**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : Otniel Yehezkiel Bornok Hutabarat**

**NRP : 5112100212**

**DOSEN WALI : Dr. Chastine Fatichah, M.Kom.**

**DOSEN PEMBIMBING : 1. Fajar Baskoro, S.Kom., MT.  
 2. Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng**

# JUDUL TUGAS AKHIR

“Rancang Bangun Sistem Pemetaan Alat Pembatas Kecepatan Menggunakan Android Smartphone dengan Akselerometer”

# LATAR BELAKANG

Alat pembatas kecepatan atau disebut juga sebagai polisi tidur adalah bagian jalan yang ditinggikan berupa tambahan aspal atau semen yang dipasang melintang di jalan untuk pertanda meperlambat laju/kecepatan kendaraan[1]. Tujuan utama dari polisi tidur sendiri adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada saat aktivitas transportasi. Polisi tidur banyak ditemukan di daerah pemukiman penduduk, perumahan, terminal, pasar dsb. Namun pada kenyataannya banyak sekali polisi tidur yang dibuat tidak sesuai dengan disain polisi tidur yang diatur berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No 3 Tahun 1994 sehingga dapat membahayakan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan.

Salah satu pendekatan untuk mengidentifikasi polisi tidur yang memiliki izin adalah adanya laporan dari pihak pembuat polisi tidur dengan pihak yang berwenang. Untuk setiap daerah memiliki peraturan masing-masing untuk menindaklanjuti Keputusan Menteri Perhubungan tersebut. Misalnya untuk daerah jakarta diatur oleh Peraturan Daerah Provinsi DKI yaitu berdasarkan pasal 53 huruf b Perda DKI Jakarta 12/2003, setiap orang tanpa izin dari Kepala Dinas Perhubungan dilarang membuat atau memasang tanggul pengaman jalan dan pita penggaduh (speed trap). Pelanggaran terhadap ketentuan tersebut adalah kurungan paling lama 3 bulan atau denda sebanyak-banyaknya Rp5.0000.0000,00 (lima juta rupiah). Oleh karena itu untuk mempermudah pemerintah mengetahui polisi tidur yang memiliki izin atau illegal, pada tugas akhir ini saya menawarkan sistem pemetaan alat pembatas kecepatan (polisi tidur) menggunakan smartphone android dengan pendekatan survey otomatis.

Pendekatan survey otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan embedded sensing devices atau smartphone. Pada tugas akhir ini akan berfokus pada proses data akselerometer untuk mendeteksi polisi tidur menggunakan smartphone Android OS. Data GPS lokasi polisi tidur akan dikirim dari smartphone Android ke server. Aplikasi ini diharapkan akan digunakan oleh banyak pengguna jalan raya untuk mempercepat proses pemetaan polisi tidur pada sistem. Lalu pada server akan menandai lokasi polisi tidur dari data-data lokasi GPS yang dikirimkan dari smartphone pengguna. Data-data GPS lokasi polisi tidur yang dikirim dari para pengguna diolah untuk mengestimasi lokasi polisi tidur dengan lebih akurat dan ditampilkan dalam bentuk peta digital. Dengan metode crowdsourced (menggunakan kumpulan data partisipasi yang terdistribusi) dapat meningkatkan skalabilitas melihat banyaknya jumlah pengguna smartphone dan terus meningkat[2]. Harapannya adalah informasi tersebut dapat digunakan pemerintah untuk mempermudah pengawasan pembuatan polisi tidur yang memiliki izin dan tidak.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana mendeteksi alat pembatas kecepatan menggunakan smartphone Android?
2. Bagaimana menampilkan lokasi alat pembatas kecepatan dalam bentuk peta digital?
3. Bagaimana mengolah estimasi lokasi alat pembatas kecepatan?

# BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini, antara lain:

1. Data yang dikirimkan dari Android ke server adalah data akselerometer dan lokasi jalan
2. Smartphone yang digunakan memiliki sensor akselerometer dan Android OS.
3. Uji coba pada kendaraan sepeda motor.
4. Diujikan pada kendaraan dengan estimasi kecepatan 20-40 km/jam.

# TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini, antara lain:

1. Membuat sistem monitoring yang memetakan lokasi alat pembatas kecepatan.

# MANFAAT TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diharapkan dapat membantu pemerintah untuk melakukan pengawasan terhadap pembuatan alat pembatas jalan yang tidak memiliki izin atau ilegal.

# TINJAUAN PUSTAKA

1. Android OS

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler[3]. Pada tugas akhir ini, aplikasi pendeteksi alat pembatas kecepatan akan dibangun di smartphone dengan sistem operasi android.

1. PostgreSQL

PostgreSQL adalah perangkat lunak object-relational database management system dengan penekanan pada ekstensibilitas dan aturan-standar[4]. Pada tugas akhir ini, teknologi PostgreSQL digunakan sebagai penyimpanan data accelerometer, time-stamp dan lokasi alat pembatas kecepatan.

1. PHP

PHP (Hypertext Prepocessor) merupakan bahasa pemogramman server-side yang digunakan untuk pengembangan web dan bahasa yang digunakan secara luas dalam pengembangan website[5]. Pada tugas akhir ini, PHP akan digunakan untuk membangun aplikasi.

1. Akselerometer Android

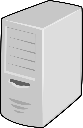
Sensor akselerometer menghitung percepatan yang terjadi pada device termasuk gaya gravitasi. Akselerometer menggunakan standard sensor koordinat sistem[6]. Pada tugas akhir ini, sensor Akselerometer pada android akan digunakan untuk memperoleh data akselerasi.

1. GPS (Global Positioning System)

GPS adalah sistem navigasi berbasis ruang yang menyediakan informasi lokasi dan waktu dalam segala kondisi cuaca, dimanapun di bumi yang tak terhalang pandangan 4 atau lebih satelit GPS[7]. Pada tugas akhir ini, lokasi pengguna android akan dikirimkan ke aplikasi server.

# RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Alur proses sistem pemetaan alat pembatas kecepatan seperti berikut. Sensor akselerometer pada smartphone android akan mengirimkan data ke server, beserta lokasi dimana terjadi lonjakan akibat alat pembatas kecepatan. Data mentah berupa data akselerasi, time stamp dan gps akan diolah di server untuk menentukan lokasi alat pembatas kecepatan. Kemudian pada server akan alat pembatas kecepatan pada peta digital. Berikut alur sistem ditampilkan seperti gambar dibawah ini.



Menampilkan data

Server

 Pengiriman data



 Peta digital

Pengendara   
 membawa smartphone

**Gambar** 1. Alur Sistem

# METODOLOGI

## Penyusunan proposal tugas akhir

Tahap pertama dalam proses pengerjaan tugas akhir ini adalah menyusun proposal tugas akhir. Pada proposal tugas akhir ini mengajukan sistem pemetaan lokasi alat pembatas kecepatan.

## Studi literatur

Tahap ini merukapan proses pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas akhir. Informasi yang dibutuhkan dapat berupa literatur dan dokumentasi penggunaan. Studi literatur yang akan dipelajari untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mekanisme sensor akselerometer pada smartphone android
2. Pengambilan data training alat pembatas jalan dan penentuannya menggunakan algoritma knn atau bayes [8]
3. Mekanisme pengiriman data lokasi dan data akselerasi dari android
4. Menampilkan alat pembatas kecepatan pada peta digital

## Analisis dan desain perangkat lunak

Tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem serta perancangan sistem yang akan dibuat. Tujuannya adalah untuk merumuskan solusi dalam pelaksanaan implementasi pada sistem.

## Implementasi perangkat lunak

Untuk implementasi sistem pemetaan alat pembatas kecepatan, implementasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

* + 1. Implementasi Peta Digital

Implementasi pada peta digital yang akan menampilkan alat pembatas kecepatan yang akan ditandai pada peta. Bahasa pemogramman yang digunakan adalah HTML, PHP, dan CSS.

* + 1. Implementasi Server

Pada server akan digunakan basis data postgresql dan bahasa PHP untuk menyimpan dan mengolah data aktivitas dari sensor akselerometer yang dikirim.

* + 1. Implementasi aplikasi Android

Aplikasi untuk mendeteksi alat pembatas kecepatan diimplementasikan pada smartphone android menggunakan bahasa pemogramman Java. Sensor yang digunakan pada aplikasi ini adalah sensor akselerometer pada smartphone android.

## Pengujian dan evaluasi

Pengujian untuk tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Melakukan uji coba apabila beberapa pengguna mengendarai motor melewati alat pembatas jalan maka pada peta digital akan ditampilkan lokasi alat pembatas kecepatan.
2. Melakukan uji coba apabila beberapa pengguna mengendarai motor melewati lubang dan rel kereta api maka pada peta digital tidak menampilkan lokasi tersebut sebagai alat pembatas kecepatan.

## 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | Tahun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desember | | | | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | | April | | | |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan Buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

[1]. <https://id.wikipedia.org/wiki/Polisi_tidur> [diakses 22 Januari 2016].  
[2]. Ravi Bhoraskar Nagamanoj, Vankadhara Bhaskaran Raman, Purushottam Kulkarni. “Wolverine : Traffic and Road Condition Estimation using Smartphone Sensors”. Indian Institute of Technology, Bombay

[3] <https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)> [diakses 10 Desember 2015].

[4] https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL [diakses 15 Desember 2015].

[5] https://secure.php.net/ [diakses 10 Desember 2015].

[6] http://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\_overview.html [diakses 10 Desember 2015].

[7] https://en.wikipedia.org/wiki/Global\_Positioning\_System [diakses 10 Desember 2015].  
[8] Marius Hoffmann, Michael Mock, Michael May. “Road-quality classification and bump detection with bicyle-mounted smartphones”. Fraunhofer IAIS Scholss Birlinghoven, 53754 St Augustin, Germany.