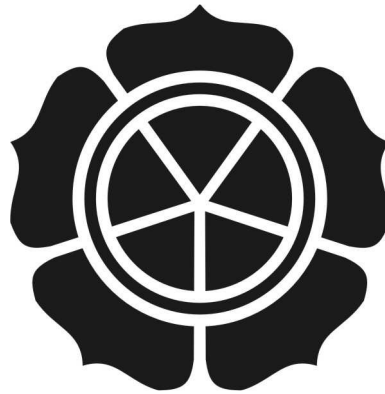


**PROTOTYPE SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS OTOMATIS
MENGUNAKAN LDR SEBAGAI SENSOR KEPADATAN
KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLLER
ATMEGA16**

SKRIPSI



disusun oleh

Rahmad Hidayat

12.21.0671

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

**PROTOTYPE SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS OTOMATIS
MENGUNAKAN LDR SEBAGAI SENSOR KEPADATAN KENDARAAN
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Rahmad Hidayat

12.21.0671

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PROTOTYPE SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS OTOMATIS
MENGUNAKAN LDR SEBAGAI SENSOR KEPADATAN
KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLLER
ATMEGA16**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rahmad Hidayat

12.21.0671

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 Juli 2014

Dosen Pembimbing



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PROTOTIPE SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS OTOMATIS
MENGUNAKAN LDR SEBAGAI SENSOR KEPADATAN
KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLLER
ATMEGA16**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rahmad Hidayat

12.21.0671

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Agustus 2014

Susunan Dewan Penguji

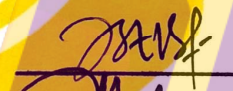
Nama Penguji

M. Rudyanto Arief, MT.
NIK. 190302098

Yuli Astuti, M.Kom.
NIK. 190302146

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302105

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 1 September 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Agustus 2014

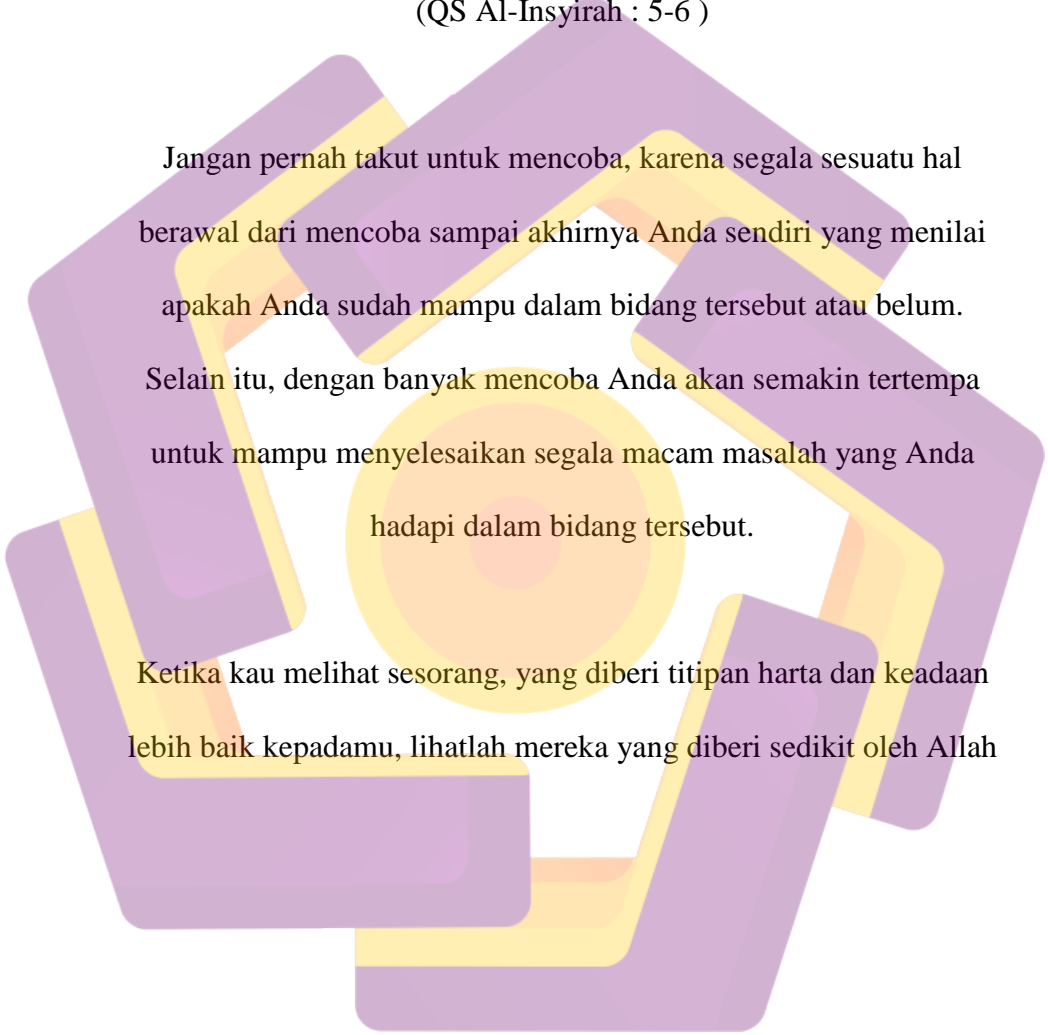
Rahmad Hidayat

12.21.0671

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan,
Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan.”

(QS Al-Insyirah : 5-6)



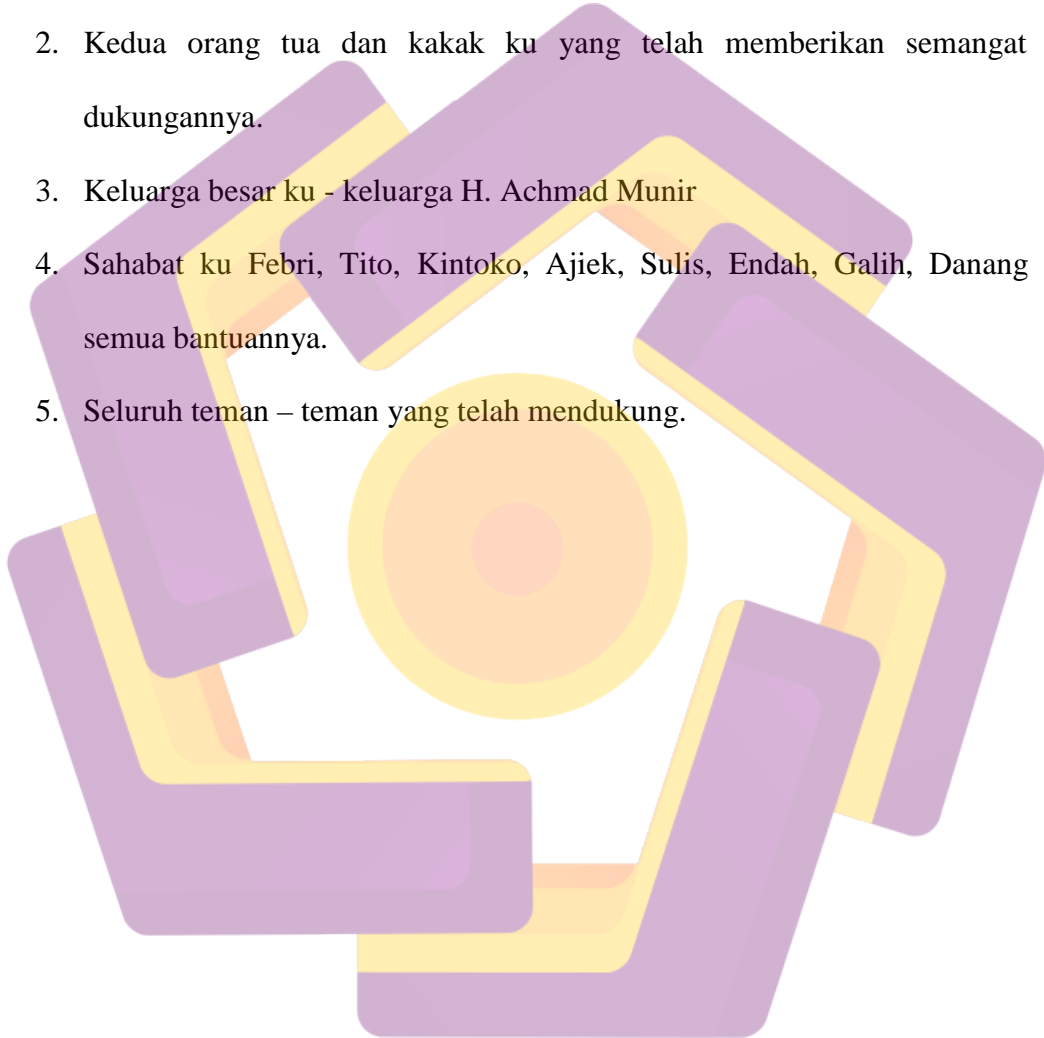
Jangan pernah takut untuk mencoba, karena segala sesuatu hal berawal dari mencoba sampai akhirnya Anda sendiri yang menilai apakah Anda sudah mampu dalam bidang tersebut atau belum. Selain itu, dengan banyak mencoba Anda akan semakin tertempa untuk mampu menyelesaikan segala macam masalah yang Anda hadapi dalam bidang tersebut.

Ketika kau melihat seseorang, yang diberi titipan harta dan keadaan lebih baik kepadamu, lihatlah mereka yang diberi sedikit oleh Allah

PERSEMBAHAN

Penulisan Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala nikmat yang telah di berikan.
2. Kedua orang tua dan kakak ku yang telah memberikan semangat dan dukungannya.
3. Keluarga besar ku - keluarga H. Achmad Munir
4. Sahabat ku Febri, Tito, Kintoko, Aji, Sulis, Endah, Galih, Danang atas semua bantuannya.
5. Seluruh teman – teman yang telah mendukung.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Skripsi dengan Judul “ **PROTOTYPE SISTEM KONTROL LAMPU LALU LINTAS OTOMATIS MENGGUNAKAN LDR SEBAGAI SENSOR KEPADATAN KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16**” sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dan uluran tangan dari berbagai pihak, penyusunan Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan Terima Kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Engselaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ibu, Ayah, Kakak, dan seluruh keluarga tercinta yang telah mendukung dalam pembuatan tugas akhir

5. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
6. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.



Yogyakarta, 21 Agustus 2014

Penulis

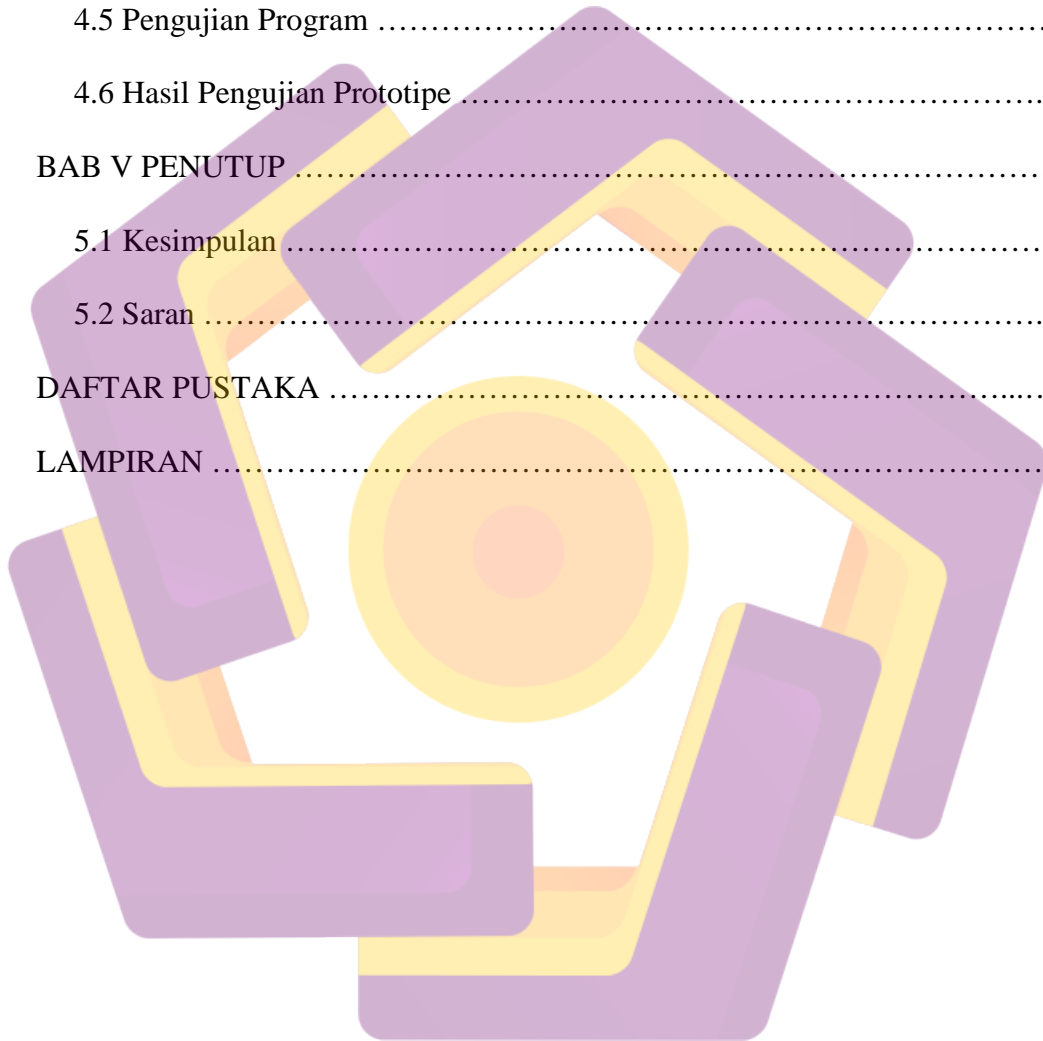
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Eksperimen	4

1.6.2 Metode Survey	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Pengisian Program	5
1.6.5 Metode Testing	5
1.7 Rencana Kegiatan Penelitian	6
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Manajemen Lalu Lintas Jalan Raya	8
2.2 Data Waktu Nyala Lampu Lalu Lintas.....	10
2.3 Mikrokontroler ATMEGA16.....	11
2.3.1 Spesifikasi	11
2.3.2 Keterangan Mikrokontroler ATMEGA16	12
2.3.2 Pin Mikrokontroler ATMEGA16	12
2.4 Light Dependent Resistor (LDR)	17
2.5 Seven Segment	18
2.5.1 Prinsip Kerja Seven Segmen	19
2.5.2 Jenis-Jenis Seven Segmen	19
2.6 LCD	20
2.7 LED	24
2.8 Basic Compiler (BASCOM) AVR	24
2.8.1 Tipe Data	24
2.8.2 Konstanta	24
2.8.3 Variabel	24

2.8.4 Deklarasi	25
2.8.5 Operator	25
BAB III ANALIS DAN PERANCANGAN SISTEM	27
3.1 Tinjauan Umum	27
3.2 Analisis Masalah	27
3.3 Solusi Penyelesaian Masalah	28
3.4 Analisis Kebutuhan	29
3.4.1 Alat dan Bahan	30
3.5 Rancangan Sistem	31
3.5.1 Flowcart Sistem	33
3.5.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	34
3.5.3 Rancangan Rangkaian Elektronika	35
3.5.4 Rancangan PCB	43
3.5.5 Perancangan Software	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Bagian Perangkat Keras	47
4.1.1 Elektronik	47
4.1.1.1 Blok Masukan (Input)	47
4.1.1.2 Blok Proses	48
4.1.1.3 Blok Keluaran (Output)	49
4.2 Rangkaian Keseluruhan	50
4.3 Bagian Perangkat Lunak	51
4.3.1 Program	51

4.3.1.1 Penginisialan Port	52
4.3.1.2 Deklarasi	52
4.3.1.3 Main Program	54
4.4 Downloader	66
4.5 Pengujian Program	66
4.6 Hasil Pengujian Prototipe	67
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	74



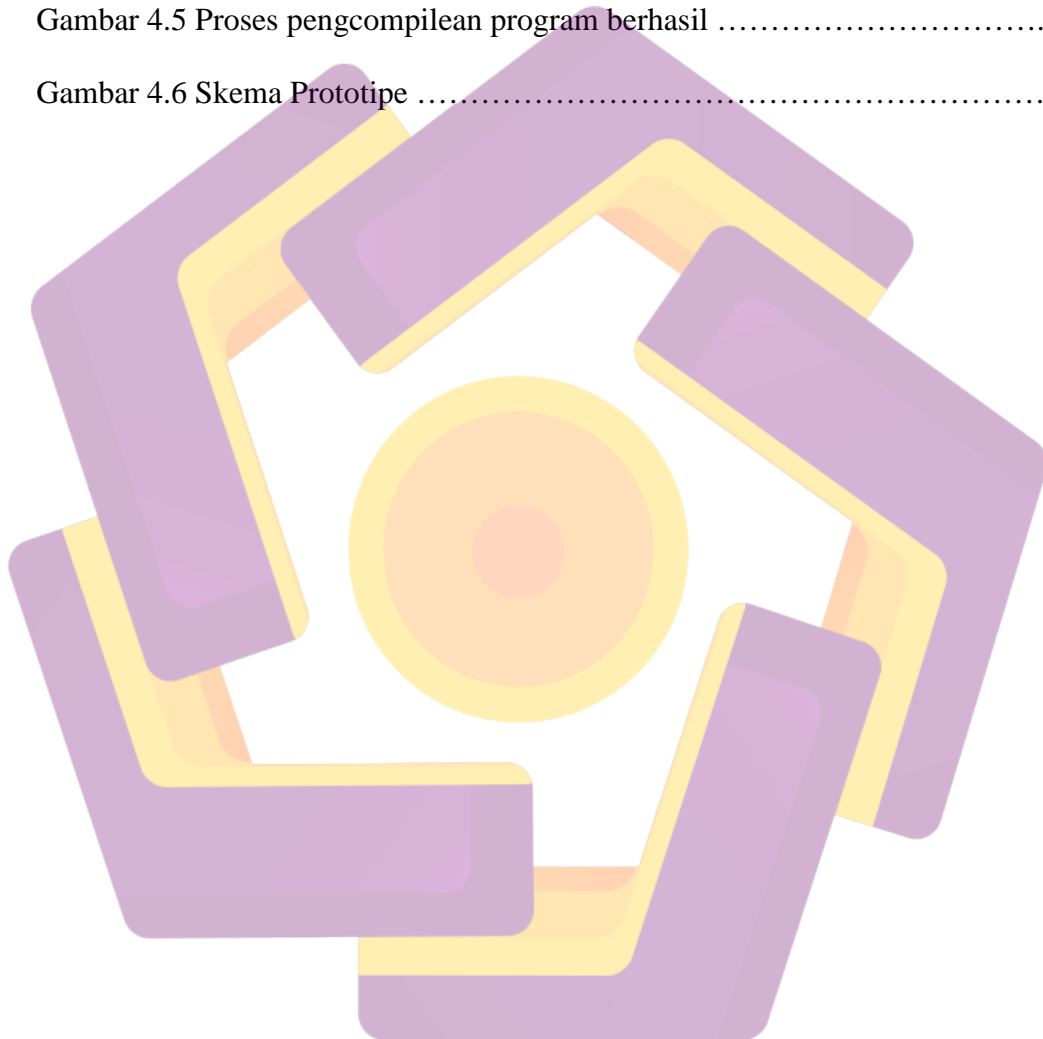
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan Penelitian	6
Tabel 2.1 Durasi pelayanan lampu lalu lintas	10
Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Mikrokontroler	12
Tabel 2.2 Tabel Alternatif Fungsi	14
Tabel 2.3 Tabel Alternatif Fungsi	15
Tabel 2.4 Tabel Fungsi dan PIN LCD	23
Tabel 3.1 Input dan Output Mikrokontroler 1	34
Tabel 3.2 Input dan Output Mikrokontroler 2	35
Tabel 3.3 Sambungan Pin LCD	41
Tabel 4.1 Data Kendaraan	68
Tabel 4.2 Kondisi Kepadatan Lalu Lintas	69
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Kerja Prototipe	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Gambar Pin ATmega16	12
Gambar 2.1 : Gambar LDR	16
Gambar 2.2 : Gambar Seven Segmen	17
Gambar 2.3 : Skematik Internal Segmen Display (a. Katoda, b. Anoda)	19
Gambar 2.4 Gambar LCD M1632	20
Gambar 2.5 Susunan alamat pada LCD	21
Gambar 2.6 Susunan pin LCD	21
Gambar 2.7 : Simbol dan gambar LED	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Alur Rangkaian Keseluruhan	30
Gambar 3.2 Flowcart Perancangan Program	32
Gambar 3.3 Rangkaian Blok Sensor LDR	35
Gambar 3.4 Rangkaian Blok Mikrokontroler 1 (ATMEGA16)	37
Gambar 3.5 Rangkaian Blok Mikrokontroler 2 (ATMEGA16)	37
Gambar 3.6 Rangkaian lampu LED	39
Gambar 3.7 Rangkaian Seven Segmen	39
Gambar 3.8 Rangkaian LCD, Mikrokontroler dan LED	41
Gambar 3.9 Gambar Seluruh Rangkaian	42
Gambar 3.10 Layout ATMEGA16 + LCD	43
Gambar 3.11 Layout LDR	44
Gambar 3.12 Layout Seven Segmen	44
Gambar 3.13 Layout LED	44

Gambar 4.1 Blok Masukan Sensor LDR	47
Gambar 4.2 Blok Proses Mikrokontroler ATMEGA16	48
Gambar 4.3 Blok Keluaran LED, Seven Segmen, LCD	49
Gambar 4.4 Prototipe Rangkaian Keseluruhan	50
Gambar 4.5 Proses pengcompilean program berhasil	67
Gambar 4.6 Skema Prototipe	69



INTISARI

ATCS (*Automatic Traffic Light Control System*) telah digunakan pada kota-kota besar untuk mencegah terjadinya kemacetan. Tetapi meningkatnya jumlah kendaraan menyebabkan ATCS berfungsi kurang optimal. Penumpukan kendaraan pada perempatan lampu lalu lintas marak terjadi mengakibatkan pengendara banyak kehilangan waktu di jalan, bahan bakar terbuang percuma dan polusi udara.

Sistem lampu lalu lintas yang dapat mendeteksi kepadatan kendaraan adalah salah satu solusi mengurangi kemacetan kendaraan pada sebuah perempatan lampu lalu lintas, sistem akan memprioritaskan arus kendaraan yang padat dengan waktu jalan lebih lama, sehingga dapat mengurai kepadatan kendaraan.

Sistem diatur oleh mikrokontroler ATMEGA16 dengan sensor LDR (Light Dependent Resistor) sebagai pendeteksi kepadatan kendaraan. LDR akan member sinyal kepada mikrokontroler kemudian diolah menjadi keluaran berupa nyala waktu hijau menjadi lebih lama untuk mengurai kepadatan kendaraan.

Kata kunci : Mikrokontroler, ATMEGA16, LDR



ABSTRACT

ATCS (Automatic Traffic Light Control System) has been used in major cities to prevent congestion. But the increasing number of vehicles cause less than optimal functioning ATCS. Stacking of vehicles at traffic light intersection rife much lost time resulted street rider, wasted fuel and air pollution.

Traffic light system which can detect the density of vehicles is one of the solutions to reduce vehicle congestion at a traffic light intersection, the system will prioritize the flow of solid vehicle with a longer path, so it can parse the density of vehicles.

The system is governed by the ATMEGA16 microcontroller sensor LDR (Light Dependent Resistor) as a detector of vehicle density. LDR will it signals to the microcontroller output is then processed into a green flame becomes longer time to parse the density of vehicles.

Keyword : *Microcontroller, ATMEGA16, LDR*