



**LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS
MIKROKONTROLER**

PROYEK AKHIR

Oleh:

NOVAL NUR CHOLIS

NIM 091903102009

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2014



**LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS
MIKROKONTROLER**

PROYEK AKHIR

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
Untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III
Jurusan Teknik Elektronika
Dan mencapai gelar Ahli Madya (A.Md.)

Oleh :

NOVAL NUR CHOLIS

NIM 091903102009

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN



*Proyek akhir ini merupakan sebuah awal, langkah kecil menuju lompatan besar guna
menggapai kesuksesan yang lebih baik lagi.*

Saya Sutrisno mengucapkan rasa syukur kepada...

*Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Kejaiiban-Nya yang senantiasa
mendengar do'a ku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku
dengan rahmat dan hidayah-Nya dan junjunganku*

*Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabat-Nya yang telah menjadi penerang
di dunia dan suri tauladan bagi kita semua*

*Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bakti kepada
Kedua orang tua H. Umar Safi'i dan Sunarya,
Kedua orang tua wali H. M. Yunus Abd dan Hj. Siti Alwiyah
Keluarga saudara dan teman-temanku semua.*

*Guru-guru SD Jember kidul 4 Jember, SMPN 7 JEMBER dan SMK Negeri 2
Jember sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan
ilmu dan mendidik dengan penuh keikhlasan dan kesabaran*

Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember

MOTO

“Dan orang-orang yang bersungguh-sungguh berjuang di jalan Kami, niscaya akan Kami tunjukkan jalan Kami.”

(QS: Al-Ankabut: 69)

“Barang siapa mengenali diri sendiri maka ia akan mengenali Tuhannya, bila ia mengenali kelemahan dirinya maka ia akan tahu kekuasaan Allah SWT.”

(Sabda Nabi Muhammad Saw)

“Keridhaan Allah itu tergantung dari adanya keridhaan ibu-bapak, dan kemurkaan Allah itu tergantung dari adanya kemurkaan ibu-bapak.”

(H. R Tirmidzi)

“ Sesungguhnya guru dan dokter tidak akan berguna nasehatnya bila tidak dihormati. Bersabarlah dengan penyakitmu bila kamu menentang dokter. Dan bersabarlah dengan kebodohanmu bila kamu menentang guru.”

(Ta’limul Muta’allim)

“Cita-cita akan tercapai sejauh orang-orang akan bercita-cita. Kemuliaan akan tercapai sejauh seseorang berbuat mulia. Sesuatu yang kecil akan tampak besar bagi orang-orang yang bercita-cita kecil. Dan sesuatu yang besar akan tampak kecil bagi orang-orang yang bercita-cita besar.”

(Abu Thayyib)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noval Nur Cholis

NIM : 091903102009

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: “LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 03 Oktober 2014

Yang menyatakan,

NOVAL NUR COLIS

NIM : 091903102009

PROYEK AKHIR

**LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU
BERBASIS MIKROKONTROLER**

Oleh

Noval Nur Cholis

NIM 091903102009

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Widyono Hadi .M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul **“LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS MIKROKONTROLER”** oleh Noval Nur Cholis NIM: 091903102009 telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Jum'at , 03 Oktober 2014

Tempat : Ruang 21 Gedung Dekanat Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing Umum,

Pembimbing Anggota,

Ir. Widyono Hadi .M.T.
NIP. 19610414 198902 1 001

Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.
NIP. 197008261997021001

Anggota I,

Anggota II,

Catur Suko Sarwono,S.T.
NIP. 196801191997021001

M. Agung Prawira N., S.T., M.T
NIP. 19871217 201212 1 003

Mengesahkan
Dekan,

Ir. Widyono Hadi ,M.T.
NIP. 19610414 198902 1 001

LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS
MIKROKONTROLER ATmega8535 (*Traffic Light The Lights Are Using Microcontroller
ATmega8535*)

Noval Nur Cholis

Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Teknologi yang semakin berkembang saat ini menuntut kita sebagai mahasiswa elektronika yang diwajibkan untuk membuat suatu teknologi yang lebih maju dengan mengembangkan alat-alat yang sudah ada atau menciptakan teknologi yang baru dan yang lebih bermanfaat bagi masyarakat. Dengan demikian kami sebagai mahasiswa teknik elektronika, untuk memenuhi syarat kelulusan akan mengembangkan rambu-rambu pada suatu perlintasan jalan atau persimpangan yang pada umumnya berupa tiga buah jenis lampu merah, kuning dan hijau sebagai lampu tanda rambu-rambu pada perlintasan jalan untuk mengatur suatu arus kendaraan pada suatu perlintasan jalan dan memiliki waktu sebagai pengatur pada setiap pergantian dari warna lampu yaitu merah sebagai lampu tanda berhenti, kuning sebagai lampu tanda hati-hati dan hijau sebagai lampu tanda berjalan. Pengembangan alat yang akan dirancang ini adalah membuat lampu lalu lintas yang menggunakan satu buah lampu berbasis mikrokontroler ATmega 8535 ini lebih efisien dari lampu lalu lintas pada umumnya yang menggabungkan tiga buah jenis lampu tanda yang disertai *seven segment* ditengah-tengah lampu tanda tersebut sebagai waktu yang dapat kita lihat untuk setiap pergantian dari warna lampu tanda.

Kata kunci : Lalu lintas, Mikrokontroler ATmega 8535

Traffic Light The Lights Are Using Microcontroller ATmega8535

Noval Nur Cholis

Electronics Engineering Departement, Engineering Faculty, Jember University

ABSTRACT

Emerging technology currently requires us as a student of electronics that are required to make a more advanced technology to develop a tools that already exists or create a new technology and are more beneficial to society. Thus we as an electronics engineering student, to qualify for graduation will develop signs on a street or intersection crossings are which is generally a three types of light that is red, yellow and green as signal lights signs on road crossings to regulate the flow of vehicles that have time as a regulator at every turn of the color of light that is red as a stop sign lights, the light yellow as caution signs caution and green as a sign of running. Development of a tool that I designed is to make traffic lights that use a microcontroller based lamps are more efficient than existing traffic lights which combines three types of lights accompanied with seven segment amid the lights as a sign that we can see for each turn of the color signal lights.

Keywords: Traffic, Microcontroller

RINGKASAN

LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535; Noval Nur Cholis 091903102009; 2014: 103 halaman; Program Studi Diploma Tiga (DIII) Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

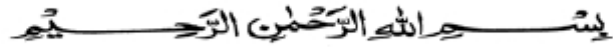
Teknologi yang semakin berkembang saat ini menuntut kita sebagai mahasiswa elektronika yang diwajibkan untuk membuat suatu teknologi yang lebih maju dengan mengembangkan alat-alat yang sudah ada atau menciptakan teknologi yang baru dan yang lebih bermanfaat bagi masyarakat. Dengan demikian kami sebagai mahasiswa teknik elektronika, untuk memenuhi syarat kelulusan akan mengembangkan rambu-rambu pada suatu perlintasan jalan atau persimpangan yang pada umumnya berupa tiga buah jenis lampu merah, kuning dan hijau sebagai lampu tanda rambu-rambu pada perlintasan jalan untuk mengatur suatu arus kendaraan pada suatu perlintasan jalan dan memiliki waktu sebagai pengatur pada setiap pergantian dari warna lampu yaitu merah sebagai lampu tanda berhenti, kuning sebagai lampu tanda hati-hati dan hijau sebagai lampu tanda berjalan. Pengembangan alat yang akan dirancang ini adalah membuat lampu lalu lintas yang menggunakan satu buah lampu berbasis mikrokontroler ATmega 8535 ini lebih efisien dari lampu lalu lintas pada umumnya yang menggabungkan tiga buah jenis lampu tanda yang disertai *seven segment* ditengah-tengah lampu tanda tersebut sebagai waktu yang dapat kita lihat untuk setiap pergantian dari warna lampu tanda. Kerja alat yang sudah dirancang ini yaitu *power supply* akan membagi tegangan yaitu 12volt pada mikrokontroler ATmega 8535 dan 5volt untuk lampu led sebagai *output* dari mikrokontroler ATmega 8535 yang sudah diberi program untuk pembagian pada setiap warna lampu led yaitu merah, kuning, hijau dan juga *seven segment* sebagai waktu yang akan di tampilkan untuk setiap warna lampu tanda atau rambu-rambu untuk perlintasan.

SUMMARY

TRAFFIC LIGHT THE LIGHTS ARE USING MICROCONTROLLER ATmega8535; Noval Nur Cholis 091903102009; 2014: 103 pages; Diploma Program (DIII) Electronics, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Emerging technology currently requires us as a student of electronics that are required to make a more advanced technology to develop a tools that already exists or create a new technology and are more beneficial to society. Thus we as an electronics engineering student, to qualify for graduation will develop signs on a street or intersection crossings are which is generally a three types of light that is red, yellow and green as signal lights signs on road crossings to regulate the flow of vehicles that have time as a regulator at every turn of the color of light that is red as a stop sign lights, the light yellow as caution signs caution and green as a sign of running. Development of a tool that I designed is to make traffic lights that use a microcontroller based lamps are more efficient than existing traffic lights which combines three types of lights accompanied with seven segment amid the lights as a sign that we can see for each turn of the color signal lights. Work we have designed a tool that already this is going to divide the power supply voltage to the microcontroller ATmega is 12volt and 5volt 8535 for the LED lights as the output of a microcontroller ATmega 8535 we have program content for distribution to each color of the LED lights: red, yellow, green and also seven segment as the time that will be displayed for each color of signal lights or signs for crossings.

PRAKATA



Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul “*LAMPU LALULINTAS YANG MENGGUNAKAN SATU LAMPU BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535*”, dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesaikannya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'aku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua;
3. Ir. Widyono Hadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Mahros Darsin, S.T., M.Sc selaku pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Jember;
5. Bapak Sumardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
6. Bapak Satriyo Budi Utomo, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik Elektro Universitas Jember;
7. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya proyek akhir ini;

8. Bapak Catur Suko Sarwono,S.T. dan M. Agung Prawira N.,S.T.,M.T selaku dosen penguji
9. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
10. Teman-teman seperjuangan Elektro 2009 Universitas Jember, ”tanpa kalian saya bukan apa-apa”;
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya. Agar lebih disiplin bagi mahasiswa teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 3 Oktober 2014

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
RINGKASAN	x
<i>SUMMARY</i>	xi
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Sistematika Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lampu lalu lintas	4
2.1.1 Lampu lalu lintas tanda hati-hati.....	4
2.1.2 Lampu lalu lintas pengatur persimpangan.....	4
2.2. Mikrokontroler AVR ATmega 8535	5

2.3. LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	9
2.4. POWER SUPPLY	10
2.5. SEVEN SEGMENT	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.1.1 Tempat Penelitian.....	15
3.1.2 Waktu penelitian.....	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.2.1. Alat.....	15
3.2.2. Bahan.....	15
3.3. Tahap Penelitian	16
3.4. Desain Penelitian	16
3.4.1. Diagram Blok.....	16
3.4.2. <i>Flow Chart</i>	17
3.4.3. Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535.....	18
3.4.4. Sistem <i>Seven Segment</i>	19
3.4.5. LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	20
3.4.6. <i>Power Supply</i>	21
3.5. Rangkaian Kontrol Utama	22
BAB 4 HASIL DAN ANALISIS	23
4.1. Pengujian Alat	23
4.1.1. Pengujian Rangkaian <i>Power supply</i>	23
4.1.2. Pengujian Sistem Minimum Mikrokontroler Atmega 8535.....	24
4.1.3. Pengujian Rangkaian LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	25
4.2. Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
BAB 5 PENUTUP	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Bilangan Hexa Desimal	13
Tabel 4.1. Pengujian <i>power supply</i>	23
Tabel 4.2. Pengujian sistem minimum Atmega 8535.....	24
Tabel 4.3. Pengujian <i>Light Emitting Diode</i>	25
Tabel 4.5. Data pembagian waktu untuk setiap persimpangan.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Blok Diagram Fungsional ATmega8535.....	6
Gambar 2.2 Mikrokontroler ATmega8535.....	7
Gambar 2.3 konfigurasi Memori Data AVR Atmega8535.....	8
Gambar 2.4 Memori Program AVR Atmega8535.....	9
Gambar 2.5 Status <i>Register</i> ATmega8535.....	9
Gambar 2.6 LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	11
Gambar 2.7 <i>Power Supply</i>	12
Gambar 2.8 <i>Seven Segment</i>	12
Gambar 2.9 <i>Common Cathode Dan Anode</i>	14
Gambar 3.1 Diagram blok.....	17
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i>	18
Gambar 3.3 Sistem Minimum Atmega8535.....	20
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Seven Segment</i>	21
Gambar 3.5 Rangkaian LED (<i>light Emitting Diode</i>).....	21
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Power Supply</i>	23
Gambar 3.7 Rangkaian Kontrol Utama.....	24
Gambar 4.1 Pengujian <i>Power Supply</i>	25
Gambar 4.2 Pengujian Sistem Minimum Atmega8535.....	26
Gambar 4.3 Pengujian LED (<i>light Emitting Diode</i>)	27