

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM SMS MENGGUNAKAN METODE
***GPS TRACKING* BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

AJI PANGESTU

16.II.0128

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM SMS MENGGUNAKAN METODE *GPS TRACKING*
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

*DESIGN OF THE SMS SYSTEM TOOL USING THE GPS TRACKING METHOD BASED ON
ARDUINO UNO MICROCONTROLLER*

disusun oleh :

AJI PANGESTU
16.II.0128

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A.
NIP. 19780523 200312 2 001

tanggal.....

Pembimbing 2



Muhammad Iman Nur Hakim, S.T, M.T.
NIP. 1993014 201902 1 002

tanggal.....

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM SMS MENGGUNAKAN METODE *GPS TRACKING*
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

*DESIGN OF THE SMS SYSTEM TOOL USING THE GPS TRACKING METHOD BASED ON
ARDUINO UNO MICROCONTROLLER*

disusun oleh :

AJI PANGESTU

16.II.0128

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal Agustus 2020

Penguji 1

Tanda tangan

Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A.



Penguji 2

Tanda Tangan

qw

Ethys Pranoto, M.T.



Penguji 3

Tanda Tangan

Faris Humami, M. Eng.



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif



Ethys Pranoto, M.T.
NIP. 19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Pangestu

Notar. : 16.II.0128

Program Studi : D4 Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Alat Sistem SMS Menggunakan Metode *GPS TRACKING* Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Agustus 2020

Yang menyatakan,

Aji Pangestu

HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya ucapkan kepada Allah SWT. karena selalu memberikan kekuatan dan kesabaran sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini hingga selesai. Skripsi ini saya dipersembahkan untuk kedua orang tua saya Bapak Mukim dan Mamah Rokhanah yang selalu memberikan semangat, yang selalu menyangangi diri saya dari masih didalam kandungan hingga saat ini. Saya sangat sayang sama kedua orang tua dan keluarga besar dari orang tua saya. Mungkin ini bukan akhir dari segalanya, tetapi awal untuk menggapai mimpi dan saya sangat ingin membahagiakan keluarga terutama menaikan Haji dan Umroh bersama-sama, membantu sekeliling saya yang mengalami kesusahan, dan banyak sekali yang saya inginkan. Semoga apa yang saya pribadi dicita – citakan dapat terwujud dan semua harapannya dapat terkabul karena usaha tidak akan mengkhianati hasil serta apa yang saya tanam itu yang akan saya tuai.

Aamiin ya Rabbal Allamin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, karena berkat Karunia-Nya kami dapat melaksanakan tahap penyusunan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Ethys Pranoto M.T selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif;
3. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku pembimbing skripsi 1 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
4. Bapak Muhammad Iman Nur Hakim, S.T, M.T selaku pembimbing skripsi 2 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
5. Seluruh Dosen dan Jajaran Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas segala ilmu yang telah diberikan;
6. Ayah Mukim, ibu Rokhanah, dan Kakak saya Ita Muktiana serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya; dan
7. Rekan-rekan dan adik-adik taruna/i yang tidak bisa sebutkan satu persatu yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.

Selesainya penyusunan skripsi ini tidak berarti merupakan hasil yang sempurna. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada skripsi ini yang perlu mendapat perbaikan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya khususnya pada bidang keselamatan kendaraan sesuai cita-cita Program Studi Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif. Terima kasih.

Tegal, Agustus 2020

Aji Pangestu
16.II.0128

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Sistem	5
II.2 Rancang Bangun.....	6
II.3 Keamanan.....	7
II.4 Google Maps	7
II.5 Arduino Uno	8
II.6 <i>Short Message Service (SMS)</i>	9
II.7 <i>Global Positioning System (GPS) Shield</i>	10
II.8 PCB (<i>Printed Circuit Board</i>)	12
II.9 Dioda.....	12
II.10 Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584	13
II.11 Kabel <i>Jumper</i>	14
II.12 <i>Relay</i>	14
II.13 <i>Fritzing</i>	15
II.14 Modul GSM 800L.....	16

II.15 Arduino Ide	17
II.16 Penelitian Relevan	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
III.1 Jenis dan Lokasi Penelitian	21
III.2 Diagram Alir	22
III.3 Metode Penelitian	23
III.3.1 Rencana Kebutuhan	23
III.3.2 Proses Design.....	29
III.3.3 Uji <i>Protoype</i>	29
III.5 Teknik Pengujian	31
III.6 Waktu Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
IV.1 Perancangan Alat	32
IV.1.1 Perancangan alat pada aplikasi <i>fritzing</i>	32
IV.1.2 Pemrograman Arduino IDE.....	34
IV.2 Perakitan Alat	50
IV.2.1 Menyiapkan Arduino Uno dan PCB	50
IV.2.2 Pemasangan kaki PCB dengan arduino.....	50
IV.2.3 Pemasangan Modul GSM.....	51
IV.2.4 Pemasangan Modul <i>GPS</i>	51
IV.2.5 Pemasangan <i>Relay</i>	52
IV.2.6 Perakitan Modul GSM.....	53
IV.2.7 Perakitan Modul <i>GPS</i>	54
IV.2.8 Perakitan <i>Relay</i>	54
IV.2.9 Perakitan Alat ke Dalam <i>Box</i>	55
IV.3 Pengujian Alat	55
IV.3.1 Pengujian Mengirim SMS Pada Alat.....	55
IV.3.2 Pengujian Mendapatkan lokasi.....	57
IV.3.3 Pengujian <i>on</i> Dan <i>off Relay</i>	60
IV.4 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	61
BAB V PENUTUP	63
V.1 Simpulan.....	63
V.2 Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Deskripsi Arduino Uno.....	9
Tabel II.2 Perbandingan Alat	19
Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	31
Tabel IV.1 Penjelasan Wiring	33
Tabel IV.2 Keterangan Fungsi Komponen.....	34
Tabel IV.3 Keterangan Gambar	48
Tabel IV.4 Fungsi PIN Modul GSM 800L	51
Tabel IV.5 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sistem	5
Gambar II.2 Arduino Uno	8
Gambar II.3 <i>Short Message Service (SMS)</i>	10
Gambar II.4 <i>GPS Shield</i>	11
Gambar II.5 PCB	12
Gambar II.6 Dioda.....	13
Gambar II.7 Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP 1584	14
Gambar II.8 Kabel <i>Jumper</i>	14
Gambar II.9 <i>Relay</i>	15
Gambar II.10 <i>Fritzing</i>	16
Gambar II.11 Modul GSM 800L	17
Gambar II.12 Arduino Ide	18
Gambar III.1 Laboratorium Kampus 1 PKTJ.....	21
Gambar III.2 Diagram Penelitian.....	22
Gambar III.3 Arduino Uno.....	24
Gambar III.4 PCB (<i>Printed Circuit Board</i>).....	25
Gambar III.5 Kabel <i>Jumper</i>	25
Gambar III.6 <i>Relay</i>	26
Gambar III.7 Modul <i>GPS Shield</i>	26
Gambar III.8 Modul GSM 800L.....	27
Gambar III.9 Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584	27
Gambar III.10 Dioda.....	28
Gambar III.11 Diagram Alir Monitoring	30
Gambar IV.1 Perancangan Alat dengan <i>fritzing</i>	32
Gambar IV.2 <i>Schematic</i> Diagram.....	32
Gambar IV.3 <i>Schematic</i> Diagram Ketika Dipasang dikendaraan	34
Gambar IV.4 Membuka Program Arduino IDE.....	34
Gambar IV.5 Pemilihan <i>Board</i> Arduino	36
Gambar IV.6 Bentuk Komunikasi Master dan <i>Slave</i>	37
Gambar IV.7 Mengaktifkan <i>Library</i> SPI	37
Gambar IV.8 Memasang semua <i>Library</i> yang dibutuhkan.....	38
Gambar IV.9 Proses <i>verify library</i>	39

Gambar IV.10 Melakukan setup pada arduino.....	40
Gambar IV.11 Memasukan fungsi void loop.....	46
Gambar IV.12 Menyiapkan Arduino dan PCB	40
Gambar IV.13 Pemasangan Kaki PCB Dengan Arduino.....	50
Gambar IV.14 Pemasangan Modul GSM	50
Gambar IV.15 Pemasangan Modul <i>GPS</i>	51
Gambar IV.16 Pemasangan <i>Relay</i>	52
Gambar IV.17 Perakitan Modul GSM.....	53
Gambar IV.18 Perakitan Modul <i>GPS</i>	53
Gambar IV.19 Perakitan <i>Relay</i>	54
Gambar IV.20 Pemasangan Alat Pada <i>Box</i>	54
Gambar IV.21 <i>Request SMS Track</i> Untuk Mendapatkan Lokasi	56
Gambar IV.22 <i>Request SMS Mesin off</i> untuk memutuskan <i>relay</i>	56
Gambar IV.23 <i>Request SMS on</i> menyambungkan <i>relay</i>	57
Gambar IV.24 <i>Request SMS track</i> Untuk Mendapatkan Lokasi	58
Gambar IV.25 Hasil Citra Titik Koordinat	58
Gambar IV.26 <i>Request SMS track</i> untuk Mendapatkan Lokasi	59
Gambar IV.27 Hasil Citra Titik Koordinat	59
Gambar IV.28 Konfirmasi SMS Ketika <i>Relay</i> Diputuskan.....	60
Gambar IV.29 LED <i>Relay</i> Dalam Kondisi <i>off</i>	60
Gambar IV.30 Konfirmasi SMS Ketika <i>Relay</i> Disambungkan.....	60
Gambar IV.31 <i>LED Relay</i> Menyala	61

INTISARI

Faktor keamanan dan keselamatan dalam perjalanan merupakan hal yang paling utama dalam perjalanan. Dalam hal ini dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat mengetahui dimana lokasi kendaraan ketika terjadi kecelakaan dan pencurian. Teknologi semakin berkembang dalam hal faktor keselamatan dan keamanan saat berkendara baik mobil pribadi maupun mobil angkutan atau barang. sistem yang mampu mengontrol kendaraan dan mempermudah dalam hal pengawasan yang dapat mengetahui titik koordinat dan menyalakan ataupun mematikan *engine* yang bisa langsung kita komunikasikan langsung melalui *smartphone*.

Metode Penelitian yang digunakan pada Penelitian ini adalah *Research and Development* merupakan metode untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk yang pernah diteliti sebelumnya. Uji coba produk sangat menentukan berhasil atau tidaknya alat yang telah dirancang peneliti. Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian "Rancang Bangun Alat Sistem SMS Menggunakan Metode *GPS TRACKING* Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno" mengadaptasi pada model pengembangan *Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE).

Dari penelitian ini dihasilkan rancangan alat sistem SMS menggunakan metode *GPS Tracking* yang nantinya akan mempermudah pengguna kendaraan dalam menentukan posisi kendaraan dan menyalakan ataupun mematikan *engine* untuk menambah fitur keselamatan dan keamanan pada kendaraan yang bisa kita komunikasikan melalui *smartphone*.

Kata kunci: *GPS tracking, smartphone, mikrokontroler.*

ABSTRACT

Security and safety factor on road are the most important things on a trip. Three factors of traffic accidents are road factor, human factor (road users) and the vehicle, which the human factor is the one who contribute more for the traffic accidents than other factors. In this case, the system to acknowledge the vehicle's location when accidents or thefts occur is needed. Technology is growing so fast in the aspect of security and safety driving for people transportation and freight transportation. System that can control the vehicle and supervise the vehicle even from afar with coordinate point and start and stop engine from distance only with Smartphone.

Research method that we use in this case is Research and Development which is a method to improve the product that has already existed. Product trial really affects the result whether the product is ready or not. Procedure from the research "Design of SMS System with GPS Tracking Method based on Microcontroller Arduino Uno" adapts the development model from Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE)"

From this research we get the design of SMS system with GPS Tracking method that will ease the vehicle user to know the location of their vehicle or starting and stopping the engine from afar, thus adding the security and safety feature on their vehicle that can be controlled from smartphone.

Keywords : *GPS tracking, smartphone, mikrokontroler.*