

**SISTEM DETEKSI PELANGGARAN PADA TRAFFIC LIGHT
BERBASIS MIKROKONTROLER AT-MEGA 16**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2018

**SISTEM DETEKSI PELANGGARAN PADA TRAFFIC LIGHT
BERBASIS MIKROKONTROLER AT-MEGA 16**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ilham Sururi
NIM : 13520296
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Deteksi Pelanggaran Pada Traffic Light Berbasis
Mikrokontroler AT-Mega 16

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.

Ponorogo, 01 Februari 2018

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,


(Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom)

NIK. 19740525 200501 11

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik,


(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,


(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ilham Sururi
NIM : 13520296
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Deteksi Pelanggaran Pada Traffic Light Berbasis
Mikrokontroler AT-Mega 16

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 01 Februari 2018
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,

(Edy Kurniawan, ST, MT)
NIK.19771026 200810 12

Dosen Penguji II,

(Didik Riyanto, ST, M.Kom)
NIK.19801125 201309 13

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik,

(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12









Ketua Program Studi

Teknik Elektro,

(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ilham Sururi
NIM : 13520296
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Deteksi Pelanggaran Pada Traffic Light Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 16
Dosen Pembimbing : Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom
Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	10/12 2016	Proposal	
2.	11/1 2017	Revisi Judul	
3.	12/1 2017	Acc Proposal/disidangkan + Modem	
4.	10/11 2017	Revisi Bab I/II dan III Bab IV dan V Lanjut	
5.	1/12 2017	Acc Bab I, II, III. Revisi flowchart	
6.	22/12 2017	Revisi Daftar Pustaka	
7.	24/12 2017	Demo Alat, Acc Demo Alat	
8.	9/1 2018	Siap diajukan ujian skripsi	
Tgl. Pengajuan		: 10 Desember 2016	
Tgl. Pengesahan		: 09 Januari 2018	

Ponorogo, 01 Februari 2018

Dosen Pembimbing,


(Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom)
NIK. 19740525 200501 11

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilham Sururi
NIM : 13520296
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Sistem Deteksi Pelanggaran Pada Traffic Light Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 16" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis dikutip dinaskah ini dan disebutkan didalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 01 Februari 2018

Mebacisawa
METERAI
TEMPEL
738A07AEF935065550
6000
ENAM RIBURUPIAH
Ilham Sururi
NIM : 13520296





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
[website : www.library.umpo.ac.id](http://www.library.umpo.ac.id)

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : IKHAM SURUDI

Judul : Sistem Deteksi pelanggaran pada
Traffic Light berbasis Mikrokontroler

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Heri Wijayanto, S.T., M.M., M.Kom

Email :

2. Eka Dwi Nurcahya, S.Pd., MT

Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar ...98%.....

Tingkat plagiasi artikel sebesar ..2%.....

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Turnitin.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo,

Pemeriksa,

(N. Dik Albab, S.P.)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Seberat apapun asal mau berusaha pasti ada jalannya, karena usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil.
- Utamakan berdo'a, karena dengan do'a membuat semuanya menjadi lebih bermakna.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Ibu saya yang tiada henti memberi semangat dan do'a.
- Adik saya Amar ma'ruf yang selalu menghibur disaat pikiran sedang kacau.
- Sahabatku Irfan, mahmud, dika, Purwanto, Hudannafi'i, dan Angga. Terima kasih untuk bantuan dan dukungan yang telah kalian berikan selama ini.

SISTEM DETEKSI PELANGGARAN PADA TRAFFIC LIGHT BERBASIS MIKROKONTROLER AT-MEGA 16

Ilham Sururi

Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo

E-mail : ilhamjolomump@gmail.com

ABSTRAK

Kecelakaan merupakan salah satu permasalahan dalam lalu-lintas di negara-negara berkembang khususnya di Indonesia, Kecelakaan-kecelakaan lalu-lintas yang sering terjadi disebabkan oleh banyak faktor, seperti pengemudi belum sepenuhnya menguasai kendaraan, pejalan kaki yang kurang hati-hati, rusaknya kendaraan, cacatnya kendaraan, jalan raya kurang bagus atau berlubang, dan pengemudi kurang mematuhi rambu-rambu lalu-lintas khususnya *traffic light*. Penelitian alat ini bertujuan untuk mentertibkan para pengguna jalan agar tidak menerobos lampu merah, sehingga angka kecelakaan dapat berkurang. Pada alat ini mikrokontroler AT-Mega 16 sebagai kontrolnya, modem wavecom untuk pengiriman data, *Buzzer untuk sirine*, *Real Time Clock (RTC)* untuk mengatur waktu, *Light Dependent Resistor (LDR)* untuk mendeteksi para pelanggar traffic light, Tampilan menggunakan LCD, serta codevision AVR untuk pemrogramannya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alat deteksi pelanggaran ini, jika sensor mendeteksi pelanggar, maka *buzzer* akan menyala, Kemudian LCD akan menampilkan jumlah pelanggar, setelah itu data jumlah pelanggar akan dikirim oleh modem wavecome via sms ke nomor handphone tujuan.

Kata kunci: *Pelanggaran, Mikrokontroler AT-Mega 16*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya dan para umatnya hingga akhir jaman, Amin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Satriata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah "*Sistem Deteksi Pelanggaran Pada Traffic Light Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 16*". Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dan Adik, yang selalu mendo'akan, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Ir. Aliyadi ,MM , M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom selaku Pembimbing I Fakultas Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, M.T, selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

6. Rekan-rekan angkatan 2013, yang telah memberikan semangat, dorongan dan bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, 1 Februari 2018

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Berita Acara Ujian	iii
Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	iv
Motto dan Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
F. Gambaran Alat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Traffic Light.....	5
B. Mikrokontroler	6
C. At-Mega 16	7
D. Light Dependent Resistor (LDR)	9
E. LCD 2x16 Line Karakter	11
F. Buzzer	13
G. Modem Wavecom	14
H. Real Time Clock (RTC).....	15
I. LASER.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian	18
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	18
C. Perancangan Sistem.....	19
D. Flowchart Sistem Kerja Alat.....	23

BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT

A. Perancangan Perangkat Keras	25
B. Perancangan Perangkat Lunak	31
C. <i>Interface</i>	36
D. Pengujian Alat.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	46
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2.....	12
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	18
Tabel 4.1 Uji Sistem	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gambaran Alat	4
Gambar 2.1 Bentuk Fisik Traffic Light	5
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Mikrokontroler AT-Mega16.....	8
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT-Mega16.....	9
Gambar 2.4 Sensor LDR.....	10
Gambar 2.5 Bentuk Fisik LCD 16x2 Karakter	11
Gambar 2.6 Skema Rangkaian LCD 16x2 Karakter.....	12
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Buzzer	14
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Modem Wavecom.....	14
Gambar 2.9 Bentuk Fisik RTC.....	15
Gambar 2.10 Bentuk Fisik LASER	17
Gambar 3.1 Diagram Blok Perangkat Keras	19
Gambar 3.2 Diagram Blok Mikrokontroler	21
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	23
Gambar 4.1 Bahan Dasar	25
Gambar 4.2 Kerangka Alat	26
Gambar 4.3 Kerangka Alat	26
Gambar 4.4 Prototype Alat	27
Gambar 4.5 Tata Letak LDR.....	28
Gambar 4.6 Skema RTC	28
Gambar 4.7 Rangkaian Mikrokontroler	29
Gambar 4.8 Inisialisasi LCD	30
Gambar 4.9 Skema Modem Wavecome	31
Gambar 4.10 Buzzer Pada Rangkaian	31
Gambar 4.11Tampilan Software	32
Gambar 4.12 Tampilan Project	32
Gambar 4.13 Tampilan Konfigurasi Project	32
Gambar 4.14 Tampilan Project At-Mega.....	33
Gambar 4.15 Tampilan Project Pengaturan Clock	33
Gambar 4.16 Tampilan Project Konfigurasi Port A.....	34

Gambar 4.17 Tampilan Project Konfigurasi Port B	34
Gambar 4.18 Tampilan Project Konfigurasi I2C	35
Gambar 4.19 Tampilan Project Konfigurasi Usart.....	35
Gambar 4.20 Tampilan Project Penyimpanan Project.....	36
Gambar 4.21 Interface Mikrokontoler dengan LCD	36
Gambar 4.22 Interface Mikrokontoler dengan LDR	37
Gambar 4.23 Interface Mikrokontoler dengan RTC	38
Gambar 4.24 Interface Mikrokontoler dengan Buzzer	39
Gambar 4.25 Interface Mikrokontoler dengan LED	39
Gambar 4.26 Interface Mikrokontoler dengan RS232	40
Gambar 4.27 Inteface Sistem Deteksi pada Pada Trafig Light	40
Gambar 4.28 Uji Coba LCD	41
Gambar 4.29 Uji Coba LDR Jika Ada yang Melanggar.....	42
Gambar 4.30 Tampilan LCD Jika Ada yang Melanggar	42
Gambar 4.31 Uji Coba LDR Jika Tidak Ada yang Melanggar	43
Gambar 4.32 Tampilan LCD Jika Tidak Ada yang Melanggar	43
Gambar 4.33 Uji Coba ModemWavecom.....	43
Gambar 4.34Tampilan Jumlah data pada Handphone	43

