

**PROTOTYPE ALAT PENGUPAS BIJI MENTE
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



No. INDIK	
TGL. TOL	03 05 - 2007
K. P. I	FTE
K. P. II	
No. BUKU	
K. P. KE	

Oleh :

VINSENSIUS ALFIANO P. M.

5103002048

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2007

***PROTOTYPE* ALAT PENGUPAS BIJI MENTE
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN PERSYARATAN MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



Oleh :

VINSENSIUS ALFIANO P. M.

5103002048

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PROTOTYPE ALAT PENGUPAS BILI MENTE BERBASIS MIKROKONTROLER”** yang disusun oleh mahasiswa:

- Nama : Vinsensius Alfiano Pion Makung
- NRP : 5103002048
- Tanggal ujian : 28 Maret 2007

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Elektro.

Surabaya, April 2007

Pembimbing I,



Theresia Yulianti, Ssi, MT
NIK. 511.99.0402

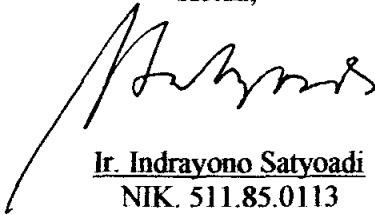
Pembimbing II,



Ir. Hadi Santosa, MM
NIK. 531.98.0343

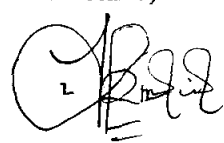
Dewan Penguji,

Ketua,



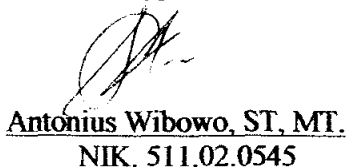
Ir. Indrayono Satyoadi
NIK. 511.85.0113

Sekretaris,



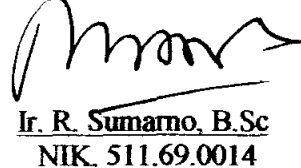
Theresia Yulianti, Ssi, MT
NIK. 511.99.0402

Anggota,



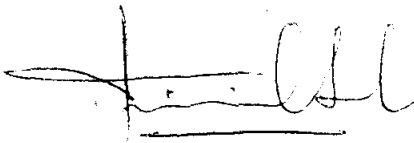
Antonius Wibowo, ST, MT
NIK. 511.02.0545

Anggota,



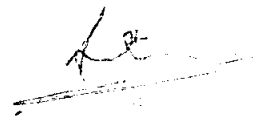
Ir. R. Sumarno, B.Sc
NIK. 511.69.0014

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Rasional Sitepu, M. Eng
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. A.F.L. Tobing, M.T
NIK. 511.87.0130

Keterangan:

Dalam hal dewan penguji,

- Ketua adalah dosen yang bertindak sebagai ketua penguji skripsi
- Sekretaris adalah dosen yang bertindak sebagai pembimbing/pembimbing I skripsi
- Anggota adalah dosen yang bertindak sebagai anggota penguji skripsi

ABSTRAK

Prototype alat pengupas biji mente berbasis mikrokontroler adalah salah satu alat elektronika yang berfungsi untuk mengupas biji mente secara *otomatis* sehingga kinerja manusia menjadi lebih mudah untuk mengupas biji mente.

Pada alat tersebut digunakan 3 buah motor DC yang berfungsi untuk mengatur biji mente dan rangkaian motor yang digunakan adalah rangkaian motor DC 1 arah dan 2 arah, dan sebuah *pneumatik* untuk memecahkan biji mente, rangkaian mikrokontroler AT89S51 yang berfungsi sebagai pengolah data, rangkaian pemancar dan penerima yang digunakan sebagai rangkaian sensor cahaya, rangkaian sensor cahaya berfungsi untuk mendeteksi adanya biji mente pada tempat penampungan biji mente.

Untuk mempermudah pengupasan biji mente perlu dilakukan pengeringan dengan cara menjemur biji mente di bawah sinar matahari. Keunggulan pada alat tersebut tidak banyak menggunakan tenaga manusia dan dapat mengupas biji mente secara otomatis, dimana kinerja alat dapat menunjukkan performa terbaiknya pada tekanan 5,5 bar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Yuliati, SSI, MT, dan Bapak Ir. Hadi S. MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Ferry A. V. Toar, ST, MT selaku dosen wali
3. Bapak Ir. R. Sitepu, M.Eng selaku dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Ir. AFL Tobing, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Papa, mama, cece yang selalu memberikan dorongan moral, material dan doa.
6. Teman-teman saya yang telah mendorong dan membantu saya dalam mengerjakan alat saya yaitu : Daniel "bitink", Sugenk "Alex Su / Won Bin", Hendricus ST, Sunoto "otong", Andreas "ching wa", Windi, Aloy, Edy "brokoli", Donald "bebex", Adi Sandika "Nemo", Alvin ST, Adriel, Michael, Indra "Gufi", Agus "Lasem", Mas Tri dan Pak Ju, Hendra "tumpil", Mario. Christin natalia, Angie kurniawan, Yulius "Ahong", Roby, Christin Natalia,

7. Terima kasih juga buat mereka yang telah mengambil *minimum system* dan *laser pointer* saya yang sampai sekarang belum dikembalikan. Pesanku Tuhan ada dimana-mana. Sehingga saya terdorong untuk lebih semangat mengerjakan skripsi saya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mohon maaf jika terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Dan penulis mengharapkan kritik dan saran agar Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Surabaya, Maret 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul Luar	i
Judul Dalam.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Perancangan	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
Bab II Teori Penunjang.....	7
2.1. Mikrokontroler AT89S51	7
2.1.1. Register Mikrokontroller AT89S51	11
2.2. Motor DC	14
2.3. Relay	15
2.4. Transistor	17
2.5. Pneumatik Silinder.....	19
2.6. Solenoid Valve.....	21
2.7. Laser Pointer	21
2.8. Limit Switch.....	22
Bab III Perancangan dan Pembuatan Alat.....	24
3.1. Blok Diagram Lengkap.....	24
3.2. Perancangan Mekanik.....	25

3.3. Pemasangan Perangkat Keras	29
3.3.1. Rangkaian Sensor Cahaya.....	29
3.3.2. Rangkaian <i>power suply</i>	32
3.3.3. Rangkaian Limit Switch	34
3.3.4. Rangkaian Driver Motor.....	35
3.3.5. Rangkaian Valve dan Pneumatik.....	38
3.3.6. Rangkaian mikrokontroller.....	39
3.4. Penghitungan gaya tekan pada alat pengupas biji mente.....	47
3.5. Perancangan Perangkat Lunak.....	49
BAB IV Pengukuran dan pengujian alat	53
4.1. Pengukuran tegangan sensor.....	53
4.1 Pengukuran arus motor DC.....	54
4.2 Pengujian sistem	57
BAB V Penutup.....	62
5.1. Kesimpulan	62
Daftar Pustaka	63
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 : bentuk fisik jambu monyet	2
Gambar 1.2 : bentuk fisik jambu mente	4
Gambar 2.1 : konfigurasi pin AT89S51	8
Gambar 2.2 : Bagian dasar motor DC	14
Gambar 2.3 : gambar dari penampang relay	15
Gambar 2.4 : Simbol Kontak <i>Relay Normally Open</i> (NO).....	16
Gambar 2.5 : Simbol Kontak <i>Relay Normally Closed</i> (NC)	16
Gambar 2.6 : Simbol Kontak <i>Relay Change Over</i>	16
Gambar 2.7 :Relay DPDT.....	16
Gambar 2.8 : Transistor pada saat keadaan saturasi.....	17
Gambar 2.9 : Transistor pada saat keadaan Cutoff.....	18
Gambar 2.10: <i>Pnumetik</i>	20
Gambar 2.11: Bentuk fisik pneumatik silinder.....	20
Gambar 2.12: Bentuk fisik <i>solenoid valve</i>	21
Gambar 2.13: Bentuk fisik <i>laser pointer</i>	22
Gambar 2.14: Simbol limit switch.....	23
Gambar 2.15: Bentuk fisik limit switch	23
Gambar 3.1 : Blok diagram <i>prototype alat pengupas biji mente berbasis</i> <i>Mikrokontroller</i>	24
Gambar 3.2 : <i>Alat Pengupas Biji Mente Berbasis Mikrokontroller</i>	27
Gambar 3.3 : Pisau belakang dan pisau depan.....	27

Gambar 3.4 : Kerangka alat.....	28
Gambar 3.5 : Desain pemasangan rangkaian elektronika.....	29
Gambar 3.6 : Skematik rangkaian transmitter.....	31
Gambar 3.7 : Skematik receiver.....	31
Gambar 3.8 : Rangkaian power supply 5 V.....	32
Gambar 3.9 : Rangkaian power supply 12 V.....	33
Gambar 3.10: Rangkaian power supply 24 V.....	33
Gambar 3.11 : Rangkaian limit switch.....	34
Gambar 3.12 : Rangkaian driver motor 2 arah motor A.....	35
Gambar 3.13 : Rangkaian driver motor 2 arah motor B.....	36
Gambar 3.14 : Rangkaian driver motor 2 arah motor C.....	36
Gambar 3.15 : Rangkaian Valve.....	39
Gambar 3.16 : Rangkaian mikrokontroller AT89S51.....	40
Gambar 3.17 : Rangkaian oscillator internal sebagai clock.....	41
Gambar 3.18 : Rangkaian reset.....	42
Gambar 3.19 : Aliran arus dan perubahan tegangan pada reset.....	44
Gambar 3.20 : Rangkaian reset ketika <i>push button</i> ditekan.....	44
Gambar 3.21 : Pemecah manual gclongong biji mente.....	47
Gambar 3.22 : Diagram alir program.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Fungsi khusus masing-masing kaki port.....	9
Tabel 2.2 : Fungsi khusus masing-masing kaki port 3.....	10
Tabel 2.3 : Alamat layanan rutin interupsi.....	12
Tabel 2.4 : Mode kerja timer 0 dan timer 1.....	14
Tabel 3.1 : Fungsi rangkaian power supply.....	34
Tabel 3.2 : Fungsi kerja port mikrokontroler.....	39
Tabel 3.3 : Isi register setelah kondisi reset.....	43
Tabel 4.1 : Pengukuran tegangan output sensor.....	54
Tabel 4.2 : Pengukuran arus motor DC.....	54
Tabel 4.3 : Pengujian sistim <i>prototype alat pengupas biji mente berbasis</i> <i>Mikrokontroler</i> pada tekanan 5 bar.....	57
Tabel 4.4 : Pengujian sistim <i>prototype alat pengupas biji mente berbasis</i> <i>Mikrokontroler</i> pada tekanan 5,2 bar.....	58
Tabel 4.5 : Pengujian sistim <i>prototype alat pengupas biji mente berbasis</i> <i>Mikrokontroler</i> pada tekanan 5,5 bar.....	59