

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PARUT
KULIT ARI KELAPA BERBASIS PLC**



Disusun Oleh :

**RENALDY DWI CAHYA PUTRA
NBI : 1451600002**

**YOGA PRATAMA OKTAVIAN
NBI : 1451600021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PARUT
KULIT ARI KELAPA BERBASIS PLC**



Nama Penyusun

Renaldy Dwi Cahya Putra	1451600002
Yoga Pratama Oktavian	1451600021

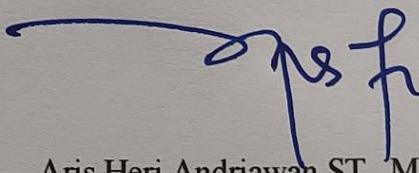
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : RENALDY DWI CAHYA PUTRA
NBI : 1451600002
NAMA : YOGA PRATAMA OKTAVIAN
NBI : 1451600021
PROGRAM : TEKNIK ELEKTRO
STUDI : TEKNIK
FAKULTAS : RANCANG BANGUN MESIN
JUDUL : PENGUPAS DAN PARUT KULIT
ARI KELAPA BERBASIS PLC

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



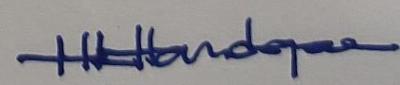
Aris Heri Andriawan ST., M.T.
NPP. 20450.89.0181

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Dipl. Ing. Holy Lydia, M.T.
NPP. 20450950422

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Renaldy Dwi Cahya Putra

NBI : 1451600002

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

"RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PARUT KULIT ARI KELAPA BERBASIS PLC"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 09 Maret 2020





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
S U R A B A Y A

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Renaldy Dwi Cahya Putra
Fakultas : Fakultas Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyatakan untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PARUT KULIT ARI
KELAPA BERBASIS PLC”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 14 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Renaldy Dwi Cahya Putra)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan atas kehadiran Allah SWT karena karunia-Nya lah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1 Teknik Elektro dengan judul **“RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS dan PARUT KULIT ARI KELAPA BERBASIS PLC”** Sholawat serta salam tak lupa tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Tidak dipungkiri beberapa hambatan kami hadapi dan jalani selama proses penggeraan ini. Alhamdulilah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu dan sesuai dengan yang saya harapkan.

Saya menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna dapat memperbaiki penelitian dan buku tugas akhir ini. Saya berharap buku tugas akhir dan penelitian ini dapat bermanfaat, untuk saya sendiri, pembaca, orang lain, dan berbagai pihak sebagai referensi serta yang akan melakukan pengembangan dikemudian hari.

Dalam pembuatan, penyusunan, dan pengujian serta penelitian ini saya banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, petunjuk, bimbingan, dan ridho -Nya selama proses penelitian. Sholawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Ibu Dilp. Ing. Holy Lydia Wiharto, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Aris Heri Andriawan ST.,M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan saran, masukan, wawasan sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Teknik Elektro, Laboran, dan civitas akademik Fakultas Teknik khususnya Prodi Teknik Elektro.
6. Teman-teman Mahasiswa Teknik Elektro terutama angkatan 2016 yang telah banyak membantu dan memotivasi, tak lupa juga kepada angkatan 2017 dan 2015 yang juga banyak membantu melalui *sharing*.
7. Rekan-rekan di organisasi, baik HIMATETA, UKMKI, BEM-FT yang telah banyak membantu, men-*support*, dan mendo'akan.
8. Dan semua pihak yang telah membantu terselesainya penelitian tugas akhir ini yang tak bisa disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga kita menjadi *Engineer* yang sukses, kompeten, bermanfaat, berkontribusi terhadap peradaban bangsa dan negara. Serta tak lupa semoga semangat kita dalam mengembangkan dan mengampanyekan untuk beralih ke energi baru terbarukan ini terus menggelora. Mengambil kata-kata pesan dari Ricky Elson, seorang *engineer* yang saya kagumi, pendiri Lentera Angin Nusantara, yakni “Mari Membangun Diri, Membangun Negeri”.

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Lembar Pengesahan.....</i>	<i>/</i>
<i>Lembar Pernyaraan Keaslian Tugas Akhir</i>	<i>II</i>
<i>ABSTRAK.....</i>	<i>III</i>
<i>Kata Pengantar</i>	<i>V</i>
<i>Daftar Isi.....</i>	<i>Vil</i>
<i>BAB 1 PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
<i> 1.1 Latar Belakang</i>	<i>1</i>
<i> 1.2 Perumusan Masalah</i>	<i>2</i>
<i> 1.3 Batasan Masalah</i>	<i>2</i>
<i> 1.4 Tujuan Penelitian</i>	<i>3</i>
<i> 1.5 Kontribusi Penelitian</i>	<i>3</i>
<i>BAB II LANDASAN TEORI</i>	<i>4</i>
<i> 2.1 Tinjauan</i>	<i>4</i>
<i> 2.1.1 Daun.....</i>	<i>5</i>
<i> 2.1.2 Batang.....</i>	<i>5</i>
<i> 2.1.3 Buah Kelapa</i>	<i>5</i>
<i> 2.1.4 Nira.....</i>	<i>6</i>
<i> 2.2 Dasar Teori.....</i>	<i>8</i>
<i> 2.2.1 Motor Listrik.....</i>	<i>8</i>
<i> 2.2.2 Jenis Jenis Motor</i>	<i>9</i>
<i> 2.2.3 PLC.....</i>	<i>18</i>
<i> 2.2.4 Selenoid.....</i>	<i>24</i>
<i> 2.2.5 Catu Daya.....</i>	<i>28</i>
<i>BAB III METODE PENELITIAN.....</i>	<i>30</i>
<i> 3.1 Perancangan</i>	<i>30</i>
<i> 3.2 Kriteria Perancangan</i>	<i>3Error! Bookmark not defined.</i>
<i> 3.2.1 Proses Perancangan Mekanik.....</i>	<i>3Error! Bookmark not defined.</i>
<i> 3.2.2 Plat Besi.....</i>	<i>3Error! Bookmark not defined.</i>
<i> 3.2.3 Bearing.....</i>	<i>32</i>
<i> 3.2.4 Vbelt dan Pully</i>	<i>32</i>
<i> 3.2.5 Mata Pisau</i>	<i>35</i>

3.2.6 Pillow Block	35
3.2.7 Pencengkram Buah	36
3.2.8 Poros	36
3.2.9 Proses Perancangan Elektro.....	38
3.3 Perhitungan pengumpulan data	41
3.4 Desain Sistem	43
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil.....	48
4.1.1 Perhitungan Beban Motor	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Perhitungan Kecepatan Tanpa Beban	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Perhitungan Kecepatan Dengan Beban.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	25
Tabel 3.3	28
Tabel 3.3.3.1	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	3
Gambar 2.1.1.....	3
Gambar 2.1.2.....	4
Gambar 2.1.3.....	4
Gambar 2.1.4.....	5
Gambar 2.2.1.....	6
Gambar 2.2.2.....	7
Gambar 2.2.2.1.....	8
Gambar 2.2.2.2.....	11
Gambar 2.2.3.....	14
Gambar 2.2.3.1.....	15
Gambar 2.2.4.....	16
Gambar 2.2.4.1.....	17
Gambar 2.2.4.2.....	18
Gambar 2.2.4.3.....	19
Gambar 2.2.5.....	19
Gambar 3.2.2.....	21
Gambar 3.2.3.....	21
Gambar 3.2.4.....	22
Gambar 3.2.4.1.....	22
Gambar 3.2.5.....	23
Gambar 3.2.6.....	24
Gambar 3.2.8.....	24
Gambar 3.2.9.1.....	26
Gambar 3.2.9.3.....	27
Gambar 3.4.1.....	29
Gambar 3.4.2.....	29
Gambar 3.4.3.....	30
Gambar 3.4.4.....	31
Gambar 4.1.....	33
Gambar 4.1.1.....	34
Gambar 4.1.3.....	35
Gambar 4.1.4.....	36
Gambar 4.1.8.....	40
Gambar 4.1.9.....	41

LAMPIRAN

1.1 Kartu Asistensi

PROGRAM STUDI - TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

KARTU ASISTENSI

PRAKT./TUGAS : Tugas Akhir NAMA : Hendaly Dewi Cahya P.
N.B.I. : 1251600002
SEMESTER/THN: 8 / 2020 PEMBIMBING : Ari's Heri Andriawan ST. MT

NO.	TANGGAL	MATERI / KOMENTAR / SARAN	TTD, PEMBIMBING
1.	25/03/2020	Penulisan Bab I II . III	✓
2.	26/03/2020	Bimbingan Bab I . IV	✓
3.	26/04/2020	Review Bab IV	✓
4.	10/05/2020	Bimbingan Bab II , Review Materi	✓
5.	19/05/2020	Bimbingan Bab III	✓
6.	19/06/2020	Review Bab III , Penambahan teori	✓
7.	20/06/2020	Bimbingan Bab III	✓
8.	24/06/2020	Bimbingan Bab II dan III	✓

.....POTONG DISINI.....

BUKTI PENYELESAIAN TUGAS (untuk mahasiswa)

- Di foto copy, masukkan ke kotak nilai

PRAKT./TUGAS	NILAI :
SEMESTER/THN	
NAMA :	
N B I :	
PRAKT./JUDUL TUGAS :	
.....	
Tanggal, DOSEN PEMBIMBING	
()	

BUKTI PENYELESAIAN TUGAS (untuk jurusan)

PRAKT./TUGAS	NILAI :
SEMESTER/THN	
NAMA :	
N B I :	
PRAKT./JUDUL TUGAS :	
.....	
Tanggal, DOSEN PEMBIMBING	
()	

PERHATIAN : PENGISIAN DATA DIKETIK !!!

PROGRAM STUDI - TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

KARTU ASISTENSI

PRAKT/TUGAS : _____ NAMA : YOGA PRATAMA 6

NAMA : YOGA PRATAMA B
NIP. 140302-1

1451600021

SEMESTER/THN: _____ N.B.I.: _____ PEMBIMBING : Aris Heri Andriciwulan S.Pd.I

PEMBIMBING : Aris Heri And

NO.	TANGGAL	MATERI / KOMENTAR / SARAN	TTD, PEMBIMBING
1.	5/03/2020	Penulisan Bab I, II	✓ ✓
2.	26/03/2020	Riwayat Lengkap Bab I	✓ ✓
3.	28/04/2020	Penulisan Bab II	✓ ✓
4.	16/05/2020	Bimbingan Bab II, Revisi materi	✓ ✓
5.	19/05/2020	Bimbingan Bab III	✓ ✓
6.	18/06/2020	Revisi Bab III, Penambahan teori	✓ ✓
7.	20/06/2020	Bimbingan Bab III	✓ ✓
8.	24/06/2020	Bimbingan Bab IV dan V	✓ ✓

• POTONG DISINI

BUKTI PENYELESAIAN TUGAS (untuk mahasiswa)

- Di foto copy, masukkan ke kotak nilai

PRAKT./TUGAS	NILAI :
SEMESTER/THN	
NAMA :	
N B I :	
PRAKT./JUDUL TUGAS :	
<hr/> <hr/>	
• Tanggal, DOSEN PEMBIMBING	

BUKTI PENYELESAIAN TUGAS (untuk jurusan)

PRAKT./TUGAS	NILAI :
SEMESTER/THN	
NAMA :	
N B I :	
PRAKT./JUDUL TUGAS :	
<hr/> <hr/>	
Tanggal, DOSEN PEMBIMBING	

PERHATIAN : PENGISIAN DATA DIKETIK III

1.2 Surat Rekomendasi Seminar / Tugas Akhir

FAKULTAS TEKNIK – PRODI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

REKOMENDASI **SEMINAR / TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing dari Mahasiswa :

Nama : YOGA PRATAMA O..... / Nama : Renaldo Dwi Cahya P.

N.B.I. : 1451600021 / N.B.I. : 1451600002

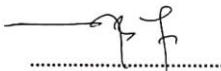
Bidang Studi : Teknik Elektro

Judul TA : Rancang Rangkaian Mesin Pengupas dan Parut Kulit Ari Kelapa Berbasis PLC

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang bersangkutan mengambil SEMINAR / TUGAS AKHIR di bawah bimbingan saya, untuk itu saya sebagai Dosen Pembimbing / Co. Pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut dapat diberikan kesempatan menempuh SEMINAR dan UJIAN TUGAS AKHIR Semester Genap 2019 / 2020 yang akan dilaksanakan pada tanggal :

Surabaya, 26 Juni 2020

Mengetahui / Menyetujui,
Pembimbing,



ABSTRAK

Pohon kelapa adalah pohon yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, manfaat dari pohon kelapa ini salah satunya adalah buah kelapa dalam buah kelapa ini dapat dibedakan menjadi dua yaitu kelapa muda dan tua, kelapa muda biasanya dimanfaatkan sebagai minuman segar, sedangkan kelapa tua biasanya dimanfaatkan daging buahnya yang diolah menjadi beberapa produk santen, minyak kelapa. pada umumnya suatu proses pengupasan dan parut kelapa sering dilakukan secara manual dengan beberapa tahap secara terpisah, dan memerlukan tenaga yang besar dan memakan waktu yang cukup lama pada saat pengupasan dan parut dan memerlukan bantuan alat yang tajam. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pembaruan teknologi yang dapat mempermudahkan proses pengupasan dan parut kelapa secara bersamaan yang lebih efisien, perancangan mesin ini menggunakan bahan baku atau komponen-komponen yang terjangkau pada masyarakat terutama pengusaha yang memanfaatkan buah kelapa. alat pengupas kulit buah kelapa ini memiliki prinsip kerja yang berputar yang, dengan kelapa yang akan dikupas kulit arinya diletakan dibagian atas dengan bagian khusus untuk pencapit atau dudukan buah kelapa. setelah buah kelapa sudah dikupas akan menuju kepemotong dan menuju tahap akhir sebagai penyerut kelapa Motor disini sebagai komponen penting dalam setiap pergerakan perancangan alat ini dengan bantuan program PLC yang dapat mempermudahkan kinerja perancangan alat ini. PLC diperancangan ini difungsikan sebagai pengganti sederet rangkaian relai yang menjalankan motor sekaligus menjadi media pemrograman dan kontrol yang lebih efektif dalam kinerja alat perancangan ini

Kata Kunci : Buah kelapa tua tinggal kulit ari, Alat, PLC, Motor,

ABSTRACT

Coconut tree is a tree that has many benefits for human life, the benefits of this coconut tree one of which is the coconut fruit in the coconut fruit can be divided into two namely young and old coconut, young coconut is usually used as a fresh drink, while old coconut is usually used for meat its fruit is processed into several Santen products, coconut oil. in general, a process of stripping and grated coconut is often done manually with several stages separately, and requires a large amount of energy and takes a long time during stripping and scarring and requires the help of sharp tools. To overcome this it is necessary to update technology that is can facilitate the process of stripping and grated coconut simultaneously which is more efficient, the design of this machine uses raw materials or components that are affordable to the community, especially entrepreneurs who use coconut fruit. this coconut peeler has a working principle that rotates which, with the coconut to be peeled, the skin is placed at the top with a special section for pinchers or cradles. after the coconut has been peeled it will go to cutting and going to the final stage as a coconut shrinker Motor here as an important component in every movement of the design of this tool with the help of a PLC program that can simplify the performance of the design of this tool. This PLC is designed to function as a substitute for a series of relays that run the motor as well as a more effective programming and control media in the performance of this design tool

Keywords: Old coconuts leave epidermis, tools, PLC, motor,