

**PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG
TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID
MENGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN GSM**

Skripsi



oleh
NYOMAN INDRAWAN PRANATA
22084581

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018

**PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG
TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID
MENGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN GSM**

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

**NYOMAN INDRAWAN PRANATA
22084581**

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN GSM

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi 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, 10 Januari 2018



NYOMAN INDRAWAN PRANATA
22084581

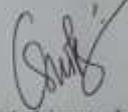
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG
TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID
MENGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN
GSM

Nama Mahasiswa : NYOMAN INDRAWAN PRANATA
N I M : 22084581
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2017/2018

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 10 Januari 2018

Dosen Pembimbing I



Gani Indriyanta, Ir. M.T.

Dosen Pembimbing II



Laurentius Kuncoro Probo Saputra,
S.T., M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG TERKONEKSI
DENGAN PLATFORM ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO DAN
JARINGAN GSM

Oleh: NYOMAN INDRAWAN PRANATA / 22084581

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 21 Desember 2017

Yogyakarta, 10 Januari 2018
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
2. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.
3. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.
4. Junius Karel, M.T.

Dekan

(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih sebesar-besarnya dan puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, kepada semua yang telah membantu dan mendukung penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Kristen Duta Wacana.

Khususnya kepada:

- Ibu Gloria Virginia, S.Kom, MAI, Phd., selaku kaprodi bidang studi teknik informatika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis yang telah berulang kali mundur dari jadwal kelulusan.
- Bapak Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs. selaku koordinator tugas akhir yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melanjutkan ke pendadaran.
- Bapak Ir. Gani Indrayanta, M. T. Dan bapak Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing kedua yang telah memberikan kesempatan untuk maju dalam persidangan tugas akhir
- Bapak Gede Sudiarta Dan Ketut Netri selaku orang tua penulis yang tidak berhenti memberi semangat kepada penulis untuk terus melanjutkan studi sampai tugas akhir ini selesai dibuat.

Terimakasih juga kepada teman-teman penulis yang sudah mau membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Terimakasih kepada: Agus setiawan, ezra bert, ntn yosua alfando, dan beberapa teman lain yang blm sempat penulis sebutkan.

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN GSM

Pada kasus- kasus yang sudah pernah terjadi, tindak pencurian mobil semakin lama semakin bertambah. Oleh sebab itu perlu adanya keamanan yang baik pada sebuah mobil dan salah satunya adalah alarm. Manfaat yang pertama dari alarm mobil adalah untuk menghindari pencurian. Maraknya pencurian kendaraan saat ini membuat alarm mobil sangat bermanfaat untuk mencegah pencurian mobil. Alat ini diharapkan bisa membantu untuk menurunkan angka kehilangan mobil karena pencurian. Manfaat lain adalah untuk memberi peringatan kepada kita jika saja mobil kita mengalami suatu benturan yang cukup keras. Alarm akan terpicu dan memberi peringatan kepada kita, jika mobil kita menerima benturan, agar kita bisa waspada dan memberikan respon yang cepat terhadap situasi yang kita alami.

Namun bagaimana jika pemilik mobil berada cukup jauh daari mobilnya atau mobil yang terlanjur dicuri.? Dalam menjawab pertanyaan tersebut penulis merancang sebuah sistem yang dapat dikontrol dengan jarak jauh dengan bantuan perangkat microcontroler arduino. Dengan penggabungan antara perangkat arduino dan smartphon, pengontrolan kendaraan bisa dilakukan dari jarak jauh misalnya, mengaktifkan dan menonaktifkan alarm dari jarak jauh, dan juga dapat melacak keberadaan mobil dengan meminta koordinat lokasi mobil pada perangkat yang terpasang.

Dengan adanya alarm mobil yang dapat dikontrol dengan jarak jauh, maka pemilik kendaraan diharapkan akan menjadi lebih nyaman ketika berada jauh dari kendaraan, misalnya parkir yang cukup jauh.

Kata kunci: *smartphone android, arduino, mobil*

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
2.1 Rumusan Masalah.....	2
3.1 Batasan Sistem.....	2
4.1 Tujuan Penelitian	3
5.1 Metodologi Penelitian.....	3
6.1 Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. Android	8
2.2.2. Arsitektur Android.....	9
2.2.3. Arduino Uno	10
2.2.4. A6 Mini Serial Gprs GSM Modul	11
2.2.5. Ublox Neo-6M GPS.....	13
2.2.6. Vibration sensor HDX-2	15
2.3. Usability Testing.....	16
BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
3.1. Analisis Permasalahan	19
3.2. Analisis Kebutuhan.....	19

3.2.1	Kebutuhan Fungsional	19
3.2.2	Kebutuhan Non Fungsional	20
3.3	Perancangan Sistem	23
3.3.1	Flowchart Sistem	23
3.4	Sistem desain	25
3.4.1	Konsep.....	25
3.5	Skematik rangkaian.....	27
3.6	Pengujian perangkat	28
3.6.1	Pengujian module gps	28
3.6.2	Pengujian lcd	29
3.6.3	Pengujian relay	31
3.6.4	Pengujian modul gsm	32
 BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		 34
4.1.	Implementasi Sistem.....	34
4.2.	Implementasi antarmuka pada android	34
4.3.	Implementasi perangkat	37
4.4.	Pengujian dan analisis sistem.....	45
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		 47
5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran	47
 DAFTAR PUSTAKA		 48
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Android	8
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.3 A6 module	13
Gambar 2.4 Ubox NEO-6M GPS.....	15
Gambar 2.5 Vibration Sensor HDX-2.....	16
Gambar 3.1 Windows 7.....	20
Gambar 3.2 Proteus 8 Profesional.....	21
Gambar 3.3 Microsoft Visio	22
Gambar 3.4 MIT App Inventor	22
Gambar 3.5 Flowchart Sistem.....	24
Gambar 3.6 Menu Utama Android	25
Gambar 3.7 Menu Penambahan Tombol Matikan	26
Gambar 3.8 Skematik rangkaian	27
Gambar 3.9 pengujian gps	29
Gambar 3.10 pengujian lcd	31
Gambar 4.1 Tombol On Aplikasi.....	34
Gambar 4.2 Tombol Off Aplikasi.....	35
Gambar 4.3 Status Box Aplikasi.....	35
Gambar 4.4 Matikan Pada Aplikasi	36
Gambar 4.5 Antarmuka Aplikasi	36
Gambar 4.6 Antarmuka bahaya Pada Aplikasi	37
Gambar 4.7 Rangkaian Sistem Pada Proteus	38

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM ALARM MOBIL YANG TERKONEKSI DENGAN PLATFORM ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO DAN JARINGAN GSM

Pada kasus- kasus yang sudah pernah terjadi, tindak pencurian mobil semakin lama semakin bertambah. Oleh sebab itu perlu adanya keamanan yang baik pada sebuah mobil dan salah satunya adalah alarm. Manfaat yang pertama dari alarm mobil adalah untuk menghindari pencurian. Maraknya pencurian kendaraan saat ini membuat alarm mobil sangat bermanfaat untuk mencegah pencurian mobil. Alat ini diharapkan bisa membantu untuk menurunkan angka kehilangan mobil karena pencurian. Manfaat lain adalah untuk memberi peringatan kepada kita jika saja mobil kita mengalami suatu benturan yang cukup keras. Alarm akan terpicu dan memberi peringatan kepada kita, jika mobil kita menerima benturan, agar kita bisa waspada dan memberikan respon yang cepat terhadap situasi yang kita alami.

Namun bagaimana jika pemilik mobil berada cukup jauh daari mobilnya atau mobil yang terlanjur dicuri.? Dalam menjawab pertanyaan tersebut penulis merancang sebuah sistem yang dapat dikontrol dengan jarak jauh dengan bantuan perangkat microcontroler arduino. Dengan penggabungan antara perangkat arduino dan smartphon, pengontrolan kendaraan bisa dilakukan dari jarak jauh misalnya, mengaktifkan dan menonaktifkan alarm dari jarak jauh, dan juga dapat melacak keberadaan mobil dengan meminta koordinat lokasi mobil pada perangkat yang terpasang.

Dengan adanya alarm mobil yang dapat dikontrol dengan jarak jauh, maka pemilik kendaraan diharapkan akan menjadi lebih nyaman ketika berada jauh dari kendaraan, misalnya parkir yang cukup jauh.

Kata kunci: *smartphone android, arduino, mobil*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Alarm mempunyai fungsi yang bermacam-macam tergantung dari jenisnya. Alarm bisa berfungsi sebagai alat peringatan, pengingat, atau tanda lainnya. Dari beragam jenis alarm yang tersedia, salah satunya adalah alarm mobil yang telah beredar banyak dipasaran dan digunakan secara umum dan luas oleh para pemilik mobil. Manfaat yang pertama dari alarm mobil adalah untuk menghindari pencurian. Maraknya pencurian kendaraan saat ini membuat alarm mobil sangat bermanfaat untuk mencegah pencurian mobil. Alat ini diharapkan bisa membantu untuk menurunkan angka kehilangan mobil atau barang-barang di dalamnya karena pencurian. Manfaat alarm mobil yang lain adalah untuk memberi peringatan kepada kita jika saja mobil kita mengalami suatu benturan yang cukup keras. Alarm akan terpicu dan memberi peringatan kepada kita, jika mobil kita menerima benturan, agar kita bisa waspada dan memberikan respon yang cepat terhadap situasi yang kita alami. Fungsi tambahan dari alarm mobil adalah sebagai alat bantu kita untuk menemukan mobil kita ketika kita memarkir mobil kita di tempat yang ramai dan kita lupa dimana kita menaruh mobil kita. Kita bisa membunyikan alarm mobil kita, sehingga mudah untuk ditemukan.

Arduino adalah sebuah platform prototyping open-source hardware dan software yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat membaca input berupa cahaya pada sensor, getaran pada sensor, jari pada tombol, dan mengubahnya menjadi output untuk menyalakan mesin, menyalakan LED, membuat bunyi, dan lain sebagainya. Arduino dapat melakukan suatu perintah dengan memberikan satu set perintah ke mikrokontroler yang ada pada papan arduino itu sendiri. Untuk membuat sebuah perintah harus menggunakan bahasa pemrograman arduino yang berbasis pada bahasa pemrograman C.

Dalam penelitian ini, dengan melihat banyaknya kasus pencurian kendaraan yang terjadi khususnya kendaraan roda empat dan dengan melihat kemajuan teknologi dalam bentuk ponsel ber-platform android. Penulis ingin membuat rancangan system keamanan pada kendaraan roda empat yang dapat terhubung langsung dengan ponsel dari pemilik kendaraan tersebut sehingga pemilik kendaraan dapat dengan cepat mengetahui dan menanggapi situasi yang terjadi pada kendaraan mereka. Misalnya jika kendaraan yang terparkir jauh dari pemilik dan mengalami gangguan (benturan), bunyi pada alarm kendaraan saja tidak akan terdengar oleh pemiliknya. Oleh karena itu, dengan bantuan teknologi pemilik tetap dapat mengetahui sebuah peringatan yang terjadi pada kendaraannya dimana sebuah aplikasi remote control alarm yang terinstal dalam ponsel pemilik akan memberikan peringatan berupa pesan notifikasi yang muncul pada aplikasi dan pemilikpun dapat merespon dari jarak yang jauh sekalipun.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang dihadapi penulis adalah: bagaimana membangun sebuah sistem alarm kendaraan yang dapat terhubung langsung pada ponsel pemilik terutama ponsel ber-platform android dengan jangkauan koneksi yang luas dan setabil yang dapat menjangkau daerah terpencil sekalipun sehingga membuat pemilik menjadi lebih merasa aman ketika kendaraan terparkir jauh dari mereka. Tentunya dengan penggunaan aplikasi sederhana dan mudah digunakan pada ponsel mereka.

1.3 BATASAN SISTEM

Sistem ini hanya dapat digunakan pada jaringan GSM dengan menggunakan *Short Message Service* (SMS), Sistem diimplementasikan pada ponsel *ber-platform* android, dan Pengujian sistem hanya dilakukan pada sebuah kendaran roda 4 atau mobil.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini, penulis ingin membuat sebuah sistem keamanan kendaraan yang dapat terhubung langsung dengan ponsel pemilik kendaraan sehingga diharapkan dapat mengurangi tindak kejahatan yang terlambat atau bahkan tidak diketahui oleh pemilik kendaraan tersebut. Misalnya kasus kejahatan dimana pelaku berusaha mengambil barang berharga didalam sebuah mobil yang terparkir jauh dari pemiliknya dengan terlebih dahulu merusak kunci pintu mobil tersebut.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam membuat penelitian ini, penulis melakukan beberapa metode pendekatan untuk dapat menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. studi pustaka

Penulis melakukan pembelajaran terhadap penelitian dengan melalui buku, jurnal, artikel, dan situs-situs web yang berhubungan dengan penelitian.

1.5.2. Wawancara

- a) Penulis melakukan tanya jawab seputar teknologi alarm mobil dan mikrokontroler arduino kepada para ahli untuk mendapatkan pengetahuan yang lengkap terkait dengan penelitian yang dilakukan.
- b) penulis melakukan tanya jawab terhadap pengguna kendaraan khususnya mobil, apakah sebuah alarm mobil yang terhubung langsung kepada ponsel pemilik dapat membantu dalam meminimalisir sebuah tindak kejahatan dan dapat membuat pemilik mobil merasa nyaman untuk memarkirkan kendaraan mereka ditempat yang jauh.

1.5.3. Survey

Penulis melakukan survey terhadap kendaraan khususnya mobil, apakah para pemilik kendaraan khususnya mobil sudah memasang alarm pada obil mereka dan apakah alarm tersebut sudah cukup aman untuk mobil mereka.

1.5.4. Perancangan

Penulis melakukan rancangan sebuah sistem yang dilakukan dengan menggunakan mit app inventor dan software arduino sebagai acuan dalam pembuatan perintah pada arduino.

1.5.5. Evaluasi sistem

Menguji sistem apakah berjalan dengan baik

Menguji apakah antarmuka pada ponsel android mudah untuk digunakan dengan melihat waktu yang digunakan pengguna untuk dapat memahami antarmuka dan cara kerja sistem. Merevisi sistem atau antarmuka jika pada pengujian sistem terdapat kesalahan atau desain antarmuka yang perlu dilakukan perubahan agar lebih mudah dipahami oleh pengguna.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Bab 1, Bab PENDAHULUAN berisikan tentang latar belakang masalah yang akan diteliti, rumusan masalah yang menjadi dasar dalam rancangan penelitian yang akan dilakukan, batasan sistem, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2, Bab TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI berisikan tinjauan pustaka itu sendiri dan landasan teori, yang mana menjelaskan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan dalam memecahkan masalah. Pada bab ini, menjelaskan tentang konsep-konsep dalam perancangan sistem alarm mobil yang terkoneksi dengan platform android menggunakan arduino dan jaringan gsm.

Bab 3, Bab ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM berisikan tentang analisis permasalahan atau teori-teori yang digunakan. Pada dasarnya bab ini menjelaskan materi dan alat yang diperlukan dalam merancang sistem, bagaimana tata cara perancangan sistem, dan data-data yang diperlukan dalam perancangan sistem.

Bab 4, Bab IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM berisikan tentang hasil dari perancangan yang dilakukan, dan analisis dari system alarm mobil yang terkoneksi dengan platform android menggunakan arduino dan jaringan gsm.

Bab 5, Bab KESIMPULAN DAN SARAN berisi tentang pernyataan singkat dari hasil analisis perancangan sistem alarm mobil yang terkoneksi dengan platform android menggunakan arduino dan jaringan gsm. Selain itu pada bab ini turut memuat saran untuk kegiatan pengembangan penelitian ini dimasa mendatang.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, Daftar Pustaka dan Lampiran.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian dan pengujian terhadap sistem alarm yang dibangun, dapat disimpulkan bahwa:

1. Alarm dapat bekerja dengan baik
2. Sistem pada kendaraan dapat merespon semua tombol yang ada pada aplikasi android.
3. Ketika system aktif, system dapat membaca semua modul dan sensor yang terhubung kemudian system memberikan informasi sesuai dengan yang diharapkan penulis

5.2 SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Tampilan aplikasi, apabila dikembangkan dapat dirubah menjadi tampilan yang lebih menarik dan lebih terlihat seperti remot mobil pada umumnya.
2. Apabila dikembangkan, system ini dapat ditambahkan dengan fitur-fitur lainnya seperti sensor suhu dalam mobil, sampai kamera yang dapat merekam secara otomatis ketika system dihidupkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mednieks, Z., Dornin, L., Mieke, G.B. & Nakamura, N.(2012). “*Programming Android*. Sebastopol : O’Reilly Media”. Inc. [Online]. Tersedia:
[http://users.ju.edu/xmountr/CS440/Programming%20Android\(Oreilly--2011\).pdf](http://users.ju.edu/xmountr/CS440/Programming%20Android(Oreilly--2011).pdf)
[diakses 05 februari 2016]
- Toyota (2015), “*teknologi alarm mobil*”, [online]. Tersedia:
<https://www.toyota.astra.co.id/connect/news/article/manfaat-nyata-dari-alarm-mobil/>
[diakses 05 februari 2016]
- Arduino (2016), “*introduction arduino*”, [online]. Tersedia:
<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
[diakses 7 februari 2016]
- Arduino (2016), “*getting started with arduino*”, [online]. Tersedia:
<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>
[diakses 7 februari 2016]
- Ali, Muhammad.,Ariadie, C.N, &Andik Asmara (2011). “Modul Proteus Profesional Untuk simulasi rangkaian digital dan mikrokontroler (materi lanjutan mikrokontroler)”. [online]. Tersedia:
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/muhammad-ali-stmt/modul-pelatihan-praktikum-mikrokontroler-dengan-software-proteus.pdf>,
[diakses 9 september 2017]
- Putra, Rahmad Prayogi, “Sistem Pembatas Arus Listrik Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ATmega 16”. Palembang, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2014.
- Mikael Sugianto, “Seri Belajar Cepat Microsoft Visio 2010”, Yogyakarta, Andi Publisher, Yogyakarta.
- Nazruddin Safaat, “Android :Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”, Bandung, Informatika Bandung, 2010.