

**RANCANG BANGUN ALAT PARUT KELAPA OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA16**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer
Program Studi Teknik Komputer**

**Oleh :
INDAH FRANSISCA
0613 3070 0585**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PARUT KELAPA OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER AVR ATMEGA16**

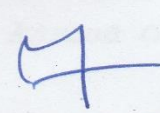


Oleh :
INDAH FRANISCA
0613 3070 0585

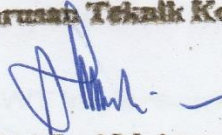
Palembang, Agustus 2016
Ditandatangani,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


Ichthison Mckongga, ST., M.Kom
NIP. 197705242008031082


Mustackri, ST., M.Kom
NIP. 196902282005011002

Mengotahai,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Ir. A. Bahri Jasi Mahyan, M.Kom
NIP. 19600710951051001

Motto:

- *Selalu bersyukur dengan apa yang telah Allah SWT berikan kepada kita; Terus berusaha dan berikhtiar dijalan-Nya, sebab dari semua usaha tetap Allah yang menentukan.*
- *Selalu istiqomah kepada Muhammad SAW, sunnah-sunnahnya, dan ajarannya yang bermanfaat bagi para pengikutnya.*
- *Jika kita ingat dengan Allah SWT, tentunya kita tidak lupa dengan kedua orang tua kita yang berperan penting dalam perjalanan hidup kita.*
- *Selalu tersenyum dalam melakukan apapun. Selain sebagai ibadah, tentu menjadi kepuasan baik lahir maupun batin.*
- *Berlatih dan terus berlatih, "Alah bisa karena biasa" pun dapat dicapai.*
- *Santai tapi serius, tidak perlu terburu-buru karena tidak ada yang akan membunuhmu.*
- *Kecerdasan bukanlah tolak ukur kesuksesan, tetapi dengan menjadi cerdas kita bisa menggapai kesuksesan.*

Dengan rahmat Allah SWT kupersembahkan kepada :

- Kedua orang tuaku
- Makwo dan pakwo
- Saudara-saudariku
- Teman seperjuangan 6 CB
- Ibu/Bapak Dosen
- almamterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PARUT KELAPA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA16 (2016: 39 Halaman + Daftar Pustaka + Gambar + Table + Lampiran)

Indah Fransisca
061330700585
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Teknologi memegang peran penting di *era modernisasi* seperti saat ini, dimana teknologi sangat membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga manusia termotivasi untuk menciptakan sebuah alat yang serba otomatis agar mempermudah dan mempercepat dalam menyelesaikan pekerjaan. Saat ini alat parut kelapa masih dioperasikan secara manual sehingga hasil yang didapat sangat lama dan dapat beresiko melukai pergelangan tangan. Rancang bangun alat parut kelapa ini hanya memiliki satu sistem. Sistem ini akan melibatkan sensor *infrared* (tegangan *standby*/aktif : 5 V/4,90 V) apabila mendeteksi kelapa, maka dengan durasi tertentu akan menghidupkan motor ac. Apabila kelapa sudah tidak ada maka motor ac pun akan nonaktif dengan sendirinya.

Kata Kunci : Alat Parut Kelapa, Sensor *Infrared*, ATMega16

ABSTRACT

THE DEDIGN OF COCONUT TOOLS AUTOMATIC BASED ON MICROCONTROLLER AVR ATMEGA16 (2016: 39 Pages + Bibliography + Picture + Table + Attachment)

Indah Fransisca
061330700585
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Technology has an important role in the modernize its present, where technology very helpful man in everyday, so people motivated to create an instrument in aotomatically to simplify and accelerate in resolving the current job instrument grated coconut still in operate manually so the results obtained very long time and can mak risk injure wrist devise a grated up this plam have only one system. This system will involve infrared sensors (Voltage active standby 5V/4,90V) when detect coconut, then with of a specified duration will make motor ac actived. If coconut get loss motor ac will off by itself.

Keywords : Instrument Grated Coconut, Infrared Sensors, Atmega16

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini dengan bimbingan dari segala pihak dengan judul ***“Rancang Bangun Alat Parut Kelapa Otomatis Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega16”***.

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan disusunnya laporan akhir ini, diharapkan penulis mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama melakukan pendidikan dibangku perkuliahan.

Selama proses penyelesaian laporan akhir ini, penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat didalamnya dan tentunya tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak yang terlibat tidak mungkin laporan akhir ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kesempatan, kemudahan, petunjuk, dan kesabaran dalam membuat laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mengingatkan dan menasehati.
3. Kepada makwo yang selalu memberikan dukungan , semangat, do'a dan bantuan dari segi materil maupun non materil dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan selaku ketua jurusan Teknik Komputer yang telah menyetujui laporan akhir ini sebagai satu persyaratan dalam menyelesaikan Diploma III di jurusan Teknik Komputer.
5. Bapak Ikhtison Mekongga,ST.,M.kom selaku pembimbing I yang masih memberikan baik waktu, bimbingan, dan bahkan kemudahan.
6. Bapak Mustaziri,ST.,M.kom selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, dan kemudahan. Selain itu juga memberikan ide terbaiknya dalam penyusunan laporan akhir ini.
7. Kepada wayan yang telah membimbing dalam penulisan laporan akhir ini.
8. Teman-teman kelas CB'13 yang selama ini telah berbagi pengalaman, ilmu, pikiran, dan waktu selama 6 semester masa perkuliahan.

9. Seluruh staff dan dosen pengajar yang ada di Jurusan Teknik Komputer yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan dengan penuh ikkhlis dan apa adanya, semoga allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua. Amin.

Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat dipahami dan diterima oleh pembaca, agar selanjutnya mungkin dapat di manfaatkan sebagai acuan atau bahkan pengembangan alat pada laporan akhir mendatang. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya dan juga memohon kritik maupun saran yang membangun demi perbaikan di kemudian hari. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mikrokontroller.....	3
2.1.1 Arsitektur ATmega16	3
2.1.2 Konfigurasi ATmega16	5
2.1.3 Peta Memori ATmega16	7
2.1.4 Memori Data (SRAM)	7
2.1.5 Memori Data EEPROM.....	8
2.2 Motor AC	8
2.3 Motor Induksi.....	9
2.3.1 Konstruksi Motor Induksi	10
2.3.2 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	11
2.3.3 Arah Putaran Motor Induksi.....	12
2.3.4 Active Power Flow	13
2.3.5 Karakteristik Motor Induksi	13
2.4 Motor Sinkron	14
	Halaman

2.4.1	Bagian Dasar Motor Sinkron.....	14
2.4.2	Karakteristik Motor Sinkron	15
2.4.3	Prinsip Kerja Motor Sinkron	16
2.5	Sensor Infrared.....	17
2.6	Relay	18
2.7	Power Supply	18
2.8	Flowchart	20
2.9	Code Vision AVR	20
2.10	Bahasa C	21

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan Perancangan.....	22
3.2	Langkah-langkah Perancangan	22
3.3	Blok Diagram.....	23
3.4	Rangkaian Alat Parut Kelapa.....	24
3.5	Skema Rangkaian.....	25
3.5.1	Rangkaian Sistem Minimum.....	25
3.5.2	Rangkaian Sensor Infrared	26
3.5.3	Rangkaian Relay	26
3.6	Pembuatan Alat.....	27
3.7	Perancangan Mekanik.....	30
3.8	Flowchart	30
3.8.1	Penjelasan Flowchart Sistem.....	32
3.9	Prinsip Kerja Alat	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	33
4.2	Pembahasan.....	34
4.2.1	Tujuan Pengukuran Alat.....	34
4.2.2	Langkah-langkah Pengukuran.....	34
4.2.3	Titik Uji Pengukuran.....	34
4.3	Hasil Pengujian	34

Halaman

4.3.1	Titik Pengujian Tegangan Dari Power Supply.....	35
4.3.2	Titik Pengujian Tegangan Dari Mikrokontroler.....	35
4.3.3	Titik Pengujian Tegangan Dari Relay.....	36
4.3.4	Titik Pengujian Sensor.....	37
4.4	Analisa Alat.....	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Mikrokontroler AVR ATmega16 4
Gambar 2.2	Blok Diagram ATmega16..... 4
Gambar 2.3	Konfigurasi Pin ATmega16 SDM 5
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin ATmega16 PDIP 6
Gambar 2.5	Peta Memori Data ATmega16 7
Gambar 2.6	Tampilan Dari Stator 8
Gambar 2.7	Tampilan Dari Rotor 9
Gambar 2.8	Tampilan Dari Rotor Sangkar dan Belitan 11
Gambar 2.9	Putaran Motor Induksi..... 12
Gambar 2.10	Diagram Karakteristik Motor Induksi 14
Gambar 2.11	Tampilan Motor Sinkron 15
Gambar 2.12	LED Infrared 17
Gambar 2.13	Fotodiode..... 18
Gambar 2.14	Relay..... 18
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat Parut Kelapa Otomatis..... 23
Gambar 3.2	Rangkaian Keseluruhan Alat Parut Kelapa..... 24
Gambar 3.3	Rangkaian Sistem Minimum..... 25
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor 26
Gambar 3.5	Rangkaian Relay 26
Gambar 3.6	Layout PCB Relay..... 27
Gambar 3.7	Tata Letak Komponen Relay..... 27
Gambar 3.8	Layout PCB Sensor Deteksi Kelapa..... 28
Gambar 3.9	Tata letak Komponen Sensor Deteksi Kelapa..... 29
Gambar 3.10	Layout PCB Sensor Deteksi Baskom..... 29
Gambar 3.11	Tata Letak Komponen Sensor Deteksi Baskom..... 30
Gambar 3.12	Flowchart..... 31
Gambar 4.1	Alat Parut Kelapa Otomatis..... 33
Gambar 4.2	Tegangan Input dan Output Power Supply 35
Gambar 4.3	Tegangan Masuk Ke Mikrokontroler 36
Gambar 4.4	Tegangan Relay Ke Motor AC..... 37
Gambar 4.5	Pengujian Sensor 38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart.....	20
Tabel 4.1 Tegangan Input dari Power Supply Keadaan Standby.....	34
Tabel 4.2 Tegangan Input dari Power Supply Keadaan Aktif	35
Tabel 4.3 Tegangan masuk ke mikrokontroler keadaan Standby	35
Tabel 4.4 Tegangan masuk ke mikrokontroler keadaan Aktif.....	36
Tabel 4.5 Tegangan Relay ke Motor AC keadaan Standby	36
Tabel 4.6 Tegangan Relay ke Motor AC keadaan Aktif.....	36
Tabel 4.7 Pengujian sensor pada saat adanya buah kelapa	37
Tabel 4.8 Pengujian sensor pada saat tidak adanya buah kelapa	37
Tabel 4.9 Pengujian sensor pada saat adanya wadah.....	37
Tabel 4.10 Pengujian sensor pada saat tidak adanya wadah.....	38