

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM MONITORING KECEPATAN MENGGUNAKAN MODEM WAVECOM FASTRACK TIPE SERIAL M1306B BERBASIS ARDUINO UNO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dibuat oleh :

Nama : Muhamad Yuliansyah

Nim : 41412110027 T A S

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhamad Yuliansyah

NIM : 41412110027

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : “PERANCANGAN SISTEM MONITORING KECEPATAN MENGGUNAKAN MODEM WAVECOM FASTRACK TIPE SERIAL M1306B BERBASIS ARDUINO UNO”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Penulis,

Muhamad Yuliansyah

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MONITORING KECEPATAN MENGGUNAKAN MODEM WAVECOM FASTRACK TIPE SERIAL M1306B BERBASIS ARDUINO UNO

Disusun Oleh:

Nama : Muhamad Yuliansyah

NIM : 41412110027

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

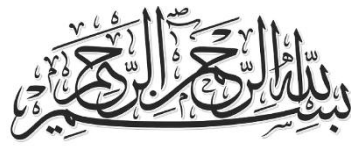

Yudhi Gunardi ST, MT

UNIVERSITAS Mengetahui,

MERCU BUANA
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


Dr. Setyo Budiyo, ST.MT

KATA PENGANTAR



Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, nikmat, karunia dan hidayah-Nya yang tak terhingga untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam tak luput penulis haturkan yang senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, Keluarganya, Khulafaur Rasyidin, Tabi'in dan Tabi'ut Tabi'in.

Buku ini disusun guna memenuhi Proyek Akhir di Universitas Mercubuana, Fakultas Teknik Elektro dan demi memberikan amalan ilmu yang dapat penulis sampaikan. Dalam perjalanan penulis menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan. Namun dengan izin-Nya, bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga kendala itu dapat teratasi dan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan dan penyempurnaan buku ini, diantaranya:

1. Kepada kedua orangtuaku, dan sanak keluarga yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil yang tiada tara.
2. Kepada Bapak Yudhi Gunardi selaku pembimbing dan juga selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan masukan serta saran sehingga penyusunan Proyek Akhir ini berjalan lancar.
3. Kepada Bapak Dimas Jatikusumo, A.mdT dan Bapak Heru Junia Fauzi S.Kom yang telah membantu dalam penyusunan alat serta laporan tugas akhir.
4. Kepada teman-teman seperjuangan, keluarga besar Teknik Elektro Angkatan 21, Alumnus SMK Telkom Sandhy Putra Jakarta, yang telah banyak memberikan masukan dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis senantiasa mengharapkan masukan baik kritik maupun saran demi membangun dan pengembangan buku ini, karena penulis menyadari bahwa ilmu yang tertuai di dalam buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 22 April 2016

Muhamad Yuliansyah



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Metode Pengerjaan.....	5
1.5.1 Metode Penulisan.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Monitoring Kecepatan.....	8
2.2 Definisi <i>Opto Coupler Speed Rotary</i>	9
2.3 Modem Wavecome GSM Fastrack	11
2.3.1 Spesifikasi Modem GSM Fastrack M1206B	12
2.4 <i>Liquid Crystal Display</i>	13
2.5 Arduino Uno	14
2.5.1 Spesifikasi Mikrokontroler Arduino Uno	15
2.5.2 Sumber Daya / Power	16
2.5.3 Memori dan Pemrograman	18
2.6 Buzzer (Indikator Suara)	19
2.7 DC Motor Speed Regulation	20
2.8 Perangkat Lunak	21
2.8.1 IDE Arduino.....	21

2.9 Pengenalan SMS (<i>Short Message Service</i>)	22
2.9.1 Perintah SMS Menggunakan AT Command	23

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa System.....	26
3.1.1 Penyebab Kecelakaan di Jalan Raya	26
3.1.2 Tingginya kasus Kecelakaan di jalan raya	28
3.1.3 Sistem Monitoring Kecepatan Menggunakan sensor LM3933 dan Modem Wavecom	32
3.1.4 Kebutuhan Fungsional	33
3.1.5 Kebutuhan non Fungsional	34
3.2 Perancangan Sistem	37
3.2.1 Integrasi Keseluruhan Alat.....	37
3.2.2 Perancangan Sensor LM393 to Arduino Uno	39
3.2.3 Perancangan LCD 16 x2 to Arduino Uno	40
3.2.4 Perancangan Converter Modul TTL-RS232 to Arduino Uno.....	42
3.2.5 Perancangan Converter Modul TTL-RS232 to Modem Wavecome Fastrack	43
3.3 Perancangan Sistem Monitoring Kecepatan pada Sensor LM3933	

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem	48
4.1.1 Implementasi Mikrokontroler Arduino	48
4.1.2 Pemrograman Arduino	49
4.1.3 Implementasi Sensor LM393	50
4.1.4 Implementasi motor DC 12 Volt.....	52
4.1.5 Implementasi Keseluruhan Alat.....	54
4.2 Pengujian	

4.2.1 Cek Putaran roda pada sensor	55
4.2.2 Pengujian tampilan karakter pada LCD	58
4.2.3 Pengiriman SMS dari wavecom.....	59
4.2.4 Pengujian LCD (<i>Liquid Emitting Diode</i>).....	60
4.2.5 Pengujian Buzzer	64

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA	68
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	69
----------------------	-----------



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Prototyping.....	6
Gambar 2.1 bentuk Optocoupler dan simbol Optocoupler	9
Gambar 2.2 Prinsip kerja Optocoupler.....	10
Gambar 2.3 Modem GSM Wavecom Fastrack	11
Gambar 2.4 Liquid Crystal Display 16 x 2	14
Gambar 2.5 Chip Mikrokontroler ATMEGA 328PU	15
Gambar 2.6 Board Mikrokontroler Arduino Uno	15
Gambar 2.7 Simbol Buzzer.....	19
Gambar 2.8 Contoh Buzzer.....	20
Gambar 2.9 DC Motor Speed Regulation Controller PWM3A	21
Gambar 2.10 IDE Arduino.....	22
Gambar 3.1 (A) Terminal Poris (B) Terminal Kalideres	29
Gambar 3.2 Peringatan Kecepatan.....	32
Gambar 3.3 Aplikasi IDE Arduino	37
Gambar 3.4 Blok diagram keseluruhan Sistem.....	40
Gambar 3.5 Wiring LM3933 to Arduino	40
Gambar 3.6 Penempatan Sensor LM 393 Speed Rotary dan Motor DC.....	41
Gambar 3.5 Skematik LCD 16 x 2.....	42
Gambar 3.8 Wiring TTL-RS 232 Arduino Uno.....	43
Gambar 3.9 konfigurasi DB9 male to DB15 male.....	44
Gambar 3.10 Gambaran Sistem	46
Gambar 3.11 Alur Diagram Keseluruhan Sistem	47
Gambar 4.1 Tools Arduino Uno	50
Gambar 4.2 Rangkaian Internal Outocoupler	51
Gambar 4.3 Implementasi sensor LM 393 dan Motor DC	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Modem GSM Wavecom Fastrack M1206B	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Mikrokontroler Arduino Uno	15
Tabel 2.3 Perintah AT Command	24
Tabel 3.1 Batas Kecepatan PP no 79 tahun 2013.....	31
Tabel 3.2 Perangkat Keras	36
Tabel 3.3 Perangkat Lunak	38
Tabel 4.1 Implementasi Pin Arduino Uno	48

