

PERANCANGAN LAMPU PENGATUR LALU LINTAS

BAGI PENYEBERANG JALAN

LAPORAN TUGAS AKHIR



OLEH :

ROBERT CAHYONO

04.50.0021

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2011

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Lampu Pengatur Lalu Lintas Bagi Penyeberang Jalan” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Laporan Tugas Akhir ini disetujui pada tanggal . . . Agustus 2011.

Semarang,.....2011

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. FL. Budi Setiawan, MT
NPP. 058.1.1994.150

Yulianto Tedjo P.,ST.MT
NPP.058.1.1993.144

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Dr. FL. Budi Setiawan, MT
NPP. 058.1.1994.150

ABSTRAK

Pada sekarang ini di Indonesia sedang mengalami penambahan penduduk cukup banyak, sehingga membuat lalu lintas menjadi semakin padat. Lampu pengatur lalu lintas yang digunakan masih standart. Pada era teknologi sekarang ini, banyak sekali keunggulan yang ditawarkan. Contohnya, kamera digital, laptop, flashdisk, hardisk external, dll. Dengan teknologi digital, kita dapat merancang sistem yang dapat dikontrol dengan mikrokontroler. Dengan menggunakan mikrokontroler, kita dapat membuat sistem otomatis untuk lampu pengatur lalu lintas yang dilengkapi dengan kamera, dan dihubungkan dengan laptop. Lampu pengatur lalu lintas ini dapat mempermudah kinerja dari kepolisian dalam menjaga keamanan lalulintas jalan raya.

Kinerja dari mikrokontroler ATmega16 ini menggunakan input dan output digital. Sistem lampu pengatur lalu lintas bekerja jika ada respon dari sensor PIR (Passive Infrared Receiver), sehingga keluaran dari sensor PIR memberika inputan kepada mikrokontroler untuk menjalankan sistem lampu pengatur lalu lintas yang telah dirancang dengan software CAVR, yang kemudian program tersebut diuploadkan ke dalam mikrokontroler dengan software progisp, yang berguna untuk mengubah bahasa C, menjadi bahasa mesin yang selanjutnya dapat diterjemahkan oleh mikrokontroler.

Kata kunci : Mikrokontoller ATmega16, Sensor PIR, CAVR,

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan segala rahmat dan anugerahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Lampu Pengatur Lalu Lintas Bagi Penyeberang Jalan”** yang menjadi tugas studi penulis sebagai mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata.

Pembuatan Tugas Akhir dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini tak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. FL. Budi Setiawan, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, sekaligus sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan yang juga memberikan saran, kritik, dan semangat pada saya.
2. Bapak Yulianto Tedjo P.,ST.MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan yang juga memberikan saran, kritik, dan semangat pada saya.
3. Bapak Leonardus Heru P., ST. MT, selaku Dosen wali angkatan 2004.
4. Bapak Dr.Ir.Ign.Slamet Riyadi, MT, selaku koordinator Tugas Akhir.
5. Mas Agung & Mas Ahmad, yang telah memberikan banyak bantuan, dan dukungan, dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang telah banyak membantu memberikan fasilitas sehingga pengerjaan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar.
7. Ayah, Ibu dan Jessica Cahya yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil.
8. Teman-teman seperjuangan di elektro : Vincet, Bayu, Nicolas (Ucup), Tanto, Andreas, Anak-anak robotika, dan semuanya, terimakasih untuk doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, maka penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik dari berbagai pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat hal-hal yang kurang berkenan dalam penulisan laporan ini.

Akhirnya besar harapan penulis bahwa laporan ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi kemajuan ilmu dan teknologi di lingkungan kampus Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, 2010

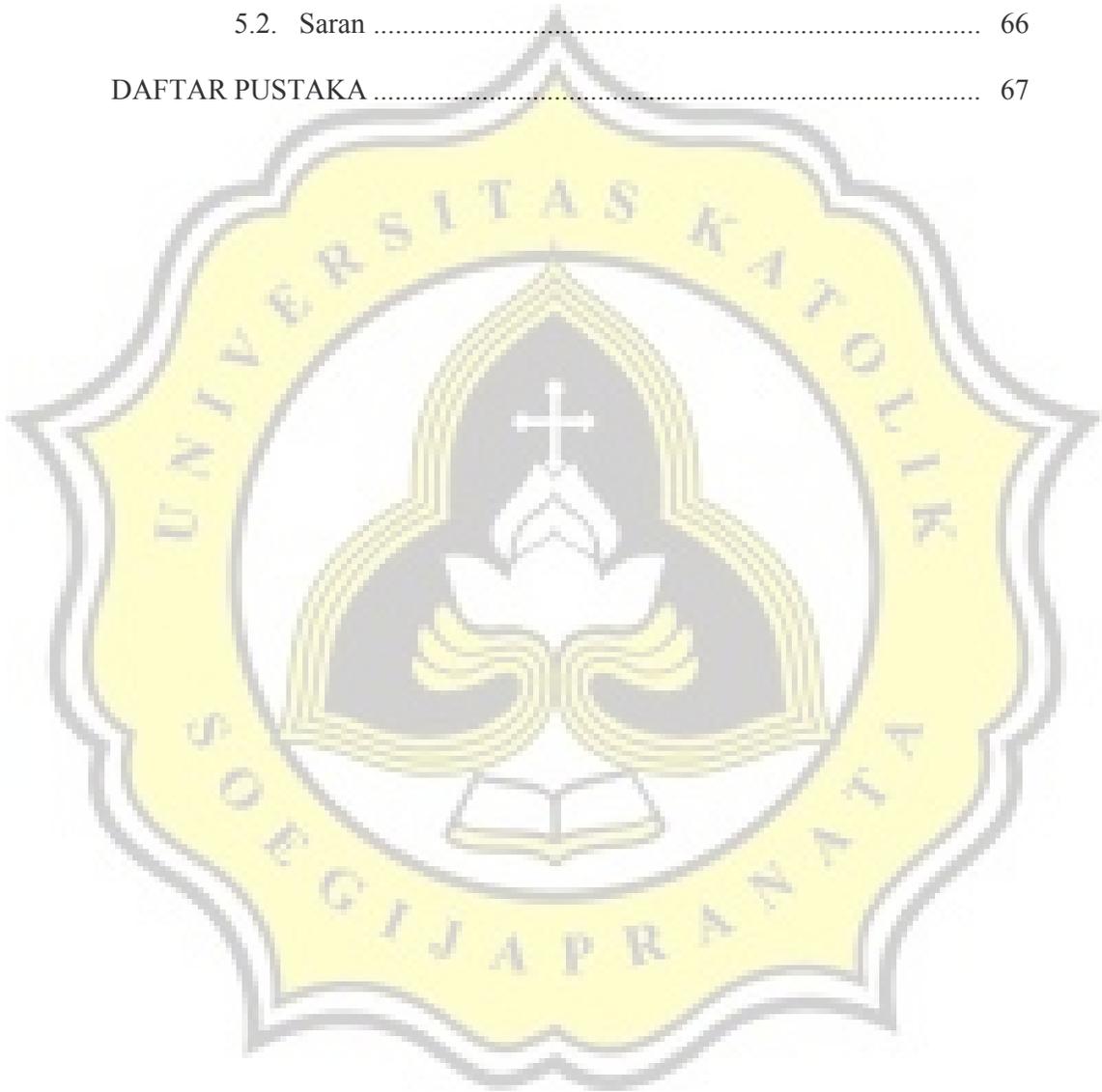
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1. Mikrokontroler ATMega16	7
2.1.1. Spesifikasi Mikrokontroler ATMega16	7
2.1.2. Konfigurasi Pin ATMega16	10
2.1.3. Arsitektur Mikrokontroler ATMega16	11
2.1.4. Peta Memori ATMega16	12
2.1.4.1. Memori Program	12
2.1.4.2. Memori Data (SRAM)	13

2.1.4.3.	Memori Data EEPROM	14
2.1.5.	<i>Software</i> Mikrokontroler ATmega16	14
2.2.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	20
2.3.	Sensor PIR (<i>Passive Infrared Receiver</i>)	26
2.4.	<i>WebCam</i>	30
2.5.	<i>Relay</i>	31
BAB III	PERANCANGAN SISTEM	33
3.1.	Perancangan Sistem	33
3.1.1.	Sensor PIR	34
3.2.	Sistem Minimum ATmega16	36
3.3.	<i>Relay</i>	37
3.4.	LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	39
3.5.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	41
3.6.	<i>Keyboard</i>	45
3.7.	Laptop	47
3.8.	<i>WebCam (Web Camera)</i>	47
3.9.	Perangkat Lunak	48
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM	56
4.1.	Pengujian Sistem	56
4.1.1.	Pengujian Sensor PIR	56
4.1.2.	Pengujian Mikrokontroler ATmega16	58
4.1.3.	Pengujian <i>Relay</i>	61
4.1.3.	Pengujian LCD	62

4.2. Analisa Sistem	63
BAB V PENUTUP.....	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram ATmega16.....	10
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega16.....	10
Gambar 2.3 Arsitektur Mikrokontroler ATmega16	12
Gambar 2.4 Peta Memori ATmega16.....	13
Gambar 2.5 Peta Memori Data ATmega16.....	14
Gambar 2.6 Karakter LCD16X2.....	21
Gambar 2.7 16 pin antarmuka pada LCD 16X2	22
Gambar 2.8 <i>Diagram-alir 4 Bit Antarmuka</i>	24
Gambar 2.9 <i>Diagram-alir 8 Bit Antarmuka</i>	25
Gambar 2.10 Sensor <i>Passive Infrared Receiver</i>	28
Gambar 2.11 Rangkaian Sensor PIR.....	30
Gambar 2.12 <i>WebCam</i>	30
Gambar 2.13 Simbol <i>Relay</i>	32
Gambar 2.14 <i>Relay</i> dalam rangkaian	32
Gambar 3.1 Diagram blok sistem perancangan	33
Gambar 3.2 Lebar sudut pada sensor PIR.....	34
Gambar 3.3 konfigurasi pin pada sensor PIR	35
Gambar 3.4 Sensor PIR.....	35
Gambar 3.5 Konfigurasi pin ATmega16	37
Gambar 3.6 Simbol <i>Relay</i>	38

Gambar 3.7 <i>Relay</i> dalam rangkaian	38
Gambar 3.8 Lampu LED.....	41
Gambar 3.9 karakter LCD16X2.....	41
Gambar 3.10 16 pin antarmuka pada LCD 16X2	42
Gambar 3.11 Jalur tiap pin pada LCD 16X2	44
Gambar 3.12 Jalur pada PCB untuk tiap pin LCD 16X2.....	45
Gambar 3.13 <i>Keyboard PS2 conection</i>	45
Gambar 3.14 <i>Converter Keyboard PS2 to USB</i>	45
Gambar 3.15 Jalur Kerangka <i>Keyboard</i>	46
Gambar 3.16 Susunan tombol pada <i>Keyboard</i>	46
Gambar 3.17 IC kontrol pada <i>Keyboard</i>	46
Gambar 3.18 Laptop	47
Gambar 3.19 Untuk membuat lembar kerja baru pada CVAVR	49
Gambar 3.20 <i>CodeWizardAVR</i>	49
Gambar 3.21 Pengaturan ports.....	50
Gambar 3.22 Pengaturan pin menjadi outout pada portC.....	51
Gambar 3.23 Pengaturan portA untuk LCD	51
Gambar 3.24 Untuk save.....	52
Gambar 3.25 Lembar kerja setelah di seting.....	52
Gambar 3.26 Untuk save.....	52
Gambar 4.1 Pin pada sensor PIR	56
Gambar 4.2 Pengujian sensor saat belum dialiri tegangan	56
Gambar 4.3 Pengujian sensor saat dialiri tegangan	57

Gambar 4.4 Pengujian ATmega16 menggunakan LED	59
Gambar 4.5 Pengujian ATmega16 menggunakan LED	60
Gambar 4.6 Pengujian ATmega16 menggunakan LED	61
Gambar 4.7 Pengujian <i>relay</i>	61
Gambar 4.8 Pengujian LCD.....	62
Gambar 4.9 Rancangan Lampu Pengaturan Lalu Lintas untuk pejalan kaki (tampak atas)	64
Gambar 4.10 Rancangan Lampu Pengaturan Lalu Lintas untuk pejalan kaki (tampak samping).....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4. Pengujian pada sensor PIR.....	58
---	----

LAMPIRAN

