

# DAFTAR ISI

Halaman

## LEMBARAN PENGESAHAN

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metode Penelitian / perancangan Alat .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Keypad 3 x 4 .....	5
2.2 Limit Switch.....	6
2.3 Tombol Buka Tutup Pintu (Push Button) .....	7
2.4 Mikrokontroler .....	8
2.4.1 Deskripsi Mikrokontroler Atmega 8535.....	9
2.4.2 Konfigurasi Pin Mikrokontroler Atmega 8535 .....	9
2.4.3 Blok Diagram ATmega 8535 .....	11
2.4.4 Arsitektur Mikrokontroler ATmega 8535 .....	11
2.4.5 Fitur AVR ATmega 8535 .....	12
2.5 Motor DC .....	13

2.5.1	Prinsip Dasar Cara Kerja Motor DC .....	14
2.5.2	Prinsip Arah Putaran Motor DC.....	15
2.6	Solenoid .....	15
2.6.1	Sistem Kerja Solenoida.....	16
2.6.2	Penggunaan Solenoida .....	16
2.7	LCD (Liquid Crystal Display) .....	17
2.8	Buzzer .....	20
2.9	Kristal.....	20
2.10	Relay .....	21
2.11	Optocoupler 4N25.....	23
2.12	Transistor .....	24
2.12.1	Transistor Sebagai Saklar.....	25
2.13	LED (Light Emitting Dioda).....	25
2.14	PCB (Printed Circuit Board) .....	26
<b>BAB 3 PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM.....</b>		<b>27</b>
3.1	Spesifikasi Sistem .....	27
3.2	Blok Diagram Sistiem.....	27
3.3	Fungsi Masing-Masing Blok.....	28
3.4	Perancangan Hardware.....	30
3.4.1	Rangkaian Keypad .....	30
3.4.2	Rangkaian Limit Switch.....	31
3.4.3	Rangkaian Push Button.....	31
3.4.4	Rangkaian Sistem Mikrokontroler Atmega8535 .....	32
3.4.5	Rangkaian Driver Motor .....	34
3.4.6	Rangkaian Driver Solenoid.....	34
3.4.7	Rangkaian LCD.....	35
3.4.8	Rangkaian Buzzer .....	35

3.5	Software Pendukung .....	36
3.5.1	Bascom AVR .....	36
3.5.2	USB Downloader .....	37
3.6	Perancangan PCB.....	37
3.6.1	Pembuatan Layout.....	38
3.6.2	Pembuatan Sistem .....	38
3.6.3	Pembuatan PCB .....	39
3.6.4	Film Layout PCB .....	39
3.6.5	Perancangan Alogaritma Program .....	40
<b>BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM.....</b>		<b>42</b>
4.1	Analisa Hardware.....	42
4.1.1	Pengujian Tegangan Sumber.....	42
4.1.2	Pengujian Rangkaian Power Supply .....	42
4.1.3	Pengujian IC Regulator .....	42
4.1.4	Pengujian Rangkaian Limit Switch.....	43
4.1.5	Pengujian Rangkaian Push Button .....	44
4.1.6	Pengujian Rangkaian Keypad 3x4 .....	44
4.1.7	Pengujian Rangkaian Buzzer .....	45
4.1.8	Pengujian Rangkaian Relay .....	46
4.1.9	Pengujian Rangkaian Solenoid .....	46
4.1.10	Pengujian Rangkaian Relay ke Motor DC.....	47
4.1.11	Pengujian Rangkaian Relay ke Solenoid .....	47
4.1.12	Pengujian dan Analisa Rangkaian Mikrokontroler Atmega8535 .....	48

4.1.13 Pengujian dan Analisa Rangkaian LCD.....	49
4.2 Pengujian Dan Analisa Software .....	50
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas rahmat dan dan kebaikan-Nya akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini adalah sebagai salah satu tugas akhir yang harus diselesaikan oleh setiap mahasiswa.

Mikrokontroler mengalami perkembangan seperti halnya mikroprosesor. Kebutuhan mikrokontroler meningkat seiring dengan untuk kerja dan kebutuhan akan otomatisasi pada kehidupan sehari-hari. Dengan fitur yang lebih kompleks dan baru, maka mikrokontroler diminati masyarakat tidak hanya pada mikroprosesor. ATMEL telah menciptakan jenis mikrokontroler baru dengan nama AVR (*Alf and Vegard's Risc Processor*). Pada skripsi ini saya menggunakan mikrokontroler AVR ATmega 8535 yang mempunyai lebih banyak keunggulan dari segi fitur-fitur yang dimilikinya. Semoga dengan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang membacanya.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing:

1. Bapak Ir. H. Usman Harahap, MT. Selaku Ketua jurusan Teknik Elektro UMA
2. Bapak Prof. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc. Selaku pembimbing I
3. Bapak Ir. H. Usman Harahap, MT. Selaku Pembimbing II

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Medan Area, kepada:

1. Orang tua dan saudara-saudaraku yang telah memberikan motivasi, kasih sayang dan doanya dalam setiap usahaku.

2. Hedy Fransiska Hutapea selaku teman yang selalu memberi semangat untuk terus maju dalam penulisan skripsi.
3. Seluruh teman-teman dikampus maupun di tempat kerja yang selalu memberikan masukan dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis kembali mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Medan, September 2014

Penulis