kiri. Algoritma Boyer-Moore ini memiliki dua teknik dasar yaitu:

1. Teknik looking-glass

Mencari setiap karakter dalam pattern P pada teks T dengan melakukan pengecekan mundur, dimulai dari akhir P.

2. Teknik character-jump

Ketika terjadi ketidakcocokan karakter pada teks dan pattern maka akan dilakukan lompatan “posisi” pengecekan pattern terhadap teks. Algoritma Boyer-Moore memiliki fungsi praproses untuk pattern yang akan dicari. Fungsi ini memetakan setiap karakter pada pattern dengan posisi right-most-nya pada pattern tersebut. Hal ini dilakukan karena algoritma Boyer-Moore ini melakukan pengecekan string dari akhir pattern [5].

8.6 Rumus Haversine

Rumus Haversine merupakan rumus yang digunakan untuk mencari jarak terdekat antara dua titik pada sebuah bola. Bentuk bumi dianggap sebagai sebuah bola. Karena bentuknya seperti sebuah bola, rumus ini dapat digunakan untuk menghitung jarak dua tempat di bumi dengan mengetahui longitude dan latitude nya. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\alpha = \sin^2\left(\frac{\Delta\varphi}{2}\right) + \cos(\varphi_1) \cdot \sin(\varphi_2) \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}\left(\sqrt{a}, \sqrt{(1-a)}\right)$$

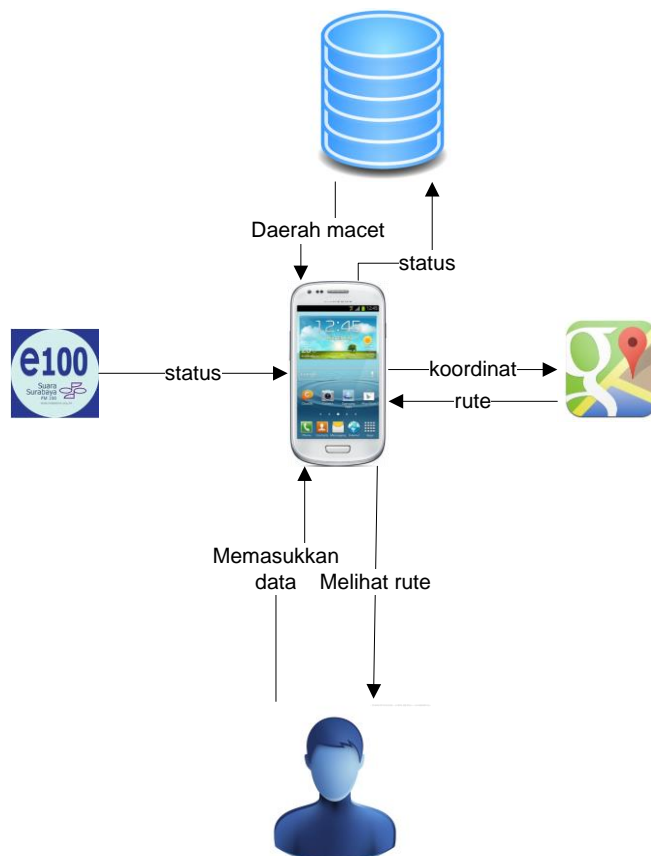
$$d = R \cdot c$$

Pada rumus yang tertera tersebut, φ adalah latitude, λ adalah longitude, dan R adalah jari-jari bumi dengan nilai 6.371 km, dan sudut dalam satuan radian. Nilai d merupakan nilai jarak sebagai keluaran dari rumus Haversine [6].

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Aplikasi ini nantinya merupakan aplikasi yang dapat memberikan pilihan rute-rute alternatif guna menghindari kemacetan. Pilihan rute tersebut ditampilkan menggunakan Gmaps agar semakin memudahkan user. Dimana data penentuan rutanya berasal dari fan fage facebook E100, atau dari status-status yang berisi penjelasan tentang kondisi jalanan dalam fan page tersebut.

Aplikasi ini dibangun pada perangkat bergerak berbasis Android, dengan tujuan agar user dapat mengaksesnya kapanpun dan dimanapun langsung dari smartphone mereka dengan kondisi terkoneksi internet tentunya.



Gambar 1 arsitektur sistem

Gambar 1 merupakan gambaran arsitektur sistem aplikasi ini. Hal yang pertama dilakukan adalah mencari access token fan page E100 serta membuat database yang

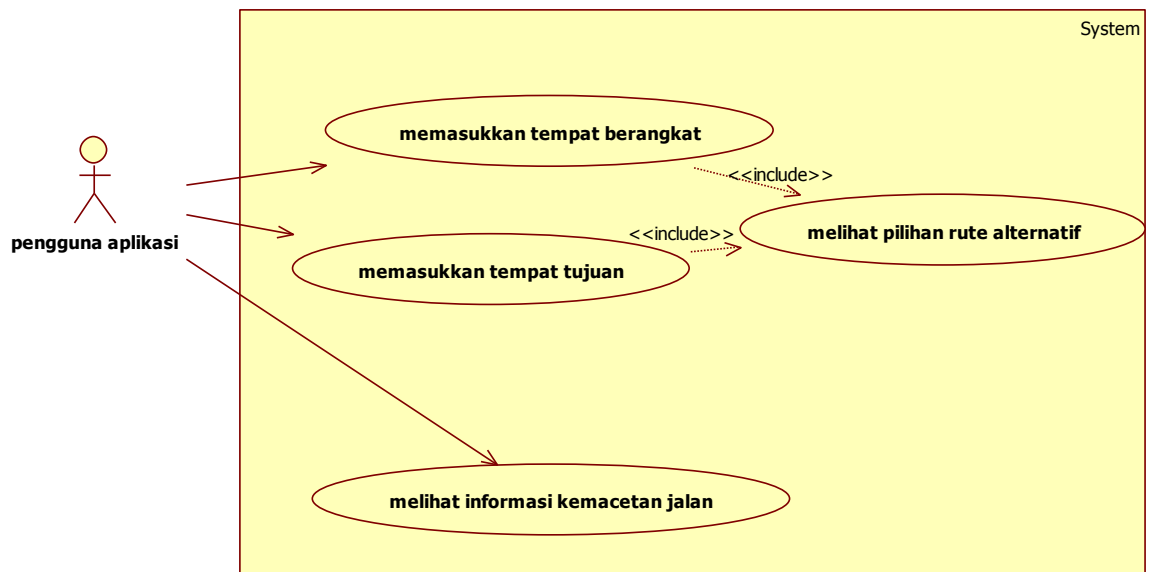
berisi nama jalan dan tempat-tempat umum di Surabaya. Jika token berhasil didapat maka status dari E100 juga dapat diperoleh. Semua status akan diolah, namun tidak semua status berisi tentang informasi kemacetan di Surabaya. Untuk menentukan status tersebut apakah berisi informasi kemacetan atau bukan yaitu mengeceknya dengan menggunakan algoritma Boyer Moore. Dari status tersebut dibandingkan dengan data di dalam database, jika ada yang sesuai maka status tersebut diambil, jika tidak maka akan dilewati.

Setelah dilakukan perbandingan string dari database ke string status, jika ada salah satu string dalam database yang sama dengan yang ada dalam status maka akan diperoleh nama jalan atau tempat, dengan diperolehnya nama jalan atau tempat dapat diperoleh juga koordinat longitude latitudenya. Tempat atau jalan tersebut terindikasi mengalami kemacetan, sehingga akan dilewati atau tidak dipakai saat proses pencarian rute.

Untuk menampilkannya pada peta, diperlukan koordinat longitude latitude user yang diperoleh dari inputan serta koordinat tujuan yang diambil dari API Google Maps.

Pengambilan jarak pada titik-titik rute yang disarankan oleh API Google Maps dihitung menggunakan Rumus Haversine. Haversine dipilih karena informasi jarak yang diperlukan adalah dalam satuan kilometer, sedangkan informasi yang disediakan berupa koordinat latitude dan longitude dari 2 titik. Dengan rumus haversine, jarak dalam kilometer dapat diketahui dari kedua titik koordinat latitude longitude [6].

Setelah semuanya berhasil diolah, maka di layar smartphone user akan ditampilkan pilihan rute alternatif yang sekiranya dapat menghindarkan user dari kemacetan. Untuk tampilannya menggunakan Gmaps.



Gambar 2 use case diagram

Gambar 2 merupakan use case diagram aplikasi ini. Yaitu user dapat memasukkan nama tempat maupun jalan dimana user berangkat dan juga memasukkan nama tempat tujuan. Setelah memasukkan nama-nama tempat tersebut user akan mendapat pilihan rute alternatif. Disini selain mencari rute alternatif, user juga dapat melihat informasi tentang kondisi jalan-jalan di Surabaya.

Fungsionalitas aplikasi :

1. User dapat memasukkan nama tempat keberangkatan.
2. User dapat memasukkan nama tempat tujuan.
3. User dapat melihat informasi tentang kondisi jalan-jalan di Surabaya.

10.METODOLOGI

a. Penyusunan proposal tugas akhir

Tahap awal untuk memulai mengerjakan tugas akhir adalah menyusun proposal. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan pembuatan aplikasi pencarian rute alternatif untuk menghindari kemacetan di kota Surabaya.

Penulis mengajukan rancang bangun aplikasi menggunakan platform Android dan akan diintegrasikan dengan Gmaps.

b. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian, pengumpulan, penyaringan, pembelajaran dan pemahaman konsep penerapan pemrograman mobile dalam platform android, untuk membangun aplikasi yang menjadi inti dari pembuatan tugas akhir. Literatur yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini sebagian besar berasal dari internet berupa ebook tutorial, artikel, materi kuliah, serta beberapa buku referensi.

c. Analisis dan desain perangkat lunak

Dalam tahap ini akan dilakukan analisa bagaimana seharusnya aplikasi ini akan dibuat serta rancangan arsitekturnya berdasarkan hasil analisa kebutuhan. Perancangan akan menggunakan metode berorientasi obyek, dimulai dengan merancang diagram use case, kemudian diagram sekuensial, dan terakhir diagram kelas.

d. Implementasi perangkat lunak

Implementasi merupakan tahap membangun aplikasi, yaitu mengimplementasikan rancangan yang dibuat ke dalam baris kode program. Untuk metode pengembangan perangkat lunak, akan digunakan metode Extreme Programming, yaitu melakukan siklus-siklus kecil dalam mengembangkan perangkat lunak. Siklus pengembangan yang kecil tersebut akan memiliki waktu yang pendek untuk tiap siklusnya namun akan dibagi ke dalam siklus yang cukup banyak dan terus berulang. Sebagai gambaran dalam metode ini ada empat aktifitas dasar yang dilakukan, yaitu menulis baris program, pengujian, mendengarkan umpan balik dari pemangku kebutuhan perangkat lunak, dan perancangandari hasil umpan balik akan coba dibuat desain yang baru.

e. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, mengamati kinerja sistem yang baru dibuat, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin timbul.

f. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perancangan yang telah dibuat. Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendokumentasikan pengerjaan Tugas Akhir dan menggambarkan keseluruhan proses pengerjaan Tugas Akhir dan dapat berguna bagi pembaca yang tertarik sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut kedepannya. Secara garis besar, buku laporan Tugas Akhir ini terdiri atas beberapa bagian yaitu:

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

11. JADWAL KEGIATAN

Tahapan	2013												2014			
	Oktober			Nopember			Desember			Januari						
Penyusunan Proposal																
Studi Literatur																
Perancangan sistem																
Implementasi																
Pengujian dan evaluasi																
Penyusunan buku																

12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] “kemacetan Surabaya,” [online] available: <https://www.ubaya.ac.id/>. [diakses 20 Oktober 2013].
- [2] “fan page facebook,” [online] available: <http://pekembangan-ipitek.blogspot.com/>. [diakses 20 Oktober 2013].
- [3] “google maps,” [online] available: <http://news.palcomtech.com/>. [diakses 20 Oktober 2013].
- [4] “android,” [online] available: <http://pemudaindonesiabarublogspot.com/>. [diakses 20 Oktober 2013].
- [5] Tambun, Evlyn Dwi. 2010. Perbandingan Penggunaan Algoritma BM dan Algoritma Horspool pada Pencarian String dalam Bahasa Medis.
- [6] Najib, Muhammad. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Penuntun Jalan dengan Perintah Suara Berbahasa Indonesia pada Perangkat Bergerak Berbasis Android.