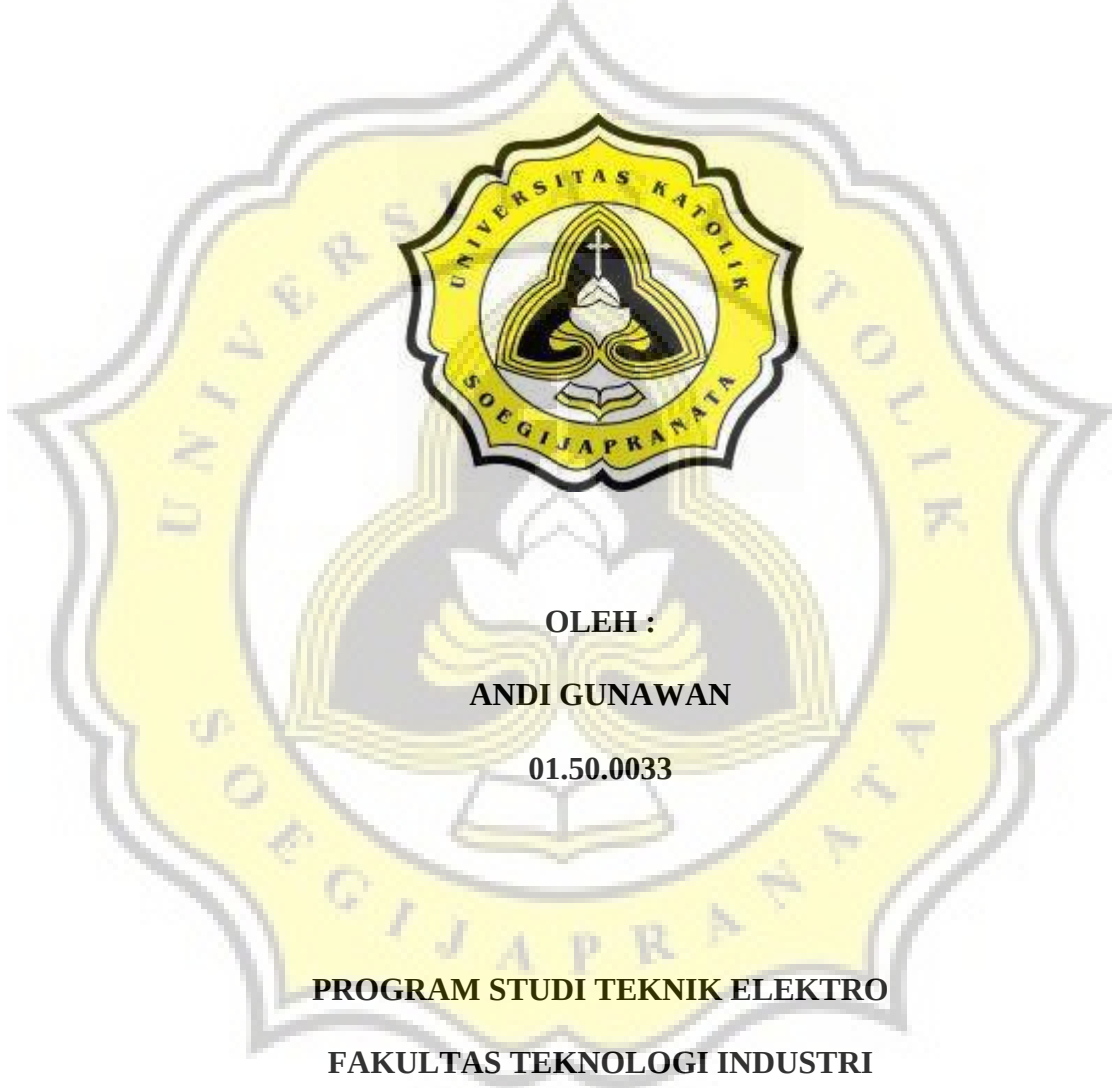


SEALER CUP BERBASIS MIKROKONTROLLER

AT MEGA 8535

TUGAS AKHIR



OLEH :

ANDI GUNAWAN

01.50.0033

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

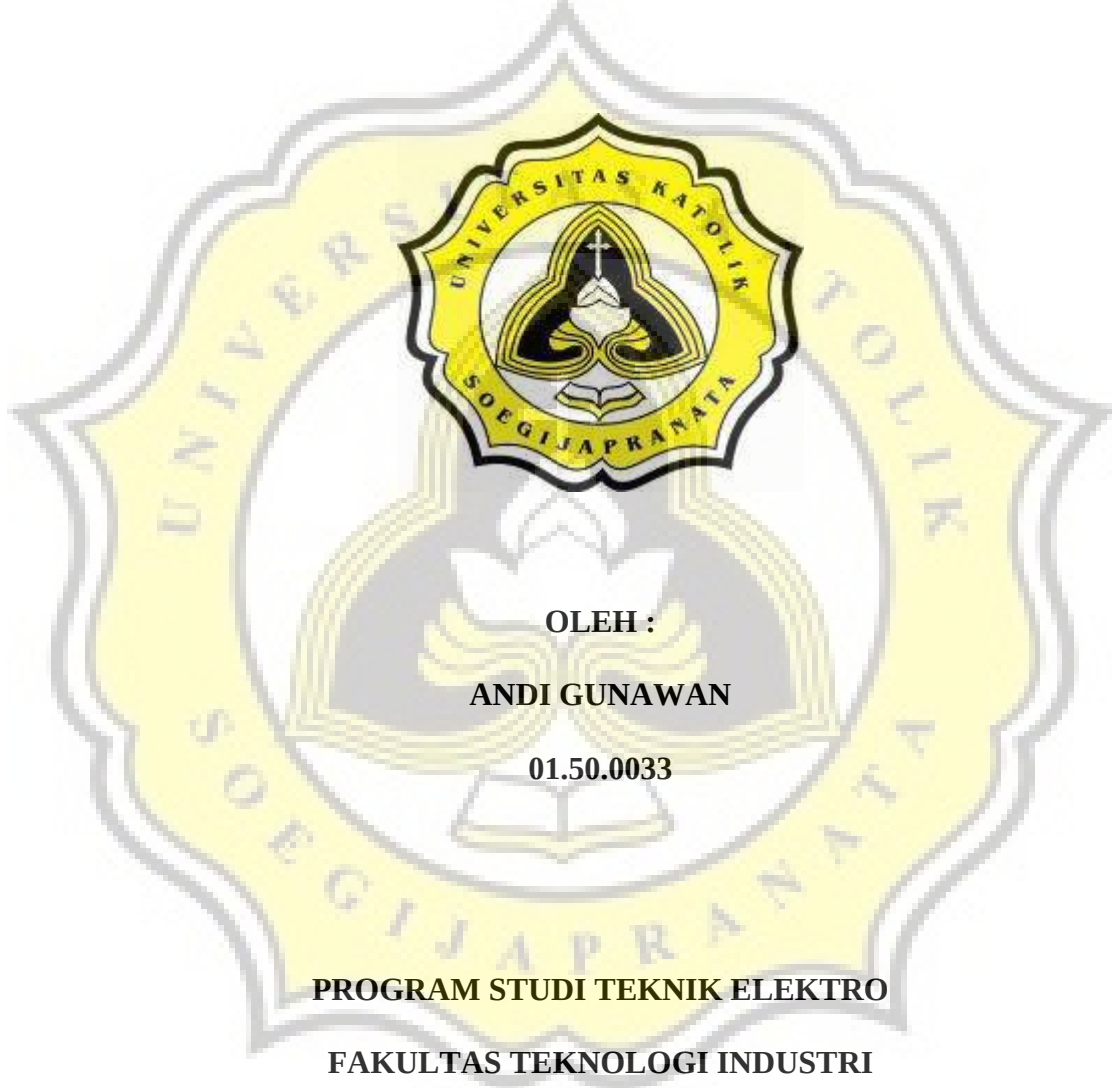
SEMARANG

2010

SEALER CUP BERBASIS MIKROKONTROLLER

AT MEGA 8535

TUGAS AKHIR



OLEH :

ANDI GUNAWAN

01.50.0033

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2010

DISAAT DAKU TUA

Disaat daku tua, bukan lagi diriku yang dulu
Maklumilah diriku, bersabarlah dalam menghadapi itu

Disaat daku menumpahkan kuah sayuran di bajuku, dan tidak lagi
mengingat cara mengingatkan sepatu.

*Ingatlah saat-saat bagaimana daku mengajarimu, membimbingmu untuk
melakukannya*

Disaat saya dengan pikunnya mengulang terus menerus ucapan yang
membosankan mu.

Bersabarlah mendengarkanku, jangan memotong ucapanku.

*Dimana kecilmu aku harus mengulang dan mengulang terus sebuah cerita yang
telah saya ceritakan ribuan kali hingga dirimu terbuai dalam mimpi*

Disaat saya membutuhkanmu untuk memandikanku

*Ingatlah dimasa kecilmu, bagaimana daku dengan berbagai cara membujukmu
untuk mandi ?*

Disaat saya kebingungan menghadapi hal-hal baru dan teknologi baru
*Janganlah menertawaku, Renungkanlah bagaimana daku dengan sabarnya
menjawab setiap “Mengapa” yang engkau tanyakan*

Disaat kedua kakiku terlalu lemah untuk berjalan.

*Ulurkanlah tanganmu yang muda dan kuat untuk memapahku, Bagaikan dimasa
kecilmu daku menuntunmu melangkah kaki untuk belajar berjalan*

Disaat daku melupakan topik pembicaraan kita.

*Berilah sedikit waktu padaku untuk mengingatnya. Sebenarnya, topik
pembicaraan bukanlah hal yang penting bagiku. Asalkan engkau berada disisiku
untuk mendengarkanku, daku telah bahagia*

Disaat engkau melihat diriku menua, janganlah bersedih.

*Maklumilah diriku dukunglah daku, bagaikan daku terhadapmu disaat engkau
mulai belajar tentang kehidupan*

In Memorial

TUGAS AKHIR INI DIDEDIKASIKAN UNTUK YANG

SAYA CINTAI DAN KAGUMI PAPA Alm TJIOK PENG LIANG

PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul “Sealer Cup Berbasis Mikrokontroller AT Mega 8535” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Tugas Akhir ini telah disetujui tanggal Februari 2010.

Semarang, Februari 2010

Mengetahui /Menyetujui

Pembimbing I

(Yulianto Tejo Putranto, ST, MT.)

Pembimbing II

(Leonardus Heru Pratomo, ST, MT.)

Dekan Fakultas Teknologi Industri

UNIKA Soegijapranata

(Leonardus Heru Pratomo, ST, MT.)

ABSTRAK

Perkembangan dan jenis minuman kemasan sekarang ini sangat beragam sekali dari mulai dulunya hanya sekedar minuman air putih dalam kemasan sekarang berkembang dari minuman teh, minuman kesehatan dll. Kemajuan ini menunjukkan adanya peningkatan pada sektor UMKM terutama pada minuman kemasan cup. Peralatan sealer cup yang sekarang ada dipasaran pengoperasiannya masih manual dan tidak efisien, maka diperlukan perancangan alat home industri yang efisien dan mudah dalam pengoperasiannya maka dibuatlah perancangan sealer cup yang otomatis berbasis pada mikrokontroller

Sealer Cup berbasis mikrokontroller ini didesain untuk melakukan proses penyegelan cup atau sealer dimana prosesnya langsung beberapa cup dalam sekali proses penyegelan dengan menggunakan motor stepper dimana menggunakan solenoid valve dan pneumatik dalam proses penyegelannya disertai dengan sealer

Kata kunci: mikrokontroller, motor stepper, solenoid valve, pneumatik dan sealer

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Thian Thi Kong, KongCo, MakCo, Bunda Maria dan Para Leluhur yang telah melimpahkan kasih karunia serta berkat-NYA secara khusus kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Ada begitu banyak pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan maupun penyelesaian tugas akhir ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Leonardus Heru Pratomo, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang serta dan Pembimbing kedua atas support dan dukungannnya.
2. Bapak Yulianto Tejo Putranto, ST, MT. selaku Pembimbing pertama atas kesabaran menunggu dalam proses pembuatan tugas akhir.
3. Dosen penguji Ibu Brenda dan Ibu Risa dan semua dosen elektro yang selama ini memberikan bimbingan.
4. Alm. Papa, Mama, Adiku Devi dan Heri atas pengorbanan, doa, motivasi dan supportnya sehingga tugas akhir bisa terselesaikan.
5. Teman-temanku Sinyo (atas bantuan fasilitas pembuatan laporan dan supportnya), Robert (buat file power pointnya), fredy (buat doanya), PFC

team (Heri, Nyoto (bantuan file laporannya), Nanang, Eka, Koented, Bagas, Camat), Eko, Oki, Erik, Nana.

6. Bobby dan Ucup yang membantu penyelesaian tugas akhir sampai terealisasi.
7. Associate Property team atas pengertiannya pemberian cuti dalam pelaksanaan tugas akhir
8. Dan masih banyak pihak yang telah membantu dan mendukung yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu
9. Untuk Semua makhluk, semoga selalu berbahagia. Sabbe Satta Bhagavantu Sukkitata.

Semoga kasih Thian Thi Kong, KongCo, MakCo, Bunda Maria dan Para Leluhur selalu menyertai dan memberkati kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan maupun penyelesaian tugas akhir ini. Dan penulis menyadari ada banyak kekurangan dan keterbatasan dalam pembuatan serta penyusunan laporan maupun alat tugas akhir ini, untuk itu penulis siap menerima kritik maupun saran dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat membantu para pembaca.

Semarang, Februari 2010

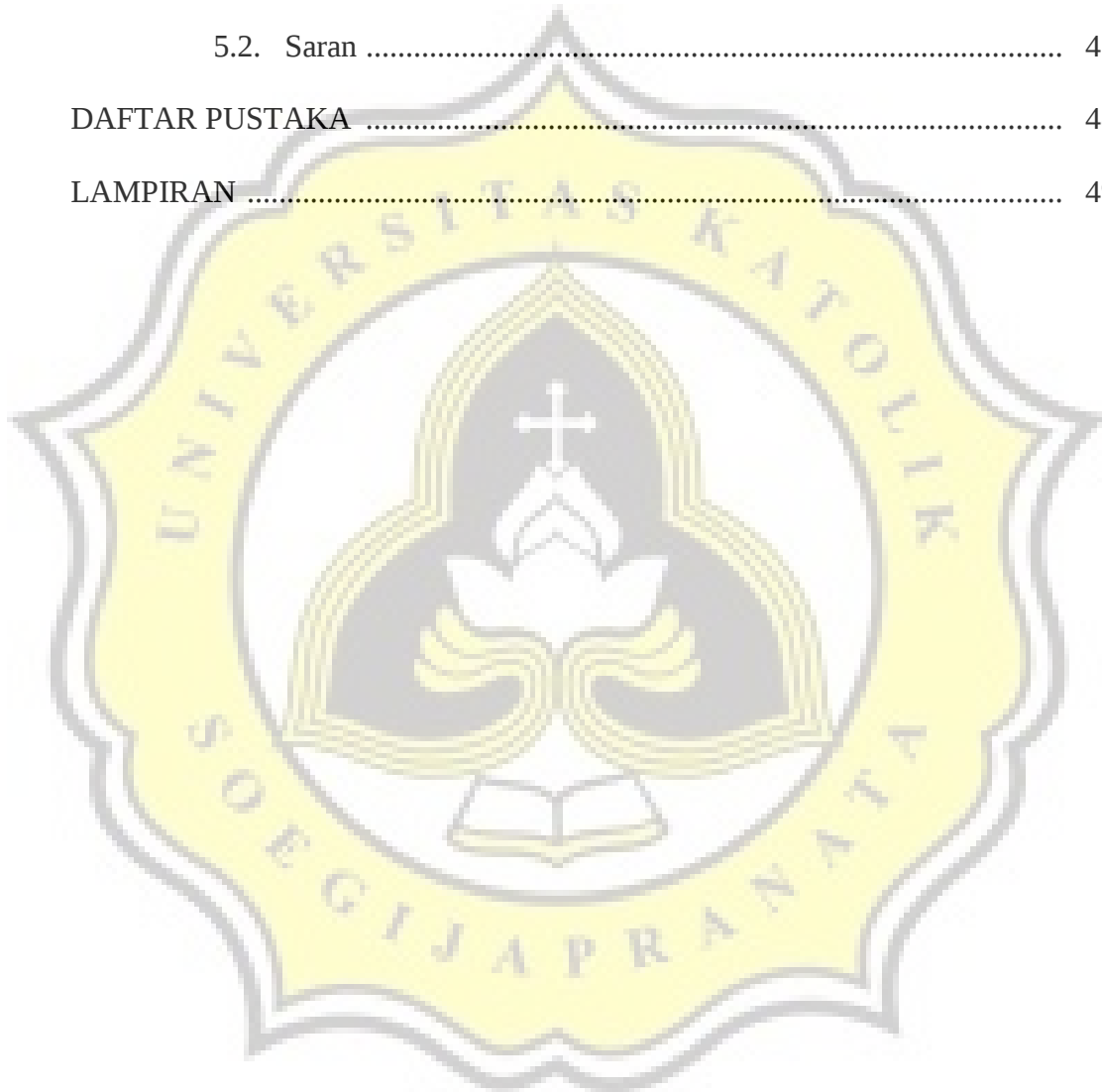
Penulis

DAFTAR ISI

SEALER CUP BERBASIS MIKROKONTROLER AT MEGA 85835 :	i
PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penulisan	3
1.4. Pembatasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Motor Stepper	6
2.2. Mikrokontroler	17
2.2.1. Arsitektur ATmega 8535	18
2.2.1.1. Fitur	18
2.2.1.2. Konfigurasi PIN	20
2.2.1.3. Peta Memory	21

2.2.1.4. Flash Memory	21
2.2.1.5. SRAM	22
2.1.1.6. EEPROM	23
2.3. Minimum System ATmega 8535	23
2.4. Pneumatik	24
2.4.1. Kompresor	25
2.4.2. Penggerak Pneumatik	25
2.4.3. Solenoid Valve	25
2.5. Sealer	26
BAB III PERANCANGAN ALAT	27
3.1. Rancangan Mekanik Sealer Cup	29
3.2. Sistem Kontrol Sealer	29
3.2.1. Mikrokontroler AVR 8535	29
3.2.1.1. Hardware	29
3.2.1.2. Software	30
3.2.2. Rangkaian Catu Daya	33
3.2.3. Rangkaian Motor Stepper	34
3.2.4. Solenoid Valve	35
3.2.5. Limit Switch dan Selector	36
BAB IV ANALISA	37
4.1. Pengujian Alat	37
4.2. Analisa Software	37
4.2.1. Motor Stepper	38

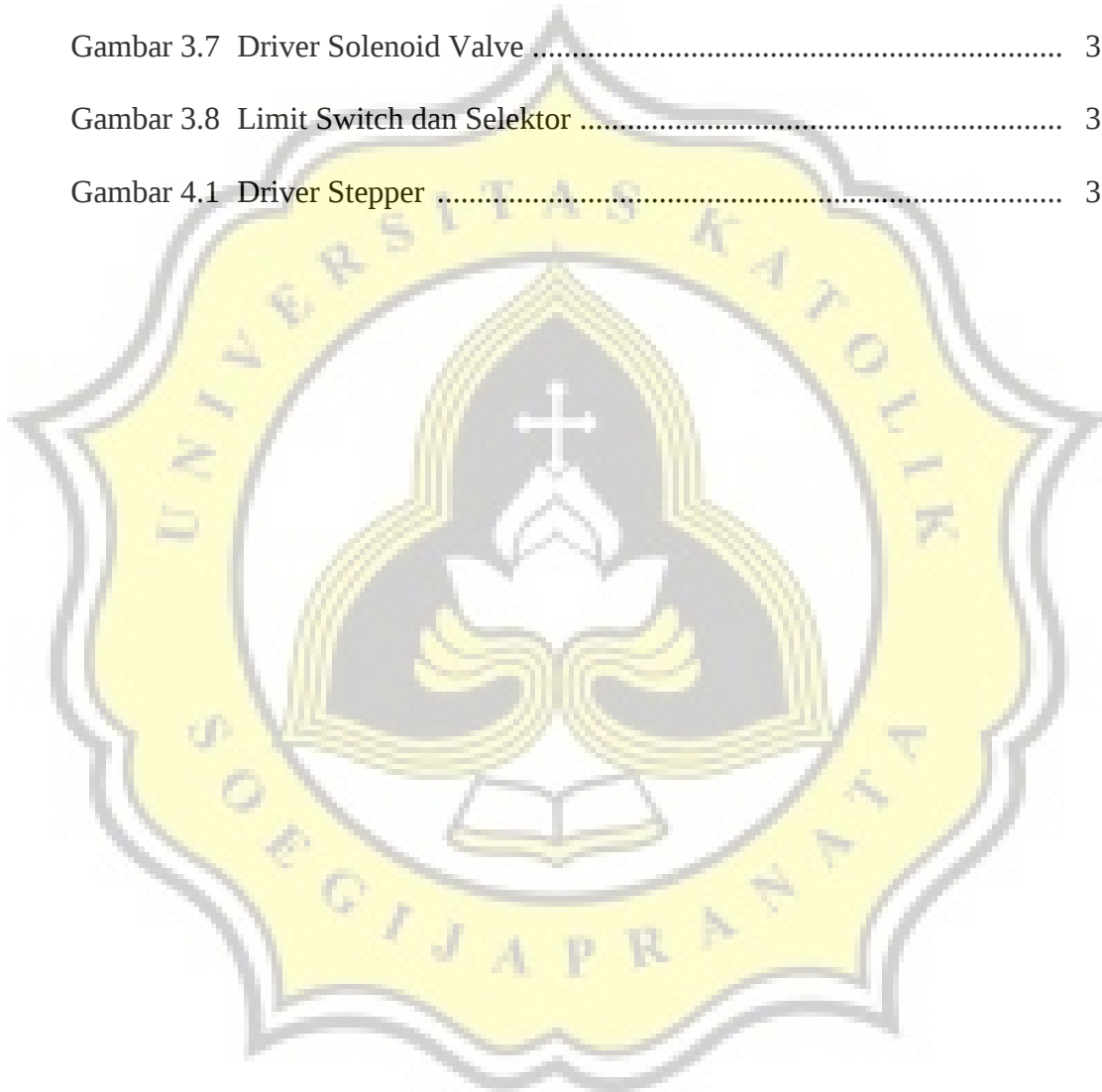
4.2.2. Penyegehan Cup (Sealer)	41
4.2.3. Software Kinerja Alat Secara Umum	42
BAB V PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pulsa Masukan Terhadap Sudut Pergerakan Motor	6
Gambar 2.2 Pergerakan Bearing	7
Gambar 2.3 Bearing Atas dan Bearing Bawah	7
Gambar 2.4 Motor Stepper Jenis Magnet Permanent dengan Empat Phase	9
Gambar 2.5 Gambar Motor Stepper Jenis Variabel Reluctance	10
Gambar 2.6 Motor Stepper Jenis Magnet Permanent Hybrid	11
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Motor Stepper	11
Gambar 2.8 Rangkaian Driver untuk Berbagai Tipe Motor Stepper	13
Gambar 2.9 Motor Stepper Unipolar	15
Gambar 2.10 Motor Stepper Bipolar	16
Gambar 2.11 Blok Diagram ATmega 8535	19
Gambar 2.12 PINOut ATmega 8535	20
Gambar 2.13 Memori Program AVR ATmega 8535	21
Gambar 2.14 Peta Memori Data AVR ATmega 8535	22
Gambar 2.15 Rangkaian Minimum ATmega 8535	23
Gambar 2.16 Kompresor	25
Gambar 2.17 Penggerak Pneumatik	25
Gambar 2.18 Prinsip Kerja Solenoid Valve (tunggal)	26
Gambar 3.1 Perancangan Alat Sealer Cup Berbasis Mikrokontroler AT Mega 8535	30
Gambar 3.2 Tampilan CV AVR	30

Gambar 3.3 Tampilan AVROSP II	31
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Sealer Cup	32
Gambar 3.5 Catu Daya	33
Gambar 3.6 Driver Motor Stepper	34
Gambar 3.7 Driver Solenoid Valve	35
Gambar 3.8 Limit Switch dan Selektor	36
Gambar 4.1 Driver Stepper	37



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Eksitasi Motor Stepper	14
--	----

