

**PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA
BERBASIS ANDROID**

Skripsi



oleh
DAMAR BRAMANTYO
22094682

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA BERBASIS ANDROID

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

DAMAR BRAMANTYO
22094682

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA BERBASIS ANDROID

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya. Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta,



DAMAR BRAMANTYO

22094682

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA
BERBASIS ANDROID

Judul : DAMAR BRAMANTYO
NIM : 22094682
Matakuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,

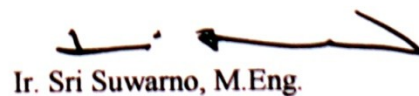
Pada tanggal ...23-5-2013

Dosen Pembimbing I



Junius Karel, M.T.

Dosen Pembimbing II



Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA BERBASIS ANDROID

Oleh : DAMAR BRAMANTYO / 22094682

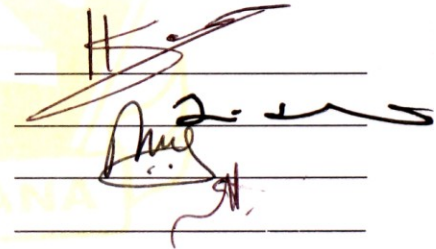
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 20 Mei 2013

Yogyakarta, 23 Mei 2013

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Junius Karel, M.T.
2. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
3. Nugroho Agus Haryono, M.Si
4. Dra. Widi Hapsari, M.T.



Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan hormat senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan, ketekunan, dan kesabaran pada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih kepada pihak yang telah menjadi penyalur berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Junius Karel, M.T. dan Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing, di sela-sela kesibukannya tetap meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk, dorongan, saran, dan arahan dari awal pengerjaan tugas akhir hingga selesai.

Terima kasih diberikan kepada Ibu yang telah mendukung penulis dalam doa maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
2. Bapak Nugroho Agus Haryono, M.Si. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika.
3. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali.
4. Seluruh Staf Pengajar yang telah memberikan bekal pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Informasi program studi Teknik Informatika.
5. Seluruh staf karyawan yang telah memberikan yang terbaik selama penulis menempuh pendidikan.
6. Raysa Bestari Siniwi yang telah membantu dalam pengujian sistem dan teman-teman yang telah mendukung penulis.

Akhirnya dengan segenap kerendahan hati penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi berkat bagi semua. Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penulis baik dalam doa maupun materi hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

INTISARI

PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN BERKENDARA

Setiap pengendara di jalan raya membutuhkan keamanan dalam berkendara. Jika keamanan berkendara bisa didapatkan oleh para pengendara resiko kecelakaan lalu lintas dapat ditekan. Mengacu pada permasalahan tersebut penulis mencoba melakukan upaya dengan membuat aplikasi keamanan berkendara berbasis *Android*. Perangkat berbasis *Android* sedang banyak diminati oleh pengguna maupun pengembang aplikasi karena ketersediaan dukungan yang cukup banyak. Hal tersebut menjadi alasan dibuatnya aplikasi keamanan berkendara berbasis *Android*.

Kemampuan aplikasi diterapkan menggunakan deteksi terhadap gambar bagian belakang mobil dengan berfokus pada pengukuran jarak antara kamera perangkat *Android* dengan objek. Aplikasi memanfaatkan perangkat keras kamera untuk mengukur jarak dan *GPS* untuk mengukur kecepatan gerak. Hasil pengukuran diproses bersama dengan kecepatan gerak perangkat. Proses tersebut menghasilkan peringatan berupa bunyi agar pengguna lebih berhati-hati dalam berkendara.

Aplikasi berhasil dibuat dan telah dilakukan pengujian. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi dapat disimpulkan bahwa perangkat berbasis *Android* dapat dimanfaatkan sebagai pengamanan dalam berkendara. Sistem memberikan peringatan dalam bentuk suara kepada pengguna ketika nilai jarak antara kamera dengan objek mobil kurang dari setengah nilai kecepatan gerak perangkat yang didapat dari *GPS*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	11
3.1 Alat Penelitian.....	11
3.1.1 Perangkat Keras.....	11
3.1.2 Perangkat Lunak.....	11
3.2 Rancangan Sistem.....	12
3.2.1 Usecase.....	12
3.2.2 Diagram Alir.....	14

3.2.3 Algoritma Program.....	18
3.2.4 Rancangan Antarmuka	19
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	22
4.1 Tampilan Sistem.....	22
4.2 Analisis Sistem	34
4.2.1 Pengujian dalam Keadaan Perangkat Tidak Bergerak	34
4.2.2 Pengujian dalam Keadaan Bergerak	36
4.2.3 Pengujian dalam Kondisi Cahaya Gelap.....	37
4.2.4 Pengujian dalam Kondisi Cahaya Terang	41
4.2.5 Kelebihan Sistem	47
4.2.6 Kekurangan Sistem	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51

©UKYDWN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil pengujian dalam kondisi cahaya pada malam hari	41
Tabel 4.2. Hasil pengujian dalam kondisi cahaya pada pagi dan siang hari	46

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 . Gambar proses identifikasi objek mobil	7
Gambar 3.1. Use Case Diagram sistem	12
Gambar 3.2. Diagram Alir sistem	14
Gambar 3.3. Diagram Alir tail-light detection	16
Gambar 3.4. Tampilan sistem	19
Gambar 3.5. Wireframe tampilan sistem	20
Gambar 4.1. Tampilan aplikasi pada tahap perencanaan	22
Gambar 4.2. Tampilan awal aplikasi	24
Gambar 4.3. Tampilan aplikasi sebelum kamera siap digunakan	25
Gambar 4.4. Tampilan aplikasi sebelum mendapatkan nilai jarak	26
Gambar 4.5. Tampilan aplikasi setelah mendapatkan nilai jarak	27
Gambar 4.6. Tampilan aplikasi ketika objek terdeteksi	28
Gambar 4.7. Tampilan aplikasi ketika mendapatkan nilai jarak	30
Gambar 4.8. Tampilan saat memiliki nilai kecepatan	31
Gambar 4.9. Kondisi yang memicu sistem untuk memberikan peringatan	32
Gambar 4.10. Penerapan penghitungan jarak pada kode program	33
Gambar 4.11. Tampilan saat menguji dengan layar komputer	35
Gambar 4.12 Pengujian dalam keadaan bergerak	36
Gambar 4.13. Pengujian sistem pada malam hari (tidak terhubung satelit GPS) ..	37
Gambar 4.14 Pengujian sistem pada malam hari dengan hasil negatif	38
Gambar 4.15. Pengujian malam hari dengan kondisi perangkat terhubung satelit GPS	39
Gambar 4.16. Pengujian pada malam hari dengan kondisi lalu lintas lengang	40
Gambar 4.17. Pengujian dalam kondisi perangkat tidak terhubung dengan satelit GPS.....	42
Gambar 4.18. Kode program yang menentukan munculnya peringatan	43
Gambar 4.19. Kondisi yang memicu sistem memberikan peringatan	44

Gambar 4.20 Kondisi yang tidak memicu sistem untuk memberikan peringatan	45
Gambar 4.21. Saran yang diberikan sistem Android untuk memperbaiki kinerja GPS	47

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

activity_main.xml
AndroidManifest.xml
Clocation.java
IBaseGpsListener.java
MainActivity.java
Pengukuran
strings.xml

©UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap pengendara di jalan raya membutuhkan keamanan dalam berkendara. Jika keamanan berkendara bisa didapatkan oleh para pengendara resiko kecelakaan lalu lintas dapat ditekan. Mengacu pada permasalahan tersebut penulis mencoba melakukan upaya dengan membuat aplikasi keamanan berkendara berbasis *Android*. Perangkat berbasis *Android* sedang banyak diminati oleh pengguna maupun pengembang aplikasi karena ketersediaan dukungan yang cukup banyak. Hal tersebut menjadi alasan dibuatnya aplikasi keamanan berkendara berbasis *Android*.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencoba memecahkan permasalahan ini adalah dengan menerapkan metode pengukuran jarak pada deteksi gambar bagian belakang mobil untuk membuat sistem berbasis *Android* pencegah kecelakaan lalu lintas. *Android* dipilih karena memiliki dukungan yang dibutuhkan untuk membuat sistem tersebut. Ketersediaan dukungan *Android* cukup untuk membuat aplikasi keamanan berkendara.

Upaya tersebut diharapkan dapat membantu meningkatkan keamanan berkendara bagi para pengendara mobil dan meningkatkan nilai guna perangkat berbasis *Android*. Sistem keamanan berkendara berbasis *Android* ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh semua kalangan.

1.2 Perumusan Masalah

Seberapa baik metode pengukuran jarak pada deteksi gambar bagian belakang mobil menghitung jarak pada aplikasi keamanan berkendara berbasis *Android*?

1.3 Batasan Masalah

Pembuatan prototipe dalam tugas akhir ini dibatasi pada :

- Mendeteksi bagian belakang mobil
- Ukuran tinggi dan lebar mobil menggunakan rata-rata yaitu 1,67 meter
- Kamera tidak dalam keadaan zoom in atau zoom out
- Kondisi jalan kering

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- Membuktikan metode pengukuran jarak pada deteksi terhadap bagian belakang mobil sesuai jika digunakan untuk membuat sistem pencegah kecelakaan lalu lintas berbasis *Android*
- Memanfaatkan perangkat berbasis *Android* sebagai alat bantu keamanan berkendara

1.5 Metode Penelitian

Deteksi terhadap bagian belakang mobil bekerja dengan memanfaatkan informasi bentuk pada bagian belakang mobil. Informasi ini digunakan untuk identifikasi objek mobil pada gambar. Setelah teridentifikasi sebagai objek mobil, proses selanjutnya adalah membentuk region berdasarkan dokumen pelatihan yang telah diberikan pada sistem. Region dimanfaatkan untuk mencari ukuran tinggi mobil dalam gambar yang kemudian digunakan untuk menghitung jarak nyata mobil dengan kamera menggunakan nilai focal length pada kamera.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini dituliskan dalam 5 bagian utama. Bagian awal merupakan bagian pendahuluan, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika

penulisan. Bagian pendahuluan berisi gambaran secara umum mengenai laporan tugas akhir.

Bagian berikutnya adalah tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka terdiri dari 2 bagian utama yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Teori yang digunakan dalam tugas akhir ini diambil dari jurnal dan website melalui internet. Teori yang digunakan adalah teori mendeteksi bagian belakang mobil kemudian mengukur jarak antara mobil dengan kamera *Android*.

Bagian ketiga adalah analisis perancangan sistem. Sistem dibuat untuk perangkat berbasis *Android*. Sistem memanfaatkan kemampuan kamera untuk deteksi obyek mobil dan GPS untuk mengukur laju kendaraan.

Bagian keempat merupakan implementasi dan analisis sistem. Implementasi dan analisis sistem memuat hasil pengujian sistem berbasis *Android* yang dibuat. Hasil implementasi disajikan menggunakan gambar, tabel, dan diagram beserta hasil analisis yang berupa penjelasan mengenai sistem yang dibuat.

Bagian kelima adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil analisis kegiatan implementasi sistem. Saran memuat aktivitas dalam riset yang akan dilakukan pada penelitian mendatang dengan tujuan memperbaiki sistem yang dibuat saat ini.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan terhadap aplikasi asisten berkendara berbasis *Android* dapat disimpulkan bahwa :

Perangkat berbasis *Android* dapat digunakan untuk aplikasi asisten berkendara bagi pengguna yang sedang mengemudi.

Kondisi cahaya sangat berpengaruh terhadap kemampuan kinerja sistem dalam mendeteksi objek mobil, sistem dapat mendeteksi dengan baik dalam kondisi cahaya terang

Ukuran tampilan aplikasi berpengaruh terhadap kinerja sistem. Ketika menggunakan tampilan *live view* dengan ukuran layar penuh aplikasi berjalan lambat.

Sistem bergantung dengan *GPS* agar dapat memberikan peringatan, perangkat dapat memberikan peringatan jika terhubung dengan satelit *GPS*.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini, dapat dilakukan beberapa penambahan kemampuan yaitu :

Menambahkan kemampuan mode peringatan sesuai dengan cuaca pada saat berkendara

Menambahkan data agar bisa mendeteksi objek lain di jalan raya

Menambahkan kemampuan untuk mengukur kemiringan agar disesuaikan dengan jarak aman dan keluarnya peringatan

DAFTAR PUSTAKA

Read, Matthew. (21 Januari 2012). Diakses pada 12 Februari 2013 dari <http://android.stackexchange.com/questions/4388/what-are-the-technical-specs-of-cameras-in-android-devices>

Grum, Matt. (26 Mei 2011). Diakses pada 27 Februari 2013 dari <http://photo.stackexchange.com/questions/12434/how-do-i-calculate-the-distance-of-an-object-in-a-photo>

Opencv dev team. (5 April 2013). Diakses pada 23 Maret 2013 dari <http://docs.opencv.org/>

O'Malley, Ronan. (2008). *Vehicle Detection at Night using Tail-Light Detection*. Department of Electronic Engineering National University. Ireland.

Szeliski, Richard. (2010). *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer.

Android Developer. Diakses pada 13 Maret 2013 dari <http://developer.android.com/>