

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PEMBERI INFORMASI
SMS PELANGGARAN LALU LINTAS (TRAFFIC LIGHT) BERBASIS
INFRAMERAH DAN MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika
Sebagai salah satu persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

WILLY NOVRIZAL

NIM : 53660 / 2010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PEMBERI INFORMASI
SMS PELANGGARAN LALU LINTAS (TRAFFIC LIGHT) BERBASIS
INFRAMERAH DAN MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

Nama : Willy Novrizal
NIM : 53660
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

Disetujui Oleh :

Pembimbing,

Zulwisli, S.Pd, M.Eng
NIP. 19680205 200212 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan dan Pembuatan Pemberi Informasi
SMS Pelanggaran Lalu Lintas (*Traffic Light*)
Berbasis Inframerah dan Mikrokontroller
ATMega8535

Nama : Willy Novrizal

NIM : 53660

Program Studi : D3 Teknik Elektronika

Jurusan : Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2013

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Zulkifli Naansyah, M.pd	1. _____
2. Anggota : Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng	2. _____
3. Anggota : Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	3. _____



Sesungguhnya dibalik kesukaran ada kemudahan.

Apabila engkau telah selesai mengerjakan suatu pekerjaan. Maka bersusah payahlah

(mengerjakan pekerjaan yang lain) dengan sungguh-sungguh. (Q.S. Al-Nasyrah : 6-7) ”

Ketika kumohon kepada Allah kekuatan, Allah memberiku kesulitan agar aku kuat

Ketika kumohon kepada Allah kebijaksanaan, Allah memberiku masalah untuk aku pecahkan

Ketika kumohon kepada Allah kesejahteraan, Allah memberiku `alak untuk berfikir

Ketika kumohon kepada Allah bantuan, Allah memberiku kesempatan.

Aku tak pernah menerima apa yang aku inginkan, tapi aku menerima apa yang aku

Butuhkan, Do'a ku terkabul sudah

Atas terwujudnya ruang kecil di area mimpi ku, ku ingin mengucapkan syukur

Kepada ALLAH SWT' atas nikmat dan kasih sayang-.Nya.

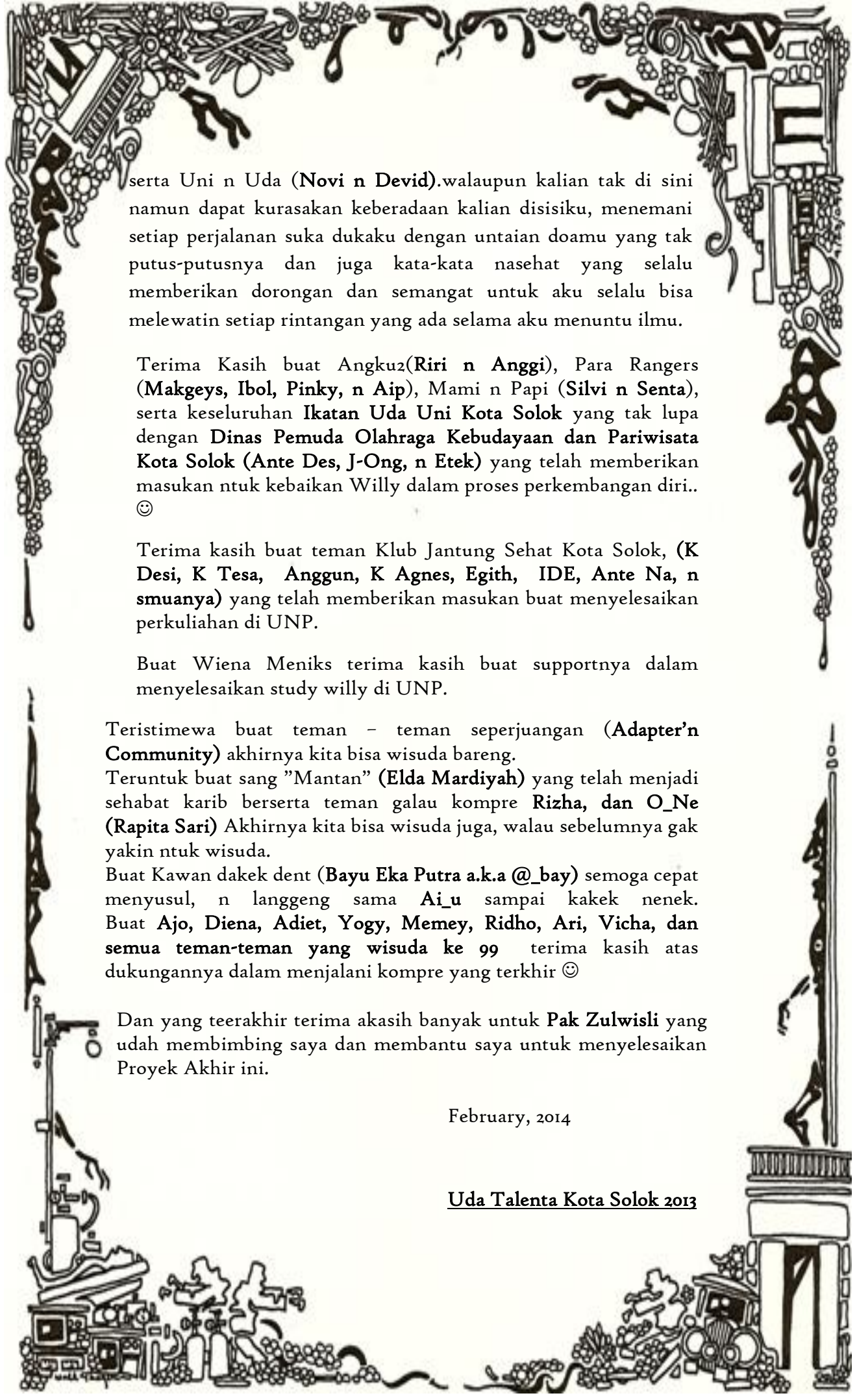
Terima kasih ku ya ALLAH, hingga saat ini aku masih diberi ketabahan,

kesabaran, dan kekuatan untuk menjalani hidup.

Terima kasih ya ALLAH, telah mendekatkan aku dengan orang2 yang menyayangi ku.

Hinggaku masih bisa bertahan

Seiring rasa syukur ku Ya Allah, tak pernah kulupa bahwa semua ini adalah jawaban dari doa dan harapan kedua orang tuaku, papa (Yusrizal)...mama (Warnita)..



serta Uni n Uda (**Novi n Devid**).walaupun kalian tak di sini namun dapat kurasakan keberadaan kalian disisiku, menemani setiap perjalanan suka dukaku dengan untaian doamu yang tak putus-putusnya dan juga kata-kata nasehat yang selalu memberikan dorongan dan semangat untuk aku selalu bisa melewatn setiap rintangan yang ada selama aku menuntu ilmu.

Terima Kasih buat Angkuz(**Riri n Anggi**), Para Rangers (**Makgeys, Ibol, Pinky, n Aip**), Mami n Papi (**Silvi n Senta**), serta keseluruhan **Ikatan Uda Uni Kota Solok** yang tak lupa dengan **Dinas Pemuda Olahraga Kebudayaan dan Pariwisata Kota Solok (Ante Des, J-Ong, n Etek)** yang telah memberikan masukan ntuk kebaikan Willy dalam proses perkembangan diri..
☺

Terima kasih buat teman Klub Jantung Sehat Kota Solok, (**K Desi, K Tesa, Anggun, K Agnes, Egith, IDE, Ante Na, n smuanya**) yang telah memberikan masukan buat menyelesaikan perkuliahan di UNP.

Buat Wiena Meniks terima kasih buat supportnya dalam menyelesaikan study willy di UNP.

Teristimewa buat teman - teman seperjuangan (**Adapter'n Community**) akhirnya kita bisa wisuda bareng.

Teruntuk buat sang "Mantan" (**Elda Mardiyah**) yang telah menjadi sahabat karib berserta teman galau kompre **Rizha, dan O_Ne (Rapita Sari)** Akhirnya kita bisa wisuda juga, walau sebelumnya gak yakin ntuk wisuda.

Buat Kawan dakek dent (**Bayu Eka Putra a.k.a @_bay**) semoga cepat menyusul, n langgeng sama **Ai_u** sampai kakek nenek. Buat **Ajo, Diena, Adiet, Yogy, Memey, Ridho, Ari, Vicha, dan semua teman-teman yang wisuda ke 99** terima kasih atas dukungannya dalam menjalani kompre yang terkhir ☺

Dan yang teerakhir terima akasih banyak untuk **Pak Zulwisli** yang udah membimbing saya dan membantu saya untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

February, 2014

Uda Talenta Kota Solok 2013

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

**Padang, Januari 2014
Yang menyatakan,**

**Willy Novrizal
53660 / 2010**

ABSTRAK

Willy Novrizal : **Perancangan dan Pembuatan Pemberi Informasi SMS Pelanggaran Lalu Lintas (*Traffic Light*) Berbasis Inframerah dan Mikrokontroler ATmega8535**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk berusaha mengatasi masalah yang timbul disekitarnya dan meringankan pekerjaan yang sudah ada. Misalnya ketertiban dalam kehidupan kita sehari-hari, seperti ketertiban di jalan raya. Setiap persimpangan jalan raya yang memiliki *traffic light*, dan selalu ada polisi lalu lintas (polantas) yang memantau keadaan lalu lintas dipersimpangan tersebut. Polantas yang memantau keadaan lalu lintas yang secara manual, sering kecolongan terhadap pelanggaran lalu lintas khususnya pada *Traffic Light*. Oleh karena itu, penulis mencoba merancang sebuah sistem informasi pelanggaran lalu lintas (*Traffic Light*) menggunakan sistem SMS.

Untuk merancang dan membuat sistem kendali SMS pelanggaran lalu lintas (*Traffic Light*) ini yang menggunakan alat pengontrol yaitu Mikrokontroler ATmega8535 untuk mengatur lampu lalu lintas dan sensor Inframerah sebagai pendeteksi pelanggaran pada saat lampu merah menyala, serta pengatur pengiriman SMS jika terdeteksi pelanggaran lalu lintas saat lampu merah.

Kata kunci : *Traffic Light*, Mikrokontroler ATmega8535, Sensor Inframerah, Photodiode

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Pemberi Informasi SMS Pelanggaran Lalu Lintas (Traffic Light) Berbasis Inframerah dan Mikrokontroler ATmega8535”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Proyek akhir yang dibuat ini, ditulis dalam bentuk laporan yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. H. Ganefri, M.Pd, P.hd**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak **Drs. Putra Jaya, MT**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Yasdinul Huda, S.Pd, MT**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Ibuk **Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng**, selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika.
5. Bapak **Yusri Abd. Hamid** selaku Penasehat Akademis.
6. Bapak **Zulwisli, M.Pd, M.Eng**, selaku dosen pembimbing.
7. Bapak **Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc**, selaku dosen Penguji.
8. Bapak **Drs. Zulkifli Naansah, M.Pd**, selaku dosen penguji.
9. Kedua orang tua tercinta, Kakak ku, serta keluarga besar ku di Solok yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
10. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
11. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Laporan ini.

Tak ada gading yang tidak retak, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Konsep Dasar Mikrokontroller.....	7
B. Pengenalan Sistem Perangkat Keras Mikrokontroller.....	9

C. Mikrokontroler ATmega8535	12
D. Sensor	21
E. <i>Traffic Light</i>	27
F. AT Command	29
G. <i>Short Message Service (SMS)</i>	32
H. AT Command dalam Komunikasi Modem	34
I. Bahasa Basic Compiler (BASCUM)	36

**BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
SISTEM**

A. Perancangan Alat	46
B. Rancangan Fisik Alat	50
C. Cara kerja Rangkaian	51
D. Flow Chart	52
E. Rangkaian Keseluruhan	53

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

A. Proses Pembuatan Alat	54
B. Pengujian Alat	56
C. Pemograman	61
D. Gambar Bentuk Alat	67

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	70
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	1. Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum	8
Gambar	2. AVR ATmega8535	13
Gambar	3. Blok Diagram Arsitektur AVR	14
Gambar	4. AVR Status Register	15
Gambar	5. Peta Memori ATmega8535	17
Gambar	6. Register XYZ	18
Gambar	7. GICR	20
Gambar	8. MCUCR	20
Gambar	9. Photiododa	21
Gambar	10. Bentuk Fisik dan Kurva Photiododa	24
Gambar	11. Contoh Rangkaian Sensor Inframerah	26
Gambar	12. Blok Diagram Modem	35
Gambar	13. Bentuk Fisik Internal Modem	35
Gambar	14. Diagram Blok Kerja Alat Pemberi Informasi pelanggaran Lalulintas (<i>Traffic Light</i>)	46
Gambar	15. Miniatur Pertigaan Jalan Raya	48
Gambar	16. Rangkaian Power Supply	49
Gambar	17. Rangkaian Inframerah	50
Gambar	18. Bentuk Rancangan Fisik Alat	50
Gambar	19. Flow Chart Perancangan Alat	52
Gambar	20. Rangkaian Keseluruhan	53
Gambar	21. Cara Pengukuran LED Inframerah	57

Gambar 22. Cara Pengukuran Photodioda	59
Gambar 23. Miniatur Jalan Saat Lampu Merah (Tampak Atas)	71
Gambar 24. Miniatur Jalan Saat Lampu Kuning (Tampak Atas).....	71
Gambar 25. Miniatur Jalan Saat Lampu Hijau (Tampak Atas).....	72
Gambar 26. Box Rangkaian Keseluruhan	72
Gambar 27. Bentuk SMS yang Diterima User	73

DAFTAR TABEL

Tabel	1. Interrupt	18
Tabel	2. Kontrol Interrupt 1	20
Tabel	3. Kontrol Interrupt 0	21
Tabel	4. Jenis AT Command	30
Tabel	5. Response AT Command.....	31
Tabel	6. Tipe – Tipe Data	36
Tabel	7. Pengukuran Tegangan LED	56
Tabel	8. Pengukuran Tegangan LED Inframerah.....	57
Tabel	9. Pengukuran Tegangan Photodiode	59
Tabel	10. Data Hasil Pengukuran Catu Daya	60
Tabel	11. Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega8535.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu perkembangan ilmu penerahuan yang tidak dapat dipisahkan dari masyarakat di bumi. Dikarenakan teknologi dapat mempermudah segala macam kegiatan manusia untuk hasil yang lebih efisien dan efektif. Seiring perkembangan zaman di muka bumi, teknologi juga ikut memperbarui bentuk fisik. Maupun fungsinya, seperti dari teknologi mesin ketik yang manual ke teknologi komputer yang canggih dan otomatis. Sehingga dapat disimpulkan kemajuan teknologi memberikan kontribusi terhadap kehidupan manusia untuk mendapatkan hasil yang relatif cepat serta hemat dalam penggunaannya.

Pada prinsipnya manusia selalu berusaha mencari kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan dengan harapan hasil yang diperoleh semakin baik dan sesuai yang diinginkan dengan bantuan komponen-komponen semikonduktor dan rangkaian terpadu yang telah dimodifikasi sedemikian rupa untuk dapat menghasilkan suatu peralatan yang sederhana yang mempunyai keakuratan dan kecepatan serta kehandalan yang tinggi.

Akan tetapi dengan adanya kemajuan teknologi yang membantu segala sesuatu pekerjaan manusia, membuat manusia lengah akan pentingnya kesehatan dan dampak buruk dari teknologi tersebut. Seperti radiasi yang

dipancarkan oleh Hand Phone yang dapat berakibat fatal bagi kesehatan manusia.

Selain dampak negatif yang dihasilkan dari kemajuan teknologi, teknologi juga dapat memberikan dampak positif untuk keselamatan seseorang, seperti keselamatan dalam lalu lintas.

Keselamatan dalam lalu lintas sangatlah perlu diperhatikan oleh setiap orang, baik itu pengguna kendaraan maupun pihak yang berwajib. Jika tidak kelalaian dan ketidak disiplinian bisa saja merenggut nyawa seseorang kapanpun dan dimanapun.

Setiap pengguna jalan raya harus mematuhi semua peraturan lalu lintas, baik itu peraturan yang harus dilengkapi saat berkendara, maupun peraturan yang tertera di jalan raya seperti *Traffic Light*. *Traffic Light* yang berfungsi sebagai pengatur arus lalu lintas di persimpangan, sehingga di persimpangan lalu lintas tertata rapi.

Namun ada sebagian pihak pengendara yang tidak mematuhi *traffic light* tersebut, sehingga dapat berakibat kecelakaan maut. tetapi pihak polisi yang tidak mengetahui pelanggaran yang dilakukan oleh pengendara akan kualahan untuk melakukan pengejaran atau membiarkan saja pelanggar lalu lintas kabur begitu saja tanpa diberi peringatan penilangan yang sesuai dengan peraturan lalu lintas.

Salah satu cara untuk mengurangi pelanggaran lalu lintas pada traffic light, yaitu dengan cara memberikan system komunikasi polentas dalam

mengatasi pelanggaran lalu lintas. Maksud dari pemberian sistem komunikasi adalah untuk adanya kerja sama antar polantas di setiap pos jaga.

Cara kerja sistem komunikasi ini sangatlah sederhana, pada saat *traffic light* menunjukkan lampu merah, secara otomatis sensor infra merah yang ada dibatas pemberhentian akan aktif, dan akan off pada saat *traffic light* menunjukkan lampu kuning dan hijau.

Sehingga jika pada saat kendaraan berhenti dan jika ada salah satu pelanggar lalu lintas menghalangi jalan kerjanya sensor inframerah. Maka SMS peringatan pelanggaran akan di kirim ke setiap polantas yang jaga di area terdekat. Dengan mengetahui telah terjadinya pelanggaran maka polisi lalu lintas akan bertindak untuk menyelidiki pelanggaran yang telah terjadi, walaupun polisi yang jaga di persimpangan tidak berhasil melakukan tindakan penilangan, maka polisi jaga yang berada di area terdekat terjadinya pelanggaran akan siap melakukan penilangan terhadap si pelaku pelanggaran.

Berdasarkan penjelasan ini, maka dirancang dan dibuat suatu proyek akhir yang berjudul “*Perancangan dan Pembuatan Pemberi Informasi SMS Pelanggaran Lalu Lintas (Traffic Light) berbasis Inframerah dan Mikrokontroller ATMega8535*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Seringnya terjadi pelanggaran lalu lintas di persimpangan jalan yang berujung kecelakaan.
2. Kurangnya akan kesadaran akan ketertiban berlalu lintas oleh pengguna kendaraan.
3. Pemantauan pelanggaran lalu lintas khususnya di *traffic light* yang masih konvensional oleh polisi lalu lintas (polantas).
4. Belum adanya sistem pemberian informasi lalu lintas khususnya di *traffic light*.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih fokus maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Pembahasan tentang Mikrokontroler ATmega8535 hanya sebatas yang berkaitan dengan perancangan SMS pelanggaran lalu lintas *traffic light* satu jalur.
2. Pembahasan mengenai komponen pendukung hanya sebatas teori umum yang berkaitan dengan perancangan SMS pelanggaran lalu lintas.
3. Perancangan program untuk Mikrokontroler dalam SMS pelanggaran lalu lintas menggunakan Bahasa Bascom.
4. Pembahasan cara kerja alat SMS pelanggaran lalu lintas berindikator kan sms yang berbasis infra merah hanya sebatas menurut kebutuhan yang meliputi analisis rangkaian tiap-tiap blok.

5. Alat yang dibuat hanya sebatas simulasi atau prototype.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan batasan masalah maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu: “ **Bagaimana Perancangan Dan Pembuatan Pemberi Informasi SMS Pelanggaran Lalu Lintas (*Traffic Light*) Berbasis Inframerah dan Mikrokontroler ATmega8535 ?**”.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Mengoptimalkan penggunaan Mikrokontroler sebagai pengatur *traffic light*.
2. Mengoptimalkan penggunaan sensor infra merah dalam bidang keamanan dan komunikasi.
3. Untuk merancang dan membuat suatu alat yang dapat mengontrol sistem infra merah menggunakan Mikrokontroler ATmega8535.

F. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Dapat mengurangi insiden kecelakaan lalu lintas khususnya di daerah *traffic light*.
2. Dapat memberikan informasi terjadinya pelanggaran lalu lintas di daerah *traffic light*.
3. Dapat membantu meningkatkan kesadaran terhadap kedisiplinan berlalu lintas di daerah *traffic light*.