

TUGAS AKHIR

Simulator Penghitung Jumlah Orang Pada Pintu Masuk dan Keluar Gedung Menggunakan Mikrokontroller ATmega 8535



Disusun Oleh :

Nama : **A d d i n**
NIM : 0140312-009
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika
Pembimbing : Dr, Ir. Andi Adriansyah M.Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

Simulator Penghitung Jumlah Orang Pada Pintu Masuk dan Keluar Gedung Menggunakan Mikrokontroller ATmega 8535



Disusun Oleh :

Nama : **Addin**
NIM : 0140312-009
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator TA

(Dr. Ir. Andi Adriansyah M.Eng.)

(Yudhi Gunardi St. Mt.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi St. Mt.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Addin
N.P.M : 0140312-009
Jurusan : Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Simulasi penghitung jumlah orang pada
pintu masuk dan keluar gedung berbasis
mikrokontroler

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,

[A d d i n]

KATA PENGANTAR

Puji dan puja syukur atas segala limpahan dan karunia-Nya patut dan wajib kita tujukan kepada Allah SWT, Sang Maha Bijak lagi Bijaksana, selanjutnya salam serta shalawat untuk Nabi dan Rosul Allah Muhammad SAW karena beliau telah membuka zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang dibawah panji-panji islam dan semoga kita semua masih konsisten dalam menjalankan amanah sekaligus cita-cita beliau, amien. Dengan mengucapkan Alhamdulillah penyusun dapat menyelesaikan tugas Akhir (TA) dengan judul " **Simulator Penghitung Jumlah Orang Pada Pintu Masuk dan Keluar Gedung Menggunakan Mikrokontroller ATmega 8535** ".

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan yang penulis terima dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankan penulis sampaikan ucapan terima kasih, berkat bantuan dari beberapa pihak yang dengan ikhlas telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Meskipun ucapan terima kasih saja tidaklah cukup untuk membalas, namun hanya dengan kata-kata itulah dan penghargaan setulus hati yang dapat penulis persembahkan.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Torik Husein MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Yudhi Gunardi ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
3. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan-masukan dan fikirannya kepada penulis.
4. Ibunda tercinta, kakak dan adik-adik tersayang yang turut memberikan dorongan dan doanya.
5. Istri tercinta dan kehadiran anak pertama tersayang yang turut memberikan semangat dan doanya.
6. Teman-temanku dari angkatan 4 Teknik Elektro.

7. Bapak Ir. Swiono Gondo Saputro alias Jongky, rekan senior seperjuangan dalam pekerjaan, alumnus Teknik Elektro UKI Jakarta, yang terus menyemangati dan memberikan masukan yang sangat berarti.

Jakarta, Juli 2010

Penyusun

(A d d i n)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i.
Halaman Pernyataan	ii.
Halaman Pengesahan	iii.
Abstrak	iv.
Kata Pengantar	v.
Daftar Isi	vii.
Daftar Tabel	x.
Daftar Gambar	xi.
BAB I	PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Metode Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II	TEORI DASAR
2.1. Sistem Pengendalian.....	4
2.1.1. Sistem Pengendalian Lingkar Terbuka	4
2.1.2. Sistem Pengendalian Lingkar Tertutup	5
2.2. Saklar Batas (<i>Limit Switch</i>)	5
2.3. Dioda	6
2.3.1. Saklar Dioda	7
2.4. Transistor	8
2.4.1. Common Emitter (CE) Transistor C9014 ...	9
2.4.2. Transistor Sebagai Saklar	11
2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
2.6. Motor DC	13
2.6.1. Dasar-Dasar Motor DC	13

2.1.1.	Prinsip Kerja Motor DC	14
2.2.	Mikrokontroller AVR ATmega 8535	16
2.2.1.	Arsitektur AVR ATmega 8535	16
2.2.2.	Pin-Pin ATmega 8535	18
2.2.3.	Deskripsi Mikrokontroller ATmega 8535 ...	18
2.3.	<i>Light Dependent Resistor (LDR)</i>	20
2.4.	<i>CodeVision AVR</i>	21
BAB III	PERANCANGAN ALAT	
3.1.	Diagram Kotak	27
3.2.	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
3.2.1.	Rancangan Rangka Alat	28
3.2.2.	Saklar Batas (<i>Limit Switch</i>)	29
3.2.3.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	30
3.2.3.1.	DDRAM	31
3.2.3.2.	CGRAM	32
3.2.3.3.	CGROM	32
3.2.4.	Rangkaian LDR	33
3.2.5.	Rangkaian Driver Motor Dua Arah Putaran	33
3.2.6.	Rangkaian Alat Secara Keseluruhan	35
3.3.	Perancangan Perangkat Lunak	35
3.3.1.	Diagram Alir Program	36
3.3.2.	Perancangan dan Pembuatan Program	37
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1.	Pengujian Terhadap Rangkaian Saklar Batas.....	27
4.2.	Pengujian Rangkaian Kendali Motor DC Dua Arah Putaran	39
4.3.	Pengujian Terhadap LCD	42
4.4.	Pengujian Rangkaian Sensor Menggunakan LDR ...	45
4.5.	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	47

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	49
	5.2. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Tabel 3.1.	Tabel kebenaran rangkaian saklar batas	30
Tabel 3.2.	PIN LCD dan fungsinya	31
Tabel 3.3.	Pola Karakter CGROM	32
Tabel 3.4.	Tabel kebenaran rangkaian driver motor dua arah	34
Tabel 4.1.	Tabel hasil pengujian rangkaian saklar batas	39
Tabel 4.2.	Tabel hasil pengujian rangkaian kendali motor DC dua arah putaran	40
Tabel 4.3.	Hasil pengujian tegangan pada rangkaian pendeteksi dengan LDR	31
Tabel 4.4.	Hasil pengujian system secara keseluruhan	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram kotak system pengendalian system terbuka	4
Gambar 2.2.	Diagram kotak system pengendalian lingkaran tertutup ...	5
Gambar 2.3.	(a) Tuas saklar batas tidak menekan kontak bergerak ...	6
	(b) Kontak bergerak mengenai kontak diam NC (Normally Closed)	6
Gambar 2.4.	(a) Tuas saklar menekan kontak bergerak	6
	(b) Kontak bergerak mengenai kontak diam NO (Normally Open)	6
Gambar 2.5.	(a) Simbol Dioda	7
	(b) Sambungan semi konduktor Tipe-P dan Tipe-N (P-N Junction)	7
Gambar 2.6.	(a) Gambar rangkaian Forward	7
	(b) Gambar rangkaian Reverse	7
Gambar 2.7.	Simbol sirkit transistor	8
Gambar 2.8.	Rangkaian penguat emitter bersama	9
Gambar 2.9.	Rangkaian transistor sebagai saklar	11
Gambar 2.10.	Logika pensaklaran transistor	12
Gambar 2.11.	Logika pensaklaran transistor	12
Gambar 2.12.	Antarmuka LCD Matriks 2 X 16	13
Gambar 2.13.	Hukum tangan kanan Fleming	14
Gambar 2.14.	Garis-garis gaya medan yang dihasilkan oleh kutub	15
Gambar 2.15.	Penghantar yang dialiri arus maka pada penghantar timbul medan magnet (garis-garis gaya fluks)	15
Gambar 2.16.	Interaksi kedua medan magnet menghasilkan gaya yang Akan memutar jangkar	15
Gambar 2.17.	Blok Diagram Mikrokontroler ATmega 8535	17
Gambar 2.18.	Konfigurasi pin mikrokontroler ATmega 8535	18
Gambar 2.19.	(a) Light Dependent Resistor (LDR)	20
	(b) Simbol LDR	20

Gambar 2.20.	Grafik Karakteristik LDR	21
Gambar 2.21.	Tampilan CodeVision AVR	22
Gambar 2.22.	Tampilan new file	22
Gambar 2.23.	Tampilan option di Wizard AVR	23
Gambar 2.24.	Tampilan option IC port	24
Gambar 2.25.	Tampilan Port C AVR	25
Gambar 2.26.	Tampilan Save general project	26
Gambar 2.27.	Tampilan project AVR	26
Gambar 3.1.	Blok diagram kotak pengendalian sistem	27
Gambar 3.2.	Rancangan rangka alat	29
Gambar 3.3.	Rangkaian saklar batas (limit switch)	29
Gambar 3.4.	LCD matriks 2 x 16	30
Gambar 3.5.	Rangkaian LDR	33
Gambar 3.6.	Rangkaian driver motor dua arah	34
Gambar 3.8.	Diagram alir simulasi penghitung orang dalam gedung.....	35
Gambar 4.1.	Pengujian rangkaian saklar batas	39
Gambar 4.2.	Pengujian rangkaian kendali motor DC dua arah putaran ...	40
Gambar 4.3.	Logika pensaklaran rangkaian driver motor dua arah	41
Gambar 4.4.	Diagram waktu rangkaian kendali motor arus searah	42
Gambar 4.5.	Tampilan Test LCD	45
Gambar 4.6.	(a) Pengujian rangkaian LDR saat tidak terhalang	46
	(b) Pengujian rangkaian LDR saat terhalang	46