



**PEMBUATAN LAMPU LALU LINTAS DENGAN PERLINTASAN REL  
KERETA API PADA PERSIMPANGAN BERBASIS  
MIKROKONTROLLER AT89S52**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh  
**RB.MOH.ALIF MIQDAD**  
**NIM 051903102020**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PEMBUATAN LAMPU LALU LINTAS DENGAN PERLINTASAN REL  
KERETA API PADA PERSIMPANGAN BERBASIS  
MIKROKONTROLLER AT89S52**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektro  
dan mencapai gelar Ahli Madya (Amd)**

Oleh  
**RB.MOH.ALIF MIQDAD**  
**NIM 051903102020**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## MOTTO

*"Kami masih muda, masih punya banyak cita !!  
Kami masih muda, kan terus berkarya raya !!  
Kami masih muda, jelang esok penuh pesona !!"*

*(Bunga Hitam)*

*"Kamilah peluru bukan abu-abu  
Masa depan yang nyata adalah pilihanmu  
Rasa takut takkan memanjangkan umurmu"*

*(Bunga Hitam)*

*"Kebebasan, kreatifitas, dan hak asasi manusia tak bisa dibatasi dan  
dikekang oleh apapun.. ibarat burung dalam sangkar yang tak bisa  
berkutik dan berkicau lepas.. tetapi bila sangkar telah rusak maka  
burung itu akan bebas dan lepas terbang tinggi ke angkasa.."*

*(Moh. Alif. Miqdad)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh.Alif.Miqdad

NIM : 051903102020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: “*Pembuatan lampu lalu lintas dengan perlintasan rel kereta api pada persimpangan berbasis mikrokontroler AT89S52*” 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, desember 2010

Yang menyatakan,

Moh.Alif.Miqdad  
NIM 051903102020

## RINGKASAN

**Pembuatan Lampu Lalu Lintas Dengan Perlintasan Rel Kereta Api Pada Persimpangan Berbasis Mikrokontroller AT89S52 ; RB.Moh.Alif Miqdad, 051903102020, 2010 Program Studi Diploma III Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.**

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, peran manusia sebagai operator suatu system sudah semakin dikurangi dan dipermudah dengan berbagai macam kontrol manusia. Penggunaan kontrol otomatis pada lampu lalu lintas dan palang pintu perlintasan kereta api sangat diperlukan mengingat banyaknya kecelakaan yang terjadi disebabkan antara lain karena kelalaian petugas penjaga pintu perlintasan kereta api, minimnya kesadaran masyarakat ketika melintasi perlintasan, masih banyak perlintasan kereta api yang tidak ada palang pintu perlintasan karena minimnya petugas.

Sebelum melangkah ke aplikasi nyata dari tujuan di atas maka dibuatlah terlebih dahulu miniatur dari sistem otomatisasi lampu lalu lintas pada perlintasan rel kereta api yang dilengkapi dengan palang pintu. Cara operasi kerja yang otomatis dilakukan dengan suatu komponen bantu berupa mikrokontroller AT89S52 sebagai pusat kontrol otomatis dan rangkaian sensor yang dipasang pada rel kereta api pada jarak tertentu untuk mendeteksi adanya kereta api, kemudian menggerakkan motor DC untuk menutup dan membuka palang pintu perlintasan kereta api.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan Dan Manfaat</b> .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
<b>1.5 Sistematika Pembahasan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Mikrokontroler AT89S52</b> .....	4
2.1.1 Arsitektur mikrokontroler AT89S52 .....	4
2.1.2 Organisasi Memori .....	6
2.1.3 Watchdog Timer .....	8
2.1.4 Set Intruksi .....	8
<b>2.2 Prinsip Dasar Motor Arus Searah ( Motor DC )</b> .....	12

<b>2.3 Sensor</b> .....	13
2.3.1 Klasifikasi Sensor .....	13
2.3.2 Fototransistor .....	14
<b>2.4 IC Komparator LM 339</b> .....	16
<b>2.5 Rangkaian Penguat Fototransistor</b> .....	16
<b>2.6 Rele</b> .....	17
<b>2.7 Light Emitting Diode ( LED )</b> .....	19
<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	20
<b>3.1 Waktu dan tempat</b> .....	20
3.1.1 Waktu .....	20
3.1.2 Tempat .....	20
<b>3.2 Alat dan Bahan</b> .....	20
3.3.1 Alat .....	20
3.3.2 Bahan .....	20
<b>3.3 Metode Pelaksanaan</b> .....	21
<b>3.4 Perancangan Diagram Blok</b> .....	22
<b>3.5 Pembuatan Alat</b> .....	23
3.5.1 Pembuatan dan Perancangan sistem minimum AT89S52 .....	23
3.5.2 Rangkaian dan Pembuatan Rangkaian Sensor Sensor .....	24
3.5.3 Rangkaian Rele (Driver Motor DC) .....	25
3.5.4 Rangkaian Prototipe Lampu Lalu Lintas .....	27
3.5.5 Rangkaian <i>Power Supply</i> (Catu Daya) .....	27
<b>3.6 Pembuatan Software</b> .....	28
<b>BAB 4. Hasil dan Analisa Data</b> .....	31
<b>4.1 Pengujian Rangkaian <i>Power Supply</i> (Catu Daya)</b> .....	31

<b>4.2 Pengujian Rangkaian Sensor Fototransistor.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Pengujian Rangkaian Minimum Mikrokontroler</b>	
<b>AT89S52.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4 Pengujian Rangkaian Rele (Driver Motor DC).....</b>	<b>35</b>
<b>4.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....</b>	<b>36</b>
4.5.1 Prosedur Pengujian.....	36
4.5.2 Hasil Pengujian.....	37
<b>BAB 5. Kesimpulan Dan Saran.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>41</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>