

TUGAS AKHIR

Sistem Interlock

Pada Akses Keluar Masuk Pintu Otomatis Dengan Identifikasi RFID & Verifikasi PIN

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Hendra Susanto

NIM : 41408120047

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing : Ir. Eko Ihsanto M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Hendra Susanto
N.I.M : 41408120047
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Sistem Interlock Pada Akses Keluar Masuk Pintu Otomatis Dengan Identifikasi RFID & Verifikasi PIN

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Hendra Susanto

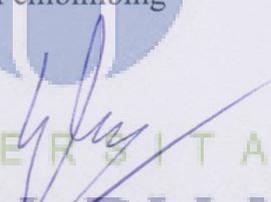
LEMBAR PENGESAHAN

Sistem Interlock Pada Akses Keluar Masuk Pintu Otomatis Dengan Identifikasi RFID & Verifikasi PIN

Disusun Oleh :

Nama : Hendra Susanto
NIM : 41408120047
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Ir. Eko Ihsanto M.Eng)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Yudhi Gunardi, ST, MT.)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran **Allah SWT** atas segala rahmat, hidayah dan berkat-Nya yang berlimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Interlock Pada Akses Keluar Masuk Pintu Otomatis Dengan Identifikasi RFID & Verifikasi PIN”** yang disusun sebagai syarat dalam menempuh sidang sarjana di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana

Penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Yudhi Gunadi ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan tim dosen maupun staff Universitas Mercubuana yang memberikan kesempatan penulis untuk dapat melanjutkan studi dan menimba ilmu di lingkungan Universitas Mercubuana.
3. Keluargaku, kedua Orang Tua dan Adik tersayang yang senantiasa memanjatkan doa dan mencurahkan semangat maupun nasihat-nasihatnya.
4. Istriku tercinta Margi Muliahati dan buah hatiku M. Hafizh Alfahza yang tidak henti-hentinya menyalurkan semangat, mendoakan dan menjadi inspirasi. *Love you all.*
5. Teman-teman satu angkatan atas kerjasama dan sharing selama ini. Semoga tali silaturahmi tetap terjalin.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan perhatian maupun dukungan baik itu moril maupun materiil.

Penulis berharap bahwa semoga karya sederhana dengan segala kekurangan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, Tiada hasil maksimal tanpa do'a dan usaha. Terima kasih.

Jakarta, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Mikrokontroller.....	5
2.1.1 Mikrokontroller AVR ATmega 128	5
2.1.2 Arsitektur ATmega 128	6
2.1.3 Konfigurasi Pin ATmega 128	10
2.2 RFID	13
2.2.1 RFID Tag	15
2.2.2 RFID Reader	16
2.3 LCD 16x2	17
2.4 Matriks keypad	19
2.5 Motor Penggerak	20
2.5.1 Motor DC	20
2.5.2 Motor Driver L298.....	22

2.6	Sensor	23
2.6.1	Sensor Optik.....	23
2.6.2	Photo Dioda	23
2.6.3	Pemindaian Sensor Optik.....	25
BAB III	PERENCANAAN SISTEM DAN PEMBUATAN ALAT.....	28
3.1	Pendahuluan.....	28
3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	28
3.2.1	Cara Kerja Rangkaian Keseluruhan.....	30
3.2.2	Fungsi Komponen dari Rangkaian Sistem.....	31
3.3	Perancangan Rangkaian.....	32
3.3.1	Perancangan Rangkaian RFID Reader.....	32
3.3.2	Perancangan Rangkaian Keypad 4x4.....	33
3.3.3	Perancangan Rangkaian ATmega 128.....	34
3.3.4	Perancangan Rangkaian LCD M1632	36
3.3.5	Perancangan Rangkaian Driver Motor L298	38
3.3.6	Perancangan Rangkaian Sensor Optik	39
3.4	Flowchart	40
3.5	Penetapan Identitas Kartu dan PIN.....	42
3.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	43
BAB IV	PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT.....	44
4.1	Pengujian Alat	44
4.2	Pengujian RFID Reader dan RFID Card	47
4.2.1	Tujuan	47
4.2.2	Peralatan yang Digunakan	47
4.2.3	Proses Pengujian	47
4.2.4	Hasil Pengujian	48
4.2.5	Analisa Hasil.....	48
4.3	Pengujian Rangkaian Sensor Infrared	49
4.3.1	Tujuan	49
4.3.2	Peralatan yang Digunakan	49

4.3.3	Proses Pengujian	49
4.3.4	Hasil Pengujian	49
4.3.5	Analisa Hasil	50
4.4	Pengujian LCD dan Keypad 4x4	50
4.4.1	Tujuan	50
4.4.2	Peralatan yang Digunakan	50
4.4.3	Proses Pengujian	51
4.4.4	Hasil Pengujian	51
4.4.5	Analisa Hasil	52
4.5	Pengujian Motor dan Rangkaian Driver Motor DC	52
4.5.1	Tujuan	52
4.5.2	Peralatan yang Digunakan	52
4.5.3	Proses Pengujian	52
4.5.4	Hasil Pengujian	53
4.5.5	Analisa Hasil	53
4.6	Pengujian Rangkaian Keseluruhan	54
4.6.1	Tujuan	54
4.6.2	Peralatan yang Digunakan	54
4.6.3	Proses Pengujian	54
4.6.4	Hasil Pengujian	55
4.6.5	Analisa Hasil	57
BAB V	PENUTUP	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram ATmega 128	8
Gambar 2.2	Pin ATmega 128.....	10
Gambar 2.3	Prinsip kerja RFID.....	14
Gambar 2.4	RFID Tag.....	15
Gambar 2.5	RFID Tag yang banyak beredar di pasaran	16
Gambar 2.6	RFID Reader yang banyak beredar di pasaran	17
Gambar 2.7	LCD M1632.....	18
Gambar 2.8	Proses scanning Keypad matriks 4x4	20
Gambar 2.9	Mekanisme Motor DC.....	22
Gambar 2.10	Konfigurasi pin IC L298	22
Gambar 2.11	Simbol Photo Dioda	24
Gambar 2.12	Rangkaian pengkondisi sinyal dari photodiode.....	24
Gambar 2.13	Pemindaian secara Thru-Beam.....	25
Gambar 2.14	Pemindaian secara Reflective.....	26
Gambar 2.15	Pemindaian secara Difusi	27
Gambar 3.1	Blok Diagram sistem secara keseluruhan.....	29
Gambar 3.2	Diagram Skematik secara keseluruhan.....	30
Gambar 3.3	Modul RFID Reader ID-12	33
Gambar 3.4	Rangkaian Keypad 4x4.....	34
Gambar 3.5	Rangkaian minimum sistem mikrokontroler ATmega128.....	35
Gambar 3.6	Rangkaian display LCD	37
Gambar 3.7	Rangkaian driver motor L298	38
Gambar 3.8	Rangkaian sensor IR proximity	39
Gambar 3.9	Flowchart sistem.....	41
Gambar 3.10	Potongan program registrasi identitas kartu	42
Gambar 4.1	Miniatur Alat keseluruhan (tampak atas)	44
Gambar 4.2	Miniatur Alat – bagian RFID Reader dan RFID Card	45
Gambar 4.3	Miniatur Alat – bagian controller.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi khusus Port A.....	10
Tabel 2.2	Fungsi khusus Port B.....	11
Tabel 2.3	Fungsi khusus Port C.....	11
Tabel 2.4	Fungsi khusus Port D.....	12
Tabel 2.5	Fungsi khusus Port E.....	12
Tabel 2.6	Pin LCD.....	18
Tabel 3.1	Fungsi tiap-tiap Port Microcontroller ATmega 128.....	36
Tabel 3.2	Fungsi pin-pin LCD.....	36
Tabel 3.3	Identitas kartu & PIN.....	43
Tabel 4.1	Hasil pengujian RFID Reader dan RFID Card.....	48
Tabel 4.2	Hasil pengujian sensor Infrared.....	50
Tabel 4.3	Hasil pengujian inputan ke LCD.....	51
Tabel 4.4	Hasil pengujian Motor dan Rangkaian Driver motor DC.....	53
Tabel 4.5	Hasil pengujian proses identifikasi dan akses masuk.....	56
Tabel 4.6	Hasil pengujian proses verifikasi dan akses keluar.....	56

UNIVERSITAS
MERCU BUANA