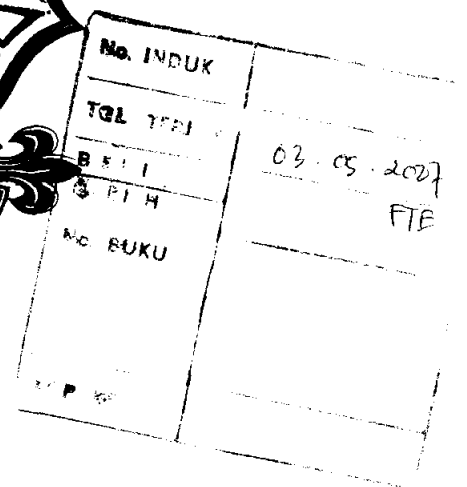


PEMIPIL JAGUNG OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER

SKRIPSI



Oleh :

WINDI HAPSARI

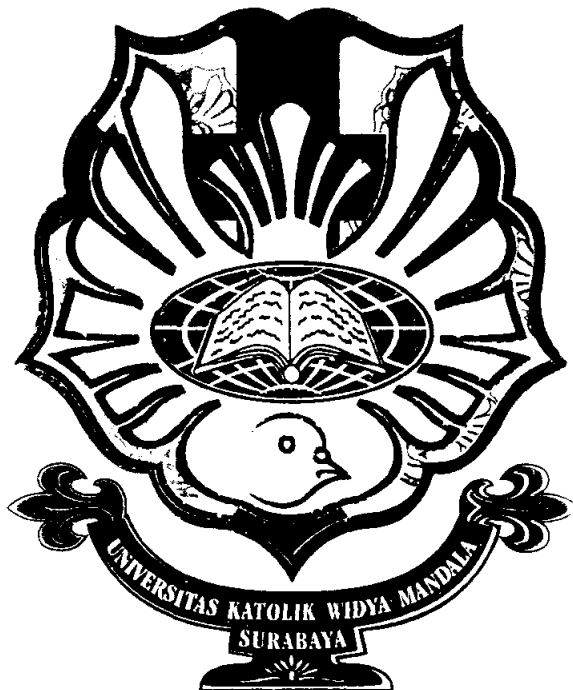
5103002026

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA
2007

**PEMIPIL JAGUNG OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

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



Oleh :

WINDI HAPSARI

5103002026

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

2007

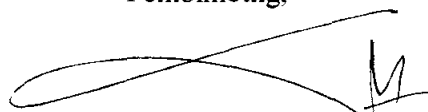
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pemipil Jagung Otomatis Berbasis Mikrokontroler” yang disusun oleh mahasiswa :

- Nama : Windi Hapsari
- Nomor pokok : 5103002026
- Tanggal ujian : 26 April 2007

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

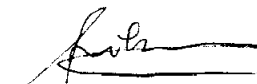
Surabaya, 01 Mei 2007
Pembimbing,



Andrew Joewono, ST, MT.
NIK. 511.97.0291

Dewan penguji,

Ketua,



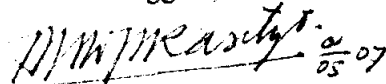
Ir. A.F.L. Tobing, M.T.
NIK. 511.87.0130

Sekretaris,



Andrew Joewono, ST, MT.
NIK. 511.97.0291

Anggota,



Ir. Vincent W. Prasetyo, Msc
NIK. 511.77.0068

Anggota,



Antonius Wibowo, ST, MT.
NIK. 511.02.0545

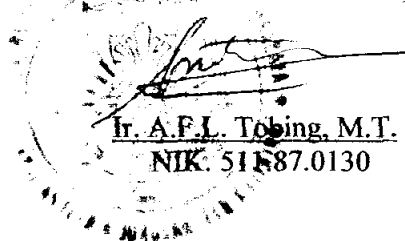
Mengetahui/menyetujui :

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

Pada umumnya para petani melakukan pemipilan jagung secara tradisional menggunakan tangan atau dengan alat pemipil tipe sepeda atau tipe pedal. Hal ini memerlukan banyak tenaga dan waktu. Oleh sebab itu, dibuatlah skripsi berjudul “Pemipil Jagung Otomatis Berbasis Mikrokontroler” ini yang merupakan salah satu wujud nyata dari perkembangan teknologi yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan yang membutuhkan banyak tenaga.

Dalam pembuatan skripsi ini menggunakan beberapa dasar teori yang didapat selama menempuh perkuliahan dan ditambah beberapa dasar teori dari sumber lain yang menunjang pada perancangan alat. Beberapa dasar teori yang dibahas antara lain teori mikrokontroler, teori *relay*, teori tanaman jagung, teori motor DC, teori motor AC, infra merah sebagai pemancar dan photodiode sebagai penerima.

Pada skripsi ini dirancang sebuah alat yang digunakan untuk dapat memipil dan memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Dalam perancangannya digunakan dua buah motor DC yang digunakan untuk menggetarkan penampung jagung dan menjalankan konveyor, dan sebuah motor AC untuk menjalankan pemipil jagung. Untuk melakukan pendeteksian digunakan sensor cahaya dengan infra merah sebagai pemancar dan photodiode sebagai penerima.

Pengukuran yang dilakukan pada skripsi ini, meliputi pengukuran tegangan *output* sensor yang menghasilkan logika *low* saat pemancar dan penerima mendapat halangan dan memiliki tegangan sebesar 0,84Volt dan logika *high* memiliki tegangan sebesar 3,85Volt. Pengukuran arus pada motor DC, jika terdapat beban maka arus akan naik. Pengujian *driver* motor, yang mana motor akan bergerak pada saat kondisi *high*. Pengujian keberhasilan alat pemipil jagung dilakukan dengan menggunakan jagung yang memiliki panjang antara 15cm hingga 17cm.

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, diketahui bahwa alat ini dapat digunakan untuk memipil jagung dengan ukuran panjang antara 15cm hingga 17cm.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pemipil Jagung Otomatis Berbasis Mikrokontroler”

Skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Bidang Teknik Elektro. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan Skripsi ini merupakan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Andrew Joewono, S.T., M.T. yang telah memberikan ide, memberikan ijin fasilitas penggunaan laboratorium telekomunikasi, dan selaku dosen pembimbing selama pembuatan skripsi.
2. Ir. A.F.Lumban Tobing, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Albert Gunadhi, S.T., M.T., selaku penasehat akademik.
4. Ibu A.Diana Lestariningsih, S.T., M.T. yang memberikan ijin fasilitas penggunaan laboratorium elektronika dan peralatan yang diperlukan untuk pembuatan skripsi.
5. Papa, Mama dan dik Winda yang memberikan doa, semangat dan bantuan baik secara moril maupun materiil selama penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga Bapak dan Ibu Warsito yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.

7. Mas Bagus Dwi Permadi yang telah memberi dukungan, doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini .
8. Teman – teman di Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya antara lain, Andreas, Adi”Nemo”, Aloysius. Alvin, Adriel, Daniel”bithink”, Deka, Edy”brekele”, Georgea, Hendricus, Keen, Mingki, Sunoto, Sugeng, Vincent, Yudo, Mas Andik “Warok”, Mas Yayan, Ko Michael, Hari, Norma, Cendra serta teman – teman lainnya yang membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang terkait dan demi kesuksesan dunia pendidikan.

Surabaya, 30 April 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Infra Merah	6
2.2 Motor.....	7
2.2.1. Motor Arus Searah (DC)	8
2.2.2. Motor Arus Bolak-balik (AC)	10
2.3 Relay	10
2.4 Mikrokontroler AT89S51	12

2.4.1. Deskripsi Pin Mikrokontroler	14
2.4.2. <i>Special Function Register (SFR) AT89S51</i>	19
2.4.3. Flash PEROM AT89S51	20
2.5 Jagung	24
2.5.1. Kegunaan Jagung	25
2.5.2. Jenis Jagung	26
2.5.3. Panen Jagung	27

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Diagram Blok Alat	29
3.2 Perancangan dan Pembuatan Mekanik	31
3.2.1. Pembuatan Penampung Jagung	31
3.2.2. Pembuatan Kerangka Konveyor	32
3.2.3. Pemipil Jagung Manual	33
3.2.4. Pembuatan Kerangka Penyangga Alat Manual	34
3.3 Perancangan Rangkaian Elektronika	35
3.3.1. Rangkaian <i>Power Supply</i>	36
3.3.2. Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC	38
3.3.3. Rangkaian <i>Driver</i> Motor AC	39
3.3.4. Rangkaian Mikrokontroler	39
3.3.4.1. Rangkaian <i>Reset</i>	41
3.3.4.2. Rangkaian <i>Clock</i>	44
3.3.5. Rangkaian Sensor	45
3.3.5.1. Rangkaian <i>Transmitter</i>	46

3.3.5.2. Rangkaian <i>Receiver</i>	47
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	48
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	
4.1 Pengukuran Tegangan Pada Sensor	52
4.2 Pengukuran Arus Pada Motor DC	55
4.3 Pengujian <i>Driver</i> Motor	55
4.4 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	56
BAB V PENUTUP	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Bagian – bagian dasar dari motor DC 8
Gambar 2.2	Motor DC tipe <i>permanent magnet parallel-shaft gear motor</i> 9
Gambar 2.3	Bentuk Fisik Motor AC Satu Fasa 10
Gambar 2.4	Penampang dari komponen relay 11
Gambar 2.5	Simbol kontak relay <i>change over</i> 11
Gambar 2.6	Bentuk fisik relay 4 kontak..... 11
Gambar 2.7	Diagram blok mikrokontroler AT89S51..... 14
Gambar 2.8	Konfigurasi pin mikrokontroler AT89S51 15
Gambar 2.9	<i>Reset</i> pada saat rangkaian dinyalakan 18
Gambar 2.10	Masa Panen Jagung 25
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat..... 29
Gambar 3.2	Penampung Jagung 32
Gambar 3.3	Kerangka Konveyor 33
Gambar 3.4	Pemipil Jagung Manual 33
Gambar 3.5	Kerangka Penyangga Alat Manual 34
Gambar 3.6	Kerangka Alat Secara Keseluruhan 35
Gambar 3.7	Rangkaian <i>power supply</i> 5V dan <i>power supply</i> 12V..... 37
Gambar 3.8	Rangkaian <i>power supply</i> 33,6V 37
Gambar 3.9	Rangkaian <i>Driver</i> Motor Untuk Motor DC Satu Arah 38

Gambar 3.10	Rangkaian <i>Driver</i> Motor Untuk Motor AC	39
Gambar 3.11	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51.....	41
Gambar 3.12	Rangkaian <i>Reset</i>	42
Gambar 3.13	Rangkaian <i>Clock</i>	44
Gambar 3.14	Rangkaian <i>Transmitter</i>	47
Gambar 3.15	Rangkaian <i>Receiver</i>	47
Gambar 3.16	Diagram Alir Program	49
Gambar 4.1	Pengukuran <i>Output</i> Sensor Infra Merah	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristik dari motor DC.....	9
Tabel 2.2 Fungsi khusus masing-masing kaki <i>port 1</i>	16
Tabel 2.3 Fungsi masing-masing kaki <i>port 3</i>	16
Tabel 2.4 Peta memori <i>SFR</i>	19
Tabel 2.5 Alamat PSW pada AT89S51	21
Tabel 2.6 Deskripsi pin-pin AT89S51	23
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin-pin Pada AT89S51	40
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengukuran Tegangan <i>Output</i> Pada Sensor	53
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengukuran Arus Pada Motor DC	55
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian <i>Driver</i> Motor	56
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Jagung Tahap I	57
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Jagung Tahap II	57
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Jagung Tahap III	58
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Jagung Tahap IV	58
Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengujian Jagung Tahap V	59