

TUGAS AKHIR

MINIATUR PALANG PINTU OTOMATIS PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN RFID

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
Disusun Oleh

Nama : Zainal Abidin

NIM : 41411010016

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2016

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**MINIATUR PALANG PINTU OTOMATIS PADA
PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN
RFID**



Disusun oleh:
ZAINAL ABIDIN
41411010016

Disetujui dan disahkan oleh :

UNIVERSITAS
Dosen Pembimbing Tugas Akhir
MERCU BUANA

(Yudhi Gunardi, ST, MT)

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro UMB

(Yudhi Gunardi, ST, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : ZainalAbidin

NIM : 41411010016

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : MINIATUR PALANG PINTU OTOMATIS PADA

PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN RFID

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



ZainalAbidin

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugasakhir ini yang berjudul “**MINIATUR PALANG PINTU OTOMATIS PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN RFID**”. Tentunya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang tak henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak **Yudhi Gunardhi ST,MT** sebagai dosen pembimbing tugas akhir sekaligus sebagai kaprodi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.
3. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro 2011 Universitas Mercu Buana yang turut mendukung penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Dosen-dosen teknik elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan masukan serta memotivasi.
5. Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengamanan Palang Pintu Kereta Api.....	5
2.2 Power Supply.....	6
2.2.1 Prinsip Kerja Power Supply.....	6
2.3 Arduino Uno.....	7

2.3.1	Pengertian Arduino 328.....	7
2.3.2	Spesifikasi Arduino Uno	8
2.3.3	Konfigurasi mikrokontroler AVR Atmega 328.....	9
2.3.4	Keterangan pin Atmega 328	12
2.3.5	Bahasa Pemrograman	14
2.4	Motor Servo	15
2.4.1	Prinsip kerja motor servo	16
2.5	RFID.....	17
2.5.1	Prinsip kerja RFID	18
2.5.2	Komunikasi Data Sistem RFID	20
2.5.3	RFID Tag	22
2.5.4	RFID Reader	24
2.6	LCD 2x16 (M1632)	25
2.6.1	Karakteristik LCD.....	27
BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN PEMBUATAN ALAT.....		30
3.1	Pendahuluan.....	30
3.2	Block Diagram.....	31
3.2.1	Keterangan Sistem Kerja Komponen Alat.....	32
3.3	Perancangan Elektrikal.....	32
3.3.1	RangkaianPalang Pintu Otomatis.....	33
3.3.2	Rangkaian Regulator.....	34
3.3.3	Rangkaian Mikrokontroler.....	35
3.3.4	Rangkaian Pengendali.....	36

3.4	Perancangan Perangkat Keras	37
3.4.1	Palang Pintu Otomatis	37
3.4.2	Indikator	38
3.4.3	Miniatur Lintasan Kereta Api	38
3.5	Pemrograman	39
3.5.1	Pemrograman Motor Servo	41
3.5.2	Pemrograman LCD	42
3.5.3	Pemrograman RFID	43
3.6	Flowchart	44
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA		46
4.1	Pengujian Elektrikal Dalam Palang Pintu Otomatis	48
4.1.1	Pengujian Power Supply	49
4.1.2	Pengujian RFID Reader	50
4.1.3	Pengujian LCD	52
4.1.4	Pengujian Tombol button	54
4.1.5	Pengujian Motor Servo	55
4.2	Pengujian Rangkaian Keseluruhan	56
4.2.1	Peralatan Yang Digunakan	56
4.2.2	Proses Pengujian	57
4.3	Pengujian Keseluruhan	57
4.3.1	Hasil Pengujian	60
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61

5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ArduinoUno.....	8
Gambar 2.2 Pin Atmega 328	10
Gambar 2.3 Blok Diagram	11
Gambar 2.4 Program Arduino Uno	15
Gambar 2.5 Isi Perangkat	17
Gambar 2.6 Antena	18
Gambar 2.7 Tag Aktif	19
Gambar 2.8 Reader Request	21
Gambar 2.9 RFID Tag	22
Gambar 2.10 RFID Tag yang di pasaran	23
Gambar 2.11 RFID Reader	24
Gambar 2.12 Blok Diagram LCD dan LCD 2x16 Character	27
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	31
Gambar 3.2 Rangkaian Palang Pintu Otomatis	33
Gambar 3.3 Simulasi Rangkaian Regulator	34
Gambar 3.4 Rangkaian Regulator	35
Gambar 3.5 Rangkaian Mikrokontroler	35
Gambar 3.6 Simulasi Rangkaian LCD	36
Gambar 3.7 Rangkaian Pengendali	36
Gambar 3.8 Hasil Palang Pintu Otomatis	37

Gambar 3.9 Indikator	38
Gambar 3.10 Hasil Lintasan Kereta	39
Gambar 3.11 Hasil Program Motor Servo	41
Gambar 3.12 Hasil Program LCD	42
Gambar 3.13 Hasil Program RFID	43
Gambar 3.15 Flowchart	45
Gambar 4.1 Palang Pintu Otomatis	46
Gambar 4.2 Tag Kartu	47
Gambar 4.3 Miniatur Kereta	47
Gambar 4.4 Pengujian Elektrikal Tegangan	49
Gambar 4.5 Rangkaian Power Supply	50
Gambar 4.6 Pengujian RFID Reader	50
Gambar 4.7 Hasil data pengujian Kartu1	51
Gambar 4.8 Hasil data pengujian Kartu2	51
Gambar 4.9 Tampilan LCD	52
Gambar 4.10 Tampilan LCD	53
Gambar 4.11 Data pada saat kondisitombol ditekan	54
Gambar 4.12 Data pada saat kondisi tomboltidak ditekan	54
Gambar 4.13 Pengujian Motor Servo	56
Gambar 4.14 Setting LCD	58
Gambar 4.15 Setting LCD	58
Gambar 4.17 Saat Kereta Datang	59
Gambar 4.18 Posisi Palang Pintu Tertutup	59

Gambar 4.19 Posisi Palang Pintu Tertutup	59
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel2.1 Pin Atemega 328	11
Tabel2.2 Konfigurasi Pin LCD	28
Tabel3.1 Kaki Pemrograman	40
Tabel 4.1 Kaki Komponen	53
Tabel4.2 Hasil Pengujian	60

