

**SISTEM PENJEJAK POSISI KENDARAAN BERMOTOR
BERBASIS GPS MELALUI MEDIA SMS**



Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Oleh:

BUDIANTO

1103030015

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

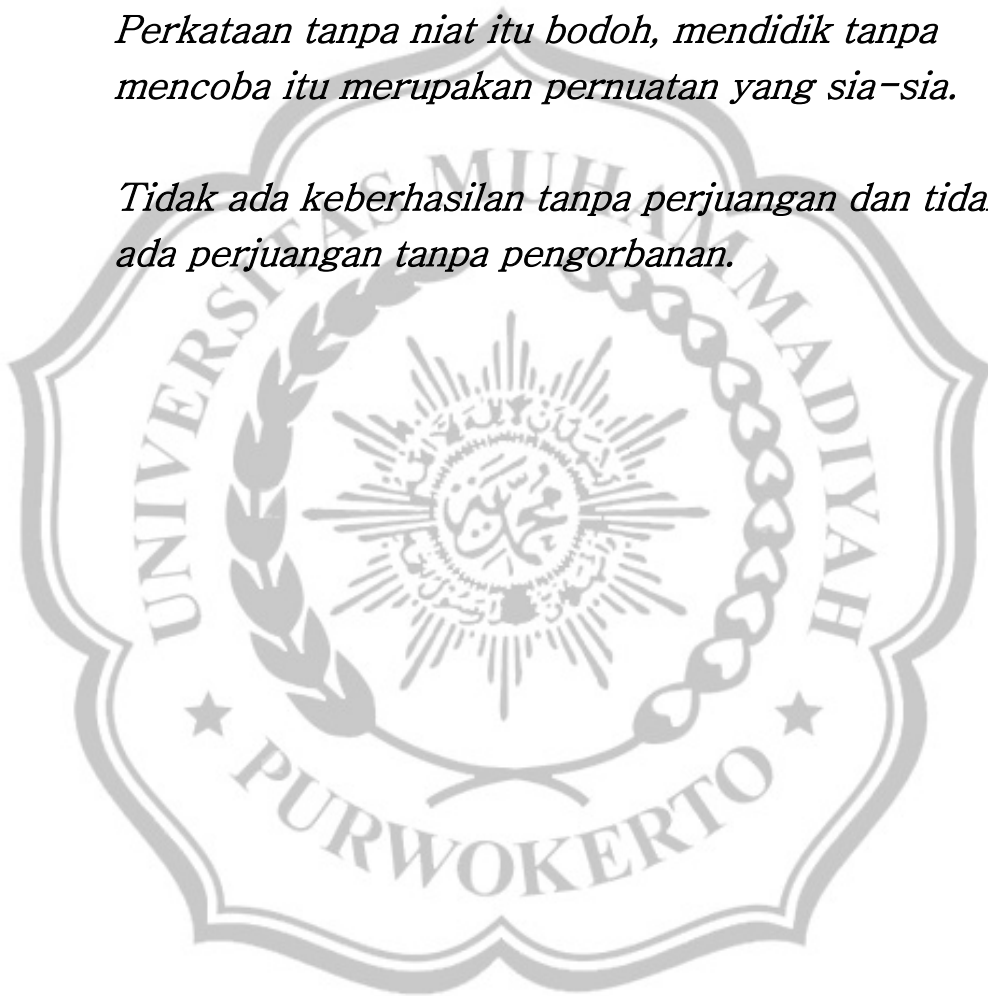
2016

MOTTO

Anda tidak bisa mengubah orang lain, anda harus menjadi perubahan yang anda harapkan dari orang lain.

Perkataan tanpa niat itu bodoh, mendidik tanpa mencoba itu merupakan penguatan yang sia-sia.

Tidak ada keberhasilan tanpa perjuangan dan tidak ada perjuangan tanpa pengorbanan.



INTISARI

Ketika tindak kejahatan yang semakin meningkat, terutama dalam kasus pencurian kendaraan bermotor. Solusi yang dilakukan oleh pemilik kendaraan bermotor biasanya hanya menggunakan kunci ganda. Pencuri dapat membuat duplikat kunci kendaraan sehingga pencuri dengan santai bisa untuk mengambilnya. Dalam perkembangan teknologi saat ini, teknologi telepon seluler telah berubah menjadi perangkat multifungsi. Dengan memanfaatkan SMS (Short Message Service) dapat mengontrol sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan Mikrokontroler AT-Mega 328, serta modul GPS SIMCOM SIM908 untuk bisa mengetahui lokasi kendaraan tersebut berada. Dengan teknologi yang semakin canggih sekarang diharapkan kejahatan, terutama pencurian kendaraan dapat dikurangi. Dengan sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan GPS berbasis media SMS dapat memberikan keamanan lebih kepada pemilik kendaraan, karena pemilik kendaraan dapat mengetahui keberadaan kendaraanya jika terjadi suatu pencurian.

Kata kunci : SMS (Short Message Service), GPS (Global Positioning System), Mikrokontroler, Sistem keamanan kendaraan bermotor.



ABSTRACT

When the crime is increasing, particularly in the case of motor vehicle theft. The solution is usually done by the motor vehicle user just double lock on they vehicle. thieves can make duplicate keys of vehicles so that the thief can be relaxed to take they vehicle. Technological developments in this time, mobile phone technology has been transformed into a multifunctional device. By utilizing SMS (Short Message Service) can control the security system of motor vehicles using Microcontroller AT-Mega 328,as well as the GPS module SIMCOM SIM908 to be able to know the location of the vehicle is located. With increasingly sophisticated technology now. expected crime, particularly theft of the vehicle can be reduced. With the motor security system using GPS-based SMS media can provide more security to the owner of the motor vehicle, because the owner can be know where their vehicle if something happens theft.

Keywords: SMS(Short Message Service), GPS(Global Positioning System), Microcontroller, motor vehicle security system.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang tak terhitung jumlahnya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Penjejak Posisi Kendaraan Bermotor Berbasis GPS Melalui Media SMS” dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak Tito Pinandita, S.Si.,M.Kom., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak M. Tamam Taufiq, S.T.,M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing I yang sangat berperan dalam merevisi dan menyempurnakan kalimat dalam tugas akhir ini.
3. Bapak Latiful Hayat, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih atas kesediaanya meluangkan waktu dan bantuan yang tak ternilai dalam memberikan saran, revisi, dan dukungannya selama menyelesaikan studi.
4. Bapak Arif Johar Taufiq, S.T.,M.T., dan Itmi Hidayat, K, S.T.,M.T., bapak Winarso, S.T.,M.Eng., Dian Nova Handari, S.T, sebagai dosen

yang sering bertemu dan berbagi ilmunya tentang elektronika terlebih lagi dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

5. Bapak dan ibu dosen yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuannya selama di bangku perkuliahan.
6. Ayah dan ibu yang selalu memberi dukungan baik materi maupun spiritual.
7. Mas Fadil sebagai Laboran Teknik Elektro terima kasih telah mengijinkan penggunaan Lab.
8. Staf Tata Usaha Fakultas Teknik terima kasih atas bantuannya dan penyampaian informasi yang berguna bagi mahasiswa.
9. Teman-teman seperjuangan Oji, Dzuni, Delta, Wulan, Dwi, Singgih, Didik, dan Gilang, yang telah memberi inspirasi serta masukan dalam Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, diharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga dapat bermanfaat dimasa mendatang. Semoga hasil laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Purwokerto, Februari 2016

Penyusun
Budianto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	vxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan dan manfaat penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Tinjauan pustaka	6
2.2 Landasan teori	7
2.2.1 GPS (<i>Global Positioning System</i>).....	7
2.2.1.1 Cara kerja GPS	8
2.2.1.2 Prinsip kerja GPS <i>tracker</i>	9
2.2.2 GPRS.....	9
2.3 Arduino Uno (<i>General Packet Radio Service</i>).....	11
2.3.1 Memori.....	13
2.3.2 <i>Input dan Output</i>	14
2.3.3 Komunikasi Arduino Uno.....	15
2.3.4 <i>Arduino development environment</i>	15
2.3.5 Otomatis reset	18
2.4 Modul GPS SIM908	18
2.4.1 Fitur modul.....	19
2.4.2 Indikator.....	21
2.4.3 Tombol.....	21
2.5 Mikrokontroler AT-Mega 328	22
2.5.1 Fitur AT-mega 328	23
2.5.2 Arsitektur mikrokontroler AT-Mega 328	24
2.6 Baterai	26

2.6.1 Pengertian baterai.....	26
2.6.2 Jenis-jenis baterai.....	27
2.7 AT Command.....	30
2.7.1 Pengertian AT Command	30
2.7.2 Beberapa perintah AT Command	30
2.7.3 Perintah kirim SMS	31
2.7.4 Membaca SMS dengan AT Command	32
2.8 UART.....	32
2.8.1 Pengertian UART.....	32
2.8.2 Strukur UART.....	32
2.8.3 Mengirimkan dan menerima.....	34
2.8.4 <i>Transmitter</i>	34
2.8.5 <i>Receiver</i>	35
2.10 <i>Google Maps</i>	35

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Gambaran umum.....	37
3.2 Perancangan perangkat keras.....	37
3.2.1 Diagram blok sistem	37
3.2.2 Skematik diagram sistem	39
3.2.3 Rangkain modul GPS SIM908 dan Arduinno	39
3.2.4 Cara kerja rangkaian Arduino Uno R3	39
3.2.5 Rangkain minimum mikrokontroler AT-Mega 328.....	40

3.2.6 Layout PCB.....	42
3.3 Perancangan perangkat lunak.....	44
3.3.1 Perancangan Pemrograman pada Arduino 1.0.6.....	44
3.4 Alat dan bahan pembuatan benda kerja	50

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Analisa umum.....	52
4.2 Pengujian rangkaian alat.....	52
4.2.1 Pengujian <i>board</i> Arduino Uno.....	53
4.2.2 Pengujian sistem minimum.....	54
4.2.3 Pengujian <i>power supply</i>	55
4.2.4 Pengujian Software.....	57
4.2.5 Pengujian modul GPS SIM908.....	57
4.3 Pengujian program GPS <i>tracker</i>	64
4.4 Pengujian balasan SMS yang dikirim ke server.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA	73
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem satelit GPS	9
Gambar 2.2	Pin pada Arduino	12
Gambar 2.3	Board Arduino Uno	13
Gambar 2.4	Peta memori pada AT-Mega 328	13
Gambar 2.5	Modul GPS SIM908	19
Gambar 2.6	PCB pada modul GPS	20
Gambar 2.7	Tombol GPS_VIN	22
Gambar 2.8	Konfigurasi pin ATMega 328	23
Gambar 2.9	Arsitektur AT-Mega 328	24
Gambar 2.10	Baterai	26
Gambar 2.11	Timing diagram UART	33
Gambar 2.12	Tampilan Google Maps	36
Gambar 3.1	Diagram blok sistem	38
Gambar 3.2	Rangkaian pada sistem	39
Gambar 3.3	SIM908 dan Arduino dihubungkan	40
Gambar 3.4	Rangkaian minimum mikrokontroler ATMega 328	42
Gambar 3.5	Layout sistem minimum	42
Gambar 3.6	Interkoneksi Arduino ke laptop	45
Gambar 3.7	Tampilan utama program	45

Gambar 3.8	Menu tampilan utama program	46
Gambar 3.9	Kode program GPS <i>tracker</i>	47
Gambar 3.10	Proses <i>done compiling</i>	47
Gambar 3.11	Verifikasi dan proses <i>upload</i> program	48
Gambar 3.12	Flowchart sistem GPS	49
Gambar 4.1	Test Board Arduino UNO	53
Gambar 4.2	Pengujian sistem minimum	54
Gambar 4.3	Pengujian power supply	55
Gambar 4.4	<i>Compile</i> program	57
Gambar 4.5	Pengujian SMS pada modul GPS	58
Gambar 4.6	Alat GPS <i>tracker</i> yang siap digunakan	65
Gambar 4.7	Balasan SMS lalu dibuka di Google <i>Maps</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi modul GPS	20
Tabel 2.2	Arus dan tegangan yaang diburtuhkan modul GPS.....	20
Tabel 2.3	Pin map modul GPS	20
Tabel 2.4	Indikator modul GPS	21
Tabel 3.1	Peralatan pembuatan benda kerja	50
Tabel 3.2	Bahan pembuatan bagian mekanik.....	51
Tabel 3.3	Bahan pembuatan bagian elektrik	51
Tabel 4.1	Penguian Power supply	55
Tabel 4.2	Pengujian program SMS dengan jeda 2 menit	59
Tabel 4.3	Pengujian program GPS dengan jeda 2 menit.....	61
Tabel 4.4	Posisi yang dikirimkan ke server dan waktu tunda penerimaannya menggunakan kartu Telkomsel dengan jeda 2 menit	66
Tabel 4.5	Posisi yang dikirimkan ke server dan waktu tunda penerimaannya setelah alat dimatikan kemudian dihidupkan kembali.....	66
Tabel 4.6	Posisi yang dikirimkan ke server dan waktu tunda penerimaannya menggunakan kartu IM3 dengan jeda 2 menit	66
Tabel 4.7	Posisi yang dikirimkan ke server dan waktu tunda penerimaannya menggunakan kartu XL-Axiata dengan jeda 2 menit.....	67
Tabel 4.8	Penerimaan sinyal GPS yang menunjukan alat sudah siap untuk digunakan didalam rumah dekat jendela	67

Tabel 4.9	Penerimaan sinyal GPS yang menunjukkan alat sudah siap untuk digunakan diluar ruangan	68
Tabel 4.10	Penerimaan sinyal GPS yang menunjukkan alat sudah siap untuk digunakan didalam gedung.....	68
Tabel 4.11	Pengujian alat GPS ketika digunakan pada kendaraan yang sedang berjalan	68

