

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : ADITYA NANDA PURNAMA
NRP : 5110100108
DOSEN WALI : Anny Yuniarti, S.Kom, M.Comp.Sc.
DOSEN PEMBIMBING : 1. Daniel Oranova Siahaan, S.Kom, M.Sc, PD.Eng
2. Nurul Fajrin Ariyani, S.Kom, M.Sc

2. JUDUL TUGAS AKHIR

“Ekstraksi Informasi Kondisi Lalu Lintas Surabaya dari *Twitter* pada Rute Perjalanan Berbasis Android”

3. LATAR BELAKANG

Kemacetan lalu lintas merupakan masalah klasik di kota Surabaya. Pada jam-jam sibuk tiap harinya, jalan-jalan utama di Surabaya pasti akan dipenuhi oleh kendaraan-kendaraan yang mengakibatkan kemacetan. Dalam mengatasi masalah ini, Surabaya memiliki dua sumber informasi lalu lintas yaitu, Polisi Ditlantas Jatim dan Radio Suara Surabaya.

Polisi Ditlantas Jatim membuat suatu sistem, yaitu *Traffic Management Center*, untuk memantau dan mendapatkan informasi tentang kondisi lalu lintas di Surabaya dari kamera CCTV (*Closed Circuit Television*) yang telah terpasang di beberapa ruas jalan pada titik-titik rawan kemacetan di Surabaya, yang nantinya dapat diakses oleh masyarakat salah satunya melalui *Twitter*.

Radio Suara Surabaya telah menjadi bagian dari kehidupan lalu lintas masyarakat Surabaya sehari-hari melalui program “Kelana Kota”, yang isinya adalah berita lalu lintas dari pendengar untuk pendengar. Dahulu program ini hanya bisa diakses dengan mendengarkan dari radio, namun sekarang Suara Surabaya telah membuka akses juga melalui *Twitter*.

Orang berpergian dari suatu tempat ke tempat yang lain biasanya mempunyai sebuah rute dan selalu memerlukan informasi kondisi lalu lintas di dalam rute perjalanannya. Dua instansi di atas sudah berusaha memantau dan memberikan informasi kondisi lalu lintas, namun hanya ada pada beberapa ruas jalan. Pengguna tentu tidak punya waktu dan kesulitan untuk membaca dan mencari informasi dari Twitter saat sedang berkendara di jalan.

Suatu sistem telah diajukan oleh Endarnoto [1]. Untuk memvisualisasikan informasi kemacetan dari *Twitter* tersebut menjadi sebuah aplikasi peta digital untuk mempermudah pengguna dalam melihat letak kemacetan. Kelemahannya adalah informasi yang divisualisasikan tersebut tidak *real-time* dan belum tentu akurat.

Hal itu berusaha diselesaikan dalam sistem yang diajukan oleh Raymondus [2]. Sistem tersebut mempunyai metode yang dapat menentukan akurasi dari informasi yang didapat dari *Twitter*. Namun sayangnya dua sistem di atas masih belum bisa mengelompokkan informasi-informasi berdasarkan rute perjalanan.

Dengan adanya permasalahan tersebut dalam Tugas Akhir ini, dibuat suatu sistem yang dapat membantu pengguna untuk mendapatkan informasi lalu lintas sesuai rute yang dilewati.

4. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana memaknai informasi tentang kondisi lalu lintas kota Surabaya pada rute yang telah ditentukan oleh *Google Maps* berdasarkan *tweet* dari *Twitter*.

5. BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan masalah, di antaranya sebagai berikut.

1. Informasi lalu lintas hanya pada kota Surabaya.
2. Data yang digunakan berasal dari *Twitter* Suara Surabaya dan RTMC Ditlantas Jatim.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java.
4. Sistem hanya menyediakan informasi kepadatan jalan raya sesuai rute yang ditunjukkan pada *Google Maps*.
5. Sistem hanya menggunakan Bahasa Indonesia.
6. Aplikasi untuk memetakan informasi akan dibuat pada perangkat bergerak dengan sistem operasi Android.
7. Aplikasi untuk mendapatkan *tweet* akan dibuat pada perangkat *desktop*.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah mengimplementasikan ekstraksi informasi dari *Twitter* untuk mendapatkan informasi kepadatan lalu lintas pada rute yang dipilih oleh pengguna.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Dengan adanya aplikasi ini pengguna terbantu untuk mendapatkan informasi kepadatan lalu lintas pada rute yang telah dipilih.

8. TINJAUAN PUSTAKA

A. Twitter Search API

Twitter Search API ini didesain untuk produk yang memungkinkan pengguna untuk melakukan *query* isi Twitter [3]. Twitter Search API ini adalah bagian dari Twitter v1.1 REST API. API ini memperbolehkan kita mencari beberapa *tweet* terbaru dan sesuai parameter-parameter pencarian yang ditentukan. Beberapa parameter pencarian adalah sebagai berikut.

- Parameter kata:
 1. Semua
 2. Persis
 3. Salah satu dari
 4. Tidak satu pun
 5. *hashtag*
- Parameter orang:
 1. Dari
 2. Ke
 3. menyebut
- Parameter lokasi:
 1. Dekat tempat ini

Untuk bisa menggunakan API ini, diperlukan perizinan dari *Twitter*. Perizinan ini biasanya dalam bentuk *Oauth access token*.

B. Ekstraksi Informasi dari Twitter

Menggunakan *Tweet* untuk mendeteksi sebuah kejadian adalah area penelitian yang baru-baru ini muncul. Ada beberapa studi yang menggunakan *Twitter* untuk mendeteksi kejadian, contohnya seperti kemacetan lalu lintas [4]. Ada dua aplikasi yang telah dibuat untuk mendeteksi kemacetan lalu lintas di kota Jakarta, antara lain sebagai berikut.

1. Pendekatan yang dilakukan oleh Endarnoto [1]. Metode yang digunakan adalah *Natural Language Processing* (NLP). Metode ini memproses *Tweet* kemudian melakukan *tokenize* dan menggunakan pendekatan berbasis aturan dari *parts of speech*. Berdasarkan *parts of speech* kondisi lalu lintas kemudian dipetakan ke dalam *Google Maps*.
2. Pendekatan yang dilakukan oleh Raymondus [2]. metode yang digunakan adalah berdasarkan *Grammatical Language*. *Tweets* dikumpulkan kemudian dilakukan analisis berdasarkan kata kunci, singkatan baru kemudian informasi lalu lintas. Setelah informasi didapatkan, akan dihitung *confidence level*-nya untuk memastikan seberapa tinggi kebenaran dari informasi yang didapatkan.

C. Google Directions API

Google Directions API adalah sebuah layanan yang mengkalkulasi arah antar lokasi menggunakan *HTTP Request* [5]. Kita bisa mencari arah dengan beberapa mode transportasi, termasuk *transit*, mobil, berjalan, dan bersepeda. API ini bisa menentukan asal, tujuan, dan kumpulan koordinat (*waypoint*) sebagai teks atau sebagai koordinat garis bujur dan lintang.

D. Google Maps API

Dengan *Google Maps API*, kita bisa menambahkan peta berdasarkan data *Google Maps* ke aplikasi yang sedang kita buat. API ini akan secara otomatis mengatur akses ke *server Google Maps*, mengunduh data, menampilkan peta, dan respon dari gerakan terhadap peta. Kita bisa juga menggunakan API untuk menambahkan penanda, *polygon*, dan lapisan di atas peta, serta dapat digunakan untuk mengganti cara pengguna melihat sebuah area tertentu pada peta [6]. API ini memberikan beberapa informasi tambahan untuk lokasi peta dan memperbolehkan pengguna untuk berinteraksi dengan peta.

E. Google Places Autocomplete

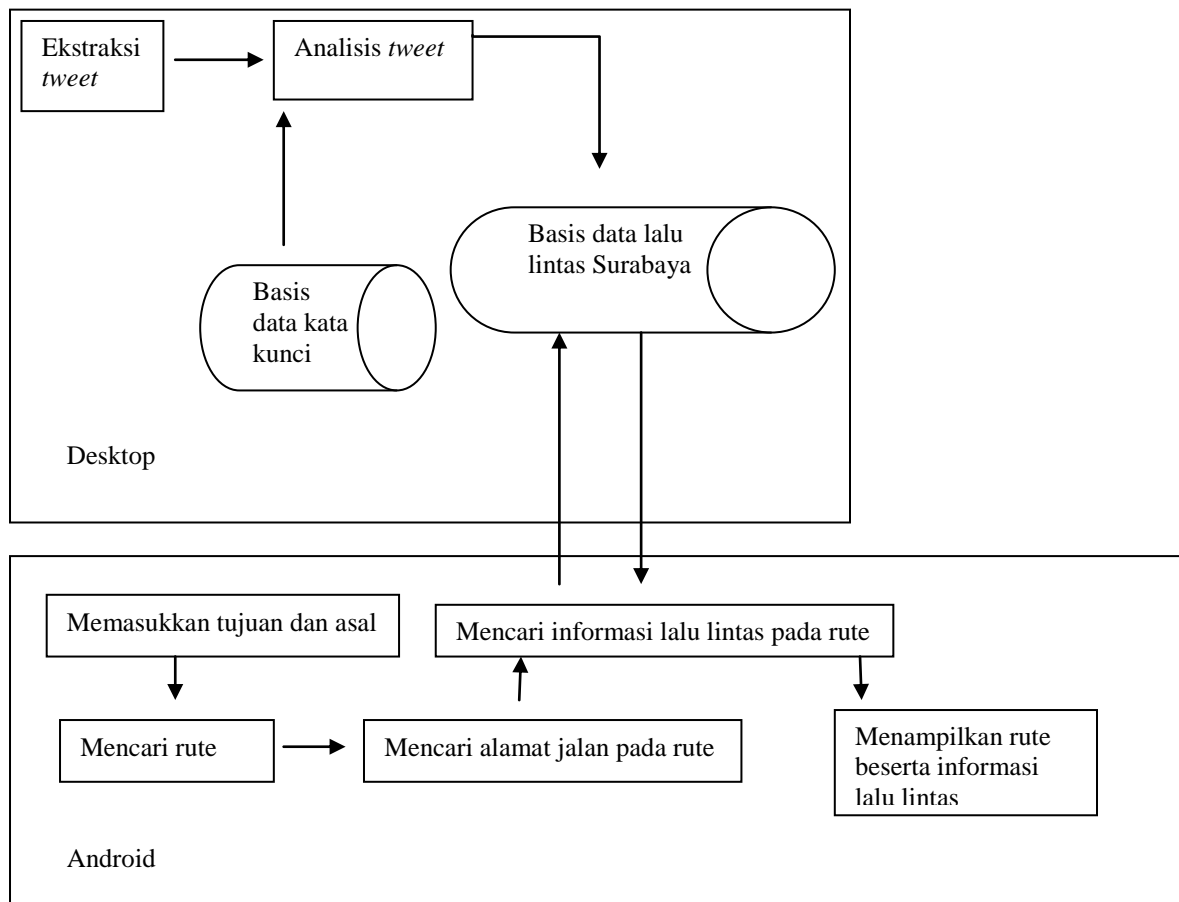
Google Places Autocomplete adalah sebuah *web service* yang mengembalikan prediksi tempat sebagai respon dari *HTTP Request* [7]. *Request* menspesifikasikan sebuah pencarian teks dan batasan geografis. Layanan ini dapat digunakan untuk memberikan *Autocomplete* pada saat pencarian lokasi secara teks.

F. Maximum Entropy Framework

Maximum Entropy Framework adalah sebuah *framework* untuk mengintegrasikan informasi dari berbagai macam sumber informasi untuk diklasifikasi [8]. Data untuk permasalahan klasifikasi dideskripsikan sebagai jumlah fitur yang cukup besar. Menggunakan *framework* ini, kita dapat membuat program untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dengan baik.

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Ide utama dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengekstrak informasi lalu lintas dari *Twitter* sumber yang telah ditentukan. Ada beberapa informasi penting yang harus didapatkan oleh sistem yaitu dengan mencocokkannya pada basis data kata kunci yang telah disediakan dan ditentukan sebelumnya. Jika cocok maka akan disimpan dalam basis data kata kunci yang nantinya akan diakses oleh aplikasi Android untuk menampilkan informasi lalu lintas. Alur sistem akan digambarkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Alur Sistem

Berikut adalah penjelasan singkat untuk masing-masing komponen pada sistem:

- **Ekstraksi Tweet**
Proses ekstraksi *tweet* memiliki 2 fungsi, yaitu untuk mencari *tweet* dari *Twitter search API* dan untuk merubah dan mengambil data-data sesuai kebutuhan dari bentuk (*Java Script Object Notation*) JSON.
- **Analisis Tweet**
Proses ini menganalisa *tweet-tweet* dari proses Ekstraksi *Tweet*. Dalam penggunaannya menggunakan *Maximum Entropy Framework* untuk mencari informasi lalu lintas pada *tweet* yang sedang dianalisa.
- **Basis data kata kunci**
Ini adalah basis data yang menyimpan kata kunci beserta bobot dari data pelatihan. Basis data ini berisi beberapa tabel seperti tabel nama jalan, kondisi jalan, dan sebagainya.
- **Basis data lalu lintas Surabaya**
Ini adalah basis data yang berisi hasil dari komponen analisis *tweet*. Data dari proses ini nantinya yang akan ditampilkan ke pengguna.

- Memasukkan tujuan dan asal
Proses ini digunakan untuk menerima masukan dari pengguna, dalam proses ini menggunakan *Google Places Autocomplete* untuk mencari alamat yang sesuai.
- Mencari rute
Proses ini digunakan untuk mencari rute pada *Google Directions API* untuk mendapatkan rute perjalanan.
- Mencari alamat jalan pada rute
Proses ini digunakan untuk mencari alamat dari rute yang dilalui yang nantinya akan digunakan sebagai paramater dalam proses pencarian informasi. Dalam proses ini menggunakan metode *reverse geocoding* dari *Google Maps API*.
- Mencari informasi lalu lintas pada rute
Proses ini digunakan untuk mencari informasi. Parameter pencariannya adalah alamat yang telah ditemukan dari proses sebelumnya.
- Menampilkan rute beserta informasi lalu lintas
Proses ini menampilkan rute dan informasi lalu lintas menggunakan *Google Maps API*.

10. METODOLOGI

1. Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Proposal Tugas Akhir ini berisi rencana pembangunan sebuah perangkat lunak yang dapat mengekstrak informasi lalu lintas dari *Twitter* Suara Surabaya dan *Regional Traffic Management Center* Direktorat Lalu Lintas (RTMC Ditlantas).

Pada bab 3 (tiga) telah dijelaskan mengenai latar belakang yang terjadi saat ini mengenai informasi lalu lintas. Informasi pada rute tertentu belum bisa diakomodasi oleh sistem yang ada saat ini. Pada bab 4 (empat) dijelaskan rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan. Pada bab 5 (lima) dan 6 (enam) dijelaskan batasan masalah serta tujuan utama. Pada bab tujuh dijelaskan tentang manfaat yang didapat dalam Tugas Akhir ini.

Pada bagian tinjauan pustaka dijelaskan tentang literatur yang mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir. Selanjutnya pada bagian ringkasan Tugas Akhir dijelaskan tentang alur sistem yang akan dibangun. Pada bagian metodologi dijelaskan tentang tahap-tahap pengerjaan Tugas Akhir ini seperti penyusunan proposal Tugas Akhir, studi literatur, analisis dan desain perangkat lunak, implementasi, pengujian dan evaluasi, dan penyusunan buku Tugas Akhir. Pada bagian terakhir akan menjelaskan tentang jadwal kegiatan serta daftar pustaka.

2. Analisis Kebutuhan dan Studi Literatur

Pada tahap ini diperlukan adanya pengumpulan data dari *Twitter* Suara Surabaya, Dinas Perhubungan Surabaya dan *Regional Traffic Management Center* Direktorat Lalu Lintas (RTMC Ditlantas) Jawa Timur.

Literatur yang dibutuhkan untuk menunjang pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Penggunaan *Twitter* API dalam mencari *tweet* yang sesuai.
2. Penggunaan *library* Maximum Entropy untuk mengklasifikasi *tweet*.
3. Pembuatan basis data kata kunci.
4. Pembuatan basis data lalu lintas Surabaya.
5. Penggunaan Google Maps API untuk menampilkan peta dalam Android.
6. Penggunaan Google Directions API untuk mencari rute.
7. Penggunaan Google Places Autocomplete API untuk mencari alamat.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan analisa awal dan dilakukan pendefinisian dari kebutuhan sistem yang dibangun untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Dari proses tersebut maka akan dilakukan perumusan rancangan sistem yang dapat memberikan solusi dari masalah yang dihadapi.

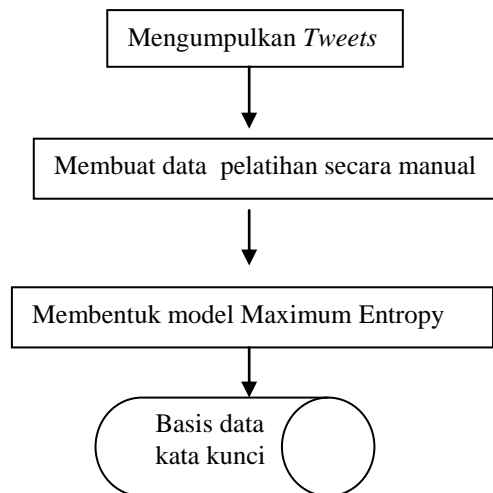
4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perangkat lunak yang merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Rencana pembuatan perangkat lunak ini akan diimplementasikan dengan menggunakan:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java.
2. Kakas bantu pemrograman yang digunakan adalah Eclipse.
3. Java Development Kit.
4. Java Runtime Environment.
5. MySQL DBMS.
6. Protégé.
7. StarUML.
8. Android SDK.

5. Uji coba dan Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun. Uji coba dan evaluasi perangkat lunak ini menggunakan pengujian *blackbox*. Pengujian dilakukan berdasarkan fungsionalitas sistem, di mana data masukan dan keluaran sesuai dengan yang diharapkan, begitu pula komunikasi antara *server* dan *client*. Saat belum berjalan, proses uji coba dimulai dengan melatih data pesan *tweets*, ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. alur sistem pelatihan data

6. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar antara lain.

1. Pendahuluan
 - 1.1 Latar Belakang
 - 1.2 Permasalahan
 - 1.3 Batasan Tugas Akhir
 - 1.4 Tujuan
 - 1.5 Metodologi
 - 1.6 Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Uji Coba dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Perencanaan jadwal kegiatan pengerjaan Tugas Akhir ini digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

Tahapan	2014																							
	Februari				Maret				April				Mei				Juni							
Penyusunan Proposal Tugas Akhir																								
Studi Literatur																								
Analisis dan Desain Perangkat Lunak																								
Implementasi Perangkat Lunak																								
Pengujian dan Evaluasi																								
Penyusunan Buku Tugas Akhir																								

12. Daftar Pustaka

- [1] S. K. Endarnoto, S. Pradipta, A. S. Nugroho and J. Purnama, "Traffic Condition Information Extraction & Visualization from Social Media Twitter for Android Mobile Application," in *International Conference on Electrical Engineering and Informatics*, Bandung, 2011.
- [2] R. Kosala and S. Erwin Adi, "Harvesting Real Time Traffic Information from Twitter," in *International Conference on Advances Science and Contemporary Engineering 2012*, Jakarta, 2012.
- [3] "Getting Started | Twitter Developer," 25 Agustus 2012. [Online]. Available: <https://dev.twitter.com/start>. [Accessed 6 Maret 2014].
- [4] F. A. Elsafoury, *Monitoring Urban Traffic Status using Twitter Messaging*, Twente: University of Twente, 2013.
- [5] "The Google Directions API - Google Maps API Web Services - Google Developers," 21 Februari 2014. [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/>. [Accessed 6 Maret 2014].
- [6] "Google Maps Android API | Android Developers," [Online]. Available: <http://developer.android.com/google/play-services/maps.html>. [Accessed 6 Maret 2014].
- [7] "Places Autocomplete - Google Places API - Google Developers," 26 Desember 2013. [Online]. Available: <https://developers.google.com/places/documentation/autocomplete>. [Accessed 6 Maret 2014].
- [8] "The OpenNLP Maxent HomePage," 30 Agustus 200. [Online]. Available: <http://maxent.sourceforge.net/about.html>. [Accessed 6 Maret 2014].