

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KELAPA MUDA  
(PROSES PEMBUATAN)**

**LAPORAN AKHIR**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
Putra Tara Gustiyar  
NPM. 062230200314**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

KALAMIAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KELAPA MUDA  
(PROSES PEMBUATAN)**




Oleh:  
**Putra Tara Gustiyar**  
062230200314

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, 16 Juli 2025  
Menyetujui,  
Pembimbing II,

Pembimbing I,

  
**Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc.**  
NIP. 197201011998021004

  
**Ayu Puspasari, S.H., M.H.**  
NIP. 197412192006042001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

  
**Fenoria Rutri, S.T., M.T.**  
NIP. 197202201998022001

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

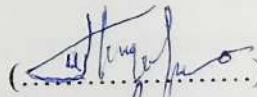
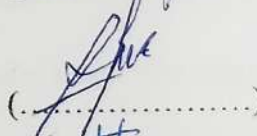
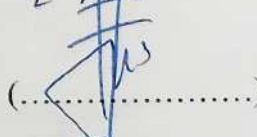
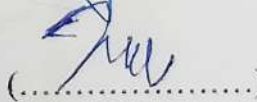
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Putra Tara Gustiyar  
NPM : 062230200314  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas Kelapa Muda  
(Proses Pembuatan)

**Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

### Tim Penguji:

1. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.
2. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.
3. Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T.
4. Ayu Puspasari, S.H., M.H.

()  
()  
()  
()

### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 16 Juli 2025

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putra Tara Gustiyar  
NPM : 062230200314  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/ 21 Agustus 2004  
Alamat : Jalan Tansa Trisna RT. 15 RW 02 No. 21  
No. Telepon : 0851-9467-3381  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas Kelapa Muda  
(Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 16 Juli 2025



**Putra Tara Gustiyar**  
NPM. 062230200314

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا ۖ لَا تُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا  
رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَيَّ ۚ لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا  
رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ۚ وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ لَنَا ۚ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا  
وَأَرْحَمْنَا ۚ أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Jika kamu terpilih, berarti kamu yang mampu. Dia mendapat (pahala) dari (kebaikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa), "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan. (Qs. Al- Baqarah : 286)

**"With great power comes with great responsibility"**

### PERSEMBAHAN

*Laporan Akhir ini dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.*

## ABSTRAK

Nama : Putra Tara Gustiyar  
NPM : 062230200314  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas Kelapa Muda  
(Proses Pembuatan)

(2025: xii + 83 Halaman, 32 Gambar, 13 Tabel + 6 Lampiran)

---

Mesin pengupas kelapa muda adalah alat mekanis yang dirancang untuk mempercepat proses pengupasan kulit luar kelapa muda secara efisien dan aman. Proses pengupasan secara manual masih banyak digunakan, namun metode tersebut dapat memakan waktu lama, berisiko bagi keselamatan operator, serta menghasilkan bentuk kupasan yang kurang baik tergantung kemampuan operator. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat mesin pengupas kelapa muda yang dapat dioperasikan dengan motor listrik sebagai penggerak utama. Tahapan perancangan meliputi identifikasi kebutuhan, pemilihan material, perhitungan elemen mekanik seperti poros, pisau, dan motor, serta proses perakitan komponen. Proses pembuatan melibatkan berbagai metode manufaktur seperti pembubutan, milling, pemotongan dan pengelasan. Motor listrik 0,5 HP dengan putaran 1400 rpm digunakan untuk menggerakkan pisau pemotong melalui sistem transmisi speed reducer dengan output menjadi 140 rpm. Mesin dirancang dengan sistem pemotong menggunakan pisau atas samping dan bawah, poros penjepit, poros dan gearbox. Bahan yang digunakan yaitu AISI 201,304 dan 410. Mesin pengupas kelapa muda bekerja dengan prinsip mengupas permukaan kulit kelapa bagian samping, atas dan bawah, sebelum dijalankan kelapa diletakkan pada poros penjepit setelah itu, hidupkan mesin dan lakukan proses pengupasan dengan menarik handle atas samping dan bawah. Hasil perancangan menunjukkan bahwa mesin mampu mengupas kelapa muda dengan lebih cepat, rapi, dan aman sesuai dengan tujuan perancangan dibandingkan metode manual yang sering digunakan pada era sekarang. Pengujian awal menunjukkan bahwa mesin dapat bekerja secara stabil, serta mudah dioperasikan oleh pengguna tanpa keahlian khusus. Mesin ini juga sesuai untuk diterapkan oleh pelaku UMKM karena efisiensinya dalam hal waktu, tenaga, dan biaya produksi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa mesin pengupas kelapa muda merupakan solusi tepat untuk mendukung produktivitas, keamanan kerja, dan nilai jual produk.

Kata Kunci: Pembuatan, Perancangan, Mesin Pengupas Kelapa Muda, Efisiensi

## ABSTRACT

### **Desain and Build of Coconut Peeling Machine (Making Process)**

**(2025: xii + 83 pp. + 32 Figures + 13 Tables + 6 Attachments)**

---

Putra Tara Gustiyar  
062230200314

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM  
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

A young coconut peeling machine is a mechanical device designed to speed up the process of peeling the outer skin of young coconuts efficiently and safely. The manual peeling process is still widely used, but this method can be time-consuming, risky for operator safety, and produce poor peeling results depending on the operator's ability. Therefore, the purpose of this study is to design and manufacture a young coconut peeling machine that can be operated with an electric motor as the main drive. The design stages include identifying needs, selecting materials, calculating mechanical elements such as shafts, knives, and motors, as well as the component assembly process. The manufacturing process involves various manufacturing methods such as turning, milling, cutting, and welding. A 0.5 HP electric motor with a rotation of 1400 rpm is used to drive the cutting knife through a speed reducer transmission system with an output of 140 rpm. The machine is designed with a cutting system using upper, side, and lower knives, a clamping shaft, a shaft, and a gearbox. The materials used are AISI 201, 304 and 410. The young coconut peeling machine works on the principle of peeling the surface of the coconut skin on the side, top and bottom, before running the coconut is placed on the clamping shaft after that, turn on the machine and carry out the peeling process by pulling the top side and bottom handles. The design results show that the machine is able to peel young coconuts faster, neater, and safer in accordance with the design objectives compared to manual methods that are often used in the current era. Initial tests show that the machine can work stably, and is easy to operate by users without special skills. This machine is also suitable for application by business actors because of its efficiency in terms of time, energy, and production costs. The conclusion of this study is that the young coconut peeling machine is the right solution to support productivity, work safety, and product selling value.

Keywords: Manufacturing, Design, Young Coconut Peeling, efficiency.

## PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa dan karena limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam melaksanakan Tugas Akhir banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, maupun informasi. Sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, karena rahmat-Nya, anugerah, kesempatan dan kesehatan darinya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan motivasi, dan selalu mendoakan penulis.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ir Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T.,M.Eng.Sc., selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir
6. Ibu Ayu Puspasari selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir.
7. Untuk rekan rekan kelas ME Angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini untuk sama sama berproses, memberikan dukungan dan kebersamaan selama masa studi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.

Penulis Menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan tidak sempurna didalamnya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menjadi pembelajaran bagi penulis dimasa yang akan datang.

Demikian Laporan Tugas Akhir ini dibuat, semoga laporan ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan serta bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian semua pihak yang telah mendukung semoga ilmu dan pengalaman dalam penyusunan laporan ini dapat menjadi bekal yang bermanfaat dimasa depan.

Palembang, 16 Juli 2025  
Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Metodologi .....	3
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah .....	3
1.4.1 Rumusan masalah.....	3
1.4.2 Batasan masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Pisau atau mata potong.....	6
2.2.2 Poros penjepit .....	7
2.2.3 Pegangan atau <i>handle</i> .....	9
2.2.4 Poros atau <i>shaft</i> .....	10
2.2.5 Bantalan atau <i>bearing</i> .....	13
2.2.6 Pegas .....	15
2.2.7 Motor penggerak listrik .....	17
2.2.8 Kopling / <i>coupling</i> .....	18
2.2.9 <i>Speed reducer</i> .....	20
2.3 Proses pemesian .....	22
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	<b>24</b>
3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun Mesin Pengupas Kelapa .....	24
3.2 Perencanaan .....	25
3.3 Peralatan Yang digunakan.....	26
3.3.1 Peralatan yang digunakan dalam proses rancang bangun .....	26
3.4 Perencanaan .....	33

3.4.1. Poros penjepit .....	33
3.4.2. Poros atau shaft.....	34
3.4.3. Pisau atas .....	35
3.4.4. Pisau samping .....	35
3.4.5. <i>Handle</i> atas .....	36
3.4.6. <i>Handle</i> samping .....	36
3.5. Perhitungan Dasar dan Rumus .....	37
3.5.1. Perhitungan daya motor .....	37
3.5.2. <i>Speed Reducer</i> .....	39
3.5.3. Perencanaan poros .....	39
3.5.4. Tegangan yang diijinkan .....	41
3.5.5. Pegas .....	42
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Proses Pembuatan .....	46
4.1.1 Alat-alat dan mesin yang digunakan .....	47
4.1.2 Bahan yang digunakan .....	47
4.2 Proses Pembuatan Komponen .....	48
4.2.1 Proses pembuatan rangka meja.....	48
4.2.2 Proses pembuatan poros pengunci .....	49
4.2.3 Proses pembuatan poros .....	50
4.2.4 Proses pembuatan <i>handle</i> atas .....	51
4.2.5 Proses pembuatan <i>handle samping</i> .....	52
4.2.6 Proses pembuatan pisau atas .....	53
4.3 Perhitungan Biaya Produksi .....	55
4.3.1 Perhitungan biaya material .....	56
4.3.2 Biaya listrik .....	58
4.3.3 Biaya sewa mesin dan operator .....	60
4.3.4 Biaya tak terduga .....	62
4.3.5 Total biaya produksi .....	63
4.3.6 Biaya perawatan .....	63
4.3.7 Biaya keuntungan .....	64
4.3.8 Pajak penjualan .....	64
4.3.9 Harga jual produk .....	64
4.4 Perawatan Mesin Pengupas Kelapa Muda .....	65
4.3.1 Komponen yang dirawat.....	65
4.3.2 Langkah perawatan komponen .....	66
4.3.3 Perbaikan komponen .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pisau Atas .....	6
Gambar 2.2 Pisau Samping .....	7
Gambar 2.3 Penjepit Kelapa Muda .....	8
Gambar 2.4 Gaya Puntir yang bekerja .....	8
Gambar 2.5 <i>Handle Samping</i> .....	9
Gambar 2.6 Poros .....	10
Gambar 2.7 Gaya Puntir Yang Bekerja .....	12
Gambar 2.8 Bantalan atau <i>Bearing</i> .....	13
Gambar 2.9 Pegas .....	15
Gambar 2.10 Motor Penggerak .....	17
Gambar 2.11 Kopling atau <i>Coupling</i> .....	19
Gambar 2.12 Kopling <i>Flexible</i> .....	20
Gambar 2.13 <i>Gearbox</i> .....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun .....	24
Gambar 3.2 Desain Gambar .....	25
Gambar 3.3 Mesin Las .....	27
Gambar 3.4 Gerinda Tangan .....	29
Gambar 3.5 Mesin Bubut .....	29
Gambar 3.6 Mesin Bor .....	30
Gambar 3.7 <i>Elektroda</i> .....	31
Gambar 3.8 Poros Penjepit .....	34
Gambar 3.9 Poros .....	34
Gambar 3.10 Pisau atas .....	35
Gambar 3.11 Pisau Samping .....	35
Gambar 3.12 <i>Handle Atas</i> .....	36
Gambar 3.13 <i>Handle Samping</i> .....	36
Gambar 4.1 Sketsa Rangka Meja .....	48
Gambar 4.2 Sketsa Poros Pengunci .....	49
Gambar 4.3 Sketsa Poros .....	50
Gambar 4.4 Sketsa <i>Handle atas</i> .....	51
Gambar 4.5 Sketsa <i>Handle Samping</i> .....	52
Gambar 4.6 Sketsa Pisau atas .....	53

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Bagian Bagian Mesin Pengupas Kelapa Muda .....	26
Tabel 3.2 Alat dan Mesin yang digunakan.....	26
Tabel 3.3 Alat Pelindung Diri (APD) .....	32
Tabel 3.4 Faktor Koreksi.....	38
Tabel 4.1 Alat alat dan Mesin yang Digunakan .....	46
Tabel 4.2 Penjelasan Bahan Yang Digunakan .....	47
Tabel 4.3 Total Biaya Material.....	43
Tabel 4.4 Total Biaya Listrik .....	59
Tabel 4.5 Biaya Sewa dan Mesin Operator.....	61
Tabel 4.6 Total Biaya Produksi .....	63
Tabel 4.7 Jadwal Perawatan Komponen .....	69
Tabel 4.8 Langkah Perawatan Setiap Komponen.....	70
Tabel 4.9 Langkah Perbaikan Komponen .....	75