

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERBASIS  
ARDUINO MEGA 2560 TERINTEGRASI *WEB SITE* MENGGUNAKAN  
KOORDINAT GPS TERAKHIR**

**Di ajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Starta Satu (S1)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syarif Hidayat

NIM : 41416110170

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan  
Berbasis Arduino Mega 2560 Terintegrasi *Website*  
Menggunakan Koordinat GPS Terakhir

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Syarif Hidayat)

## **LEMBAR PENGESAHAN**

**“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERBASIS  
ARDUINO MEGA 2560 TERINTEGRASI WEBSITE MENGGUNAKAN  
KOORDINAT GPS TERAKHIR”**

Disusun Oleh :

Nama : Syarif Hidayat  
NIM : 41416110170  
Jurusian : Teknik Elektro

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT)

**MERCU BUANA**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

  
( Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT )

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah serta ridho-Nya. Tidak lupa kami berikan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti kita rasakan saat ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan tugas akhir dengan judul: **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Berbasis Arduino Mega 2560 Terintegrasi Website Menggunakan Koordinat GPS Terakhir”**.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali pihak-pihak yang memberikan dukungan dan bantuannya. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

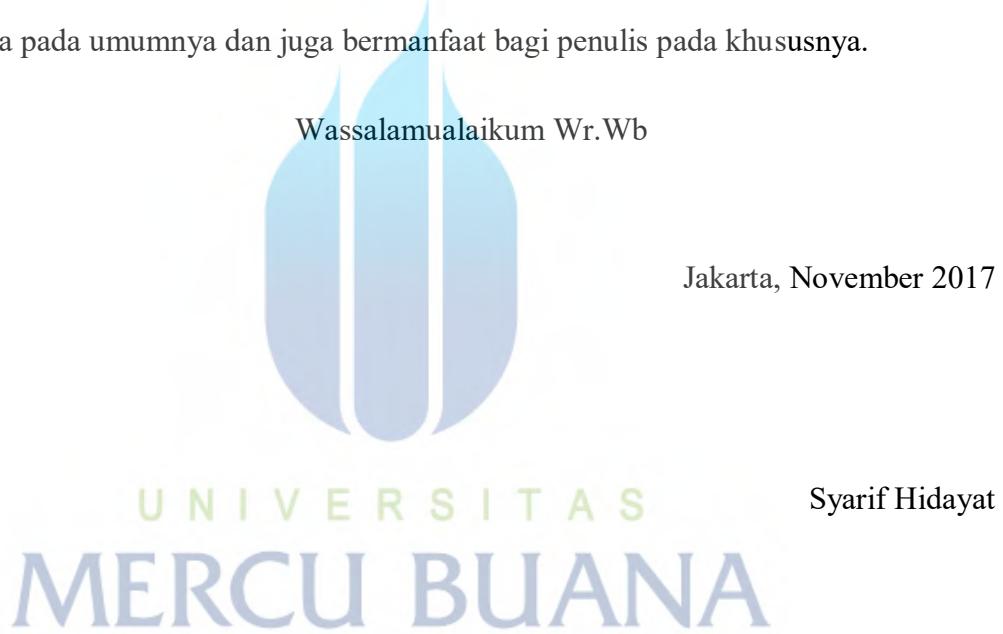
1. Istri dan anak – anaku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
2. Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana dan dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan pengarahan, diskusi dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Fadli Sirait, S.Si, M.T dan Bapak Triyanto Pangaribowo, S.T, M.T selaku dosen monitoring yang telah membantu penulis dalam perancangan dan memberikan pengarahan.
4. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Elektro Angkatan 29 yang telah banyak membantu dan mendukung penulis.

5. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang dapat mengirimkan email ke ***elektronikajakarta@gmail.com***. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan tugas akhir ini. Akhirnya, semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Jakarta, November 2017



Syarif Hidayat

## DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah .....	2
1.2.3 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
 <b>UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Mikrokontroler .....	7
2.3 Arduino .....	8
2.4 Modul SIM800 .....	16
2.5 Modul GPS NEO-6MV2 .....	19
2.6 Smartphone .....	24
2.7 Website .....	25
2.8 Google Map .....	27
2.9 PHP.....	28
2.10 MYSQL .....	29
2.10 Bagan Alir.....	31

2.10 Euclidean Distance .....	33
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT .....	35
3.1 Analisa Kebutuhan .....	35
3.2 Tahapan Penelitian .....	36
3.3 Penjelasan Diagram Alir Penelitian .....	38
3.4 Analisa Kebutuhan Sistem.....	40
3.5 Analisa Sistem .....	42
3.6 Flowchart Kerja Program .....	48
3.7 Perancangan Prototype .....	50
3.8 Perancangan Perangkat Lunak .....	59
3.9 Perancangan Metode .....	63
3.10 Teknik Analisis .....	64
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT .....	65
4.1 Hasil Pegujian .....	65
4.1.1 Pengujian Pengambilan Lokasi Oleh GPS .....	65
4.1.2 Pengujian Sim800 dan Notifikasi SMS Informasi .....	68
4.1.3 Pengujian Mikrokontroler Arduino Mega 2560 .....	71
4.1.4 Pengujian Koordinat Lokasi Kendaraan dari SMS Informasi .....	72
4.1.5 Pengujian Web Monitoring .....	75
4.1.6 Pengujian Secara Keseluruhan .....	78
4.2 Pembahasan .....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	92
5.1 Kesimpulan .....	92
5.2 Saran .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	94
LAMPIRAN .....	94

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1	Arduino Mega 2560.....	10
Tabel 2. 2	<i>Smartphone</i> , Kode Versi OS, Fitur, Aplikasi .....	25
Tabel 2. 3	Simbol-simbol dalam Flowchart.....	32
Tabel 3. 1	Alat dan Bahan Perangkat Lunak.....	41
Tabel 3. 2	Alat dan Bahan Perangkat Keras.....	42
Tabel 3. 3	Alokasi Pin Rangkaian Modul GPS .....	53
Tabel 3. 4	Alokasi Pin Rangkaian Modul GSM.....	55
Tabel 3. 5	Alokasi Pin Rangkaian LED 16x2 .....	58
Tabel 3. 6	Tahapan Pegujian Hardware.....	64
Tabel 3. 7	Tahapan Pegujian Software.....	65
Tabel 4. 1	Pengukuran Tegangan <i>Port</i> Arduino Mega 2560.....	72
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	78
Tabel 4. 3	Port Arduino Mega 2560 yang Digunakan.....	43
Tabel 4. 1	Pengukuran Tegangan <i>Port</i> Arduino Mega 2560.....	72
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	78
Tabel 4. 3	Data Koordinat dan Kontak Polisi.....	82
Tabel 4. 4	Perbedaan Perhitungan dengan Euclidean Distance.....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Data Spesifikasi Arduino Mega 2560 .....	11
Gambar 2. 2 Tampilan Framework Arduino Mega2560.....	15
Gambar 2. 3 Module GSM SIM 800 .....	17
Gambar 2. 4 Diagram Blok Rangkaian Modul GSM .....	17
Gambar 2. 5 Modul GPS NEO 6MV2 .....	20
Gambar 2. 6 Skematik Modul GPS Ublox Neo 6MV2.....	20
Gambar 2. 7 Smartphone .....	25
Gambar 2. 8 Tampilan Google Maps.....	28
Gambar 2. 9 Persamaan Euclidian Distance .....	34
Gambar 3. 1 Diagram Fishbone .....	35
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 3. 3 Diagram Sistem Berjalan.....	43
Gambar 3. 4 Alur Kerja Sistem Berjalan.....	43
Gambar 3. 5 Analisa Sistem yang Diusulkan.....	45
Gambar 3. 6 Alur Kerja Sistem.....	47
Gambar 3. 7 Cara Kerja Sistem .....	49
Gambar 3. 8 Cara Kerja Monitoring .....	50
Gambar 3. 9 Blok Diagram Sistem.....	51
Gambar 3. 10 Rancangan Perangkat Keras.....	51
Gambar 3. 11 Rangkaian Modul GPS.....	53
Gambar 3. 12 Flow Chart Modul GPS.....	53
Gambar 3. 13 Rangkaian Modul GSM .....	55
Gambar 3. 14 Flow Chart Modul GSM .....	56

Gambar 3. 15 Rangkaian Pada Push Button .....	56
Gambar 3. 16 Flow Chart Push Button.....	57
Gambar 3. 17 Rangkaian LCD 16x2.....	57
Gambar 3. 18 Flowchart Rangkaian LCD 16x2 .....	58
Gambar 3. 19 Rancangan Tampilan Login .....	61
Gambar 3. 20 Rancangan Tampilan Monitoring .....	62
Gambar 4. 1 Tampilan lokasi pada <i>Google Maps Smartphone Android</i> .....	66
Gambar 4. 2 Koordinat yang di peroleh GPS Neo-6M .....	67
Gambar 4. 3 Koordinat Letak GPS Neo-6M pada Taksi.....	68
Gambar 4. 4 Setting <i>Boudrate</i> pada <i>Software arduino IDE</i> .....	69
Gambar 4. 5 Proses <i>upload</i> program pada <i>Software Arduino IDE</i> .....	70
Gambar 4. 6 Koordinat Letak GPS Neo-6M pada Taksi.....	68
Gambar 4. 7 SMS Koordinat yang diterima Kepolisian .....	71
Gambar 4. 8 Membuka SMS Informasi Taksi.....	73
Gambar 4. 9 Memilih Aplikasi <i>Google Maps</i> pada <i>Smartphone</i> .....	74
Gambar 4. 10 SMS Koordinat yang diterima Kepolisian.....	71
Gambar 4. 11 Tampilan Menu Navigasi <i>Google Maps</i> .....	75
Gambar 4. 9 Memilih Aplikasi <i>Google Maps</i> pada <i>Smartphone</i> .....	74
Gambar 4. 10 SMS Koordinat yang diterima Kepolisian.....	71
Gambar 4. 11 Tampilan Menu Navigasi <i>Google Maps</i> .....	75
Gambar 4. 12 Menu <i>Login</i> Monitoring Taksi .....	75
Gambar 4. 13 Status Taksi Normal .....	76
Gambar 4. 14 Status Taksi Bahaya .....	76
Gambar 4. 15 Penggunaan API dari Google .....	75
Gambar 4. 16 Google API Konversi .....	78

Gambar 4. 17 Lokasi Kejadian dengan Polsek kebon Jeruk.....	85
Gambar 4. 18 Lokasi Kejadian dengan Polsek Penjaringan .....	85
Gambar 4. 19 Lokasi Kejadian dengan Polsek Pademangan .....	86
Gambar 4. 20 Lokasi Kejadian dengan Polsek Cilincing.....	86
Gambar 4. 21 Lokasi Kejadian dengan Polsek Tanjung Priok.....	86
Gambar 4. 22 Lokasi Kejadian dengan Polsek Kelapa Gading.....	87
Gambar 4. 23 Lokasi Kejadian dengan Polres Jakarta Barat.....	87
Gambar 4. 24 Lokasi Kejadian dengan Polsek Cengkareng.....	87
Gambar 4. 25 Lokasi Kejadian dengan Polsek Tanjung Duren .....	88
Gambar 4. 26 Lokasi Kejadian dengan Polsek Kembangan .....	88
Gambar 4. 27 Tampilan Prototype .....	90

