

RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUPAS
KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS
PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN

PROYEK AKHIR

*"Dijadikan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang"*



Oleh :
MUHAMAD IQBAL
20072079/2020

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN
PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN**

Oleh:

Nama : Muhamad Iqbal
Nim/BP : 20072079/2020
Konsentrasi : Fabrikasi Program
Studi : Diplomat III
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 18 Agustus 2023

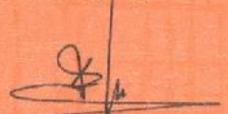
Disetujui Oleh:

Ketua Progran Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



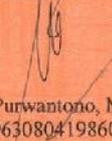
Drs, Jasman, M,Kes.
NIP. 196212281987031003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs, Jasman, M,Kes.
NIP. 196212281987031003

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT UNP



Drs, Purwanto, M.Pd.
NIP. 196308041986031002

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR

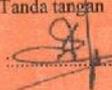
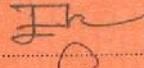
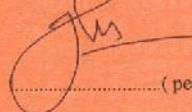
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN
PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN

Oleh:

Nama : Muhamad Iqbal
Nim/BP : 20072079/2020
Konsentrasi : Fabrikasi Program
Studi : Diplomat III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Di nyatakan lulus setelah di pertahankan di depan Dewan Penguji proyek
akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri padang
pada Tanggal.....

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Drs. Jasman, M.kes	 (ketua penguji)
2. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.	 (penguji)
3. Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T	 (penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Iqbal
NIM/BP : 20072079/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang bangun rangka dan bodi mesin
pengupas kelapa muda untuk
meningkatkan produktifitas pedagang di
wilayah painan

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 18 Agustus 2023



Muhamad Iqbal
NIM: 20072079

ABSTRAK

RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN

OLEH :

MUHAMAD IQBAL

20072079

Rancang bangun rangka dan bodi pada mesin pengupas kelapa muda ini bertujuan untuk mempermudah pengupasan kulit kelapa muda dan meningkatkan produktifitas pedagang di wilayah painan dalam pengupasan kulit kelapa muda.

Proses pembuatan alat ini di mulai dari studi pustaka, perancangan gambar dan desain, pemilihan bahan, dan pembuatan alat dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat yang di gunakan dalam pembuatan yaitu: mesin las, mesin gerinda, mesin bubut, mesin frais, mesin bor, meteran, siku, penggores, penitik, dan busur derajat.

Hasil dari rancang bangun mesin pengupas kelapa muda memiliki spesifikasi yaitu sebagai berikut: menggunakan penggerak motor listrik 0,5 hp 1400 rpm. Mampu mengupas 1 buah kelapa muda dalam waktu 75,66 detik atau 1,26 menit dimana dalam satu jam dapat mengupas 48 buah kelapa. Sedangkan dengan cara manual untuk mengupas satu buah kelapa di butuhkan waktu 190,66 detik atau 3,17 menit di mana dalam waktu satu jam dengan cara manual dapat mengupas 19 buah kelapa. kelebihan alat ini yaitu hasil lebih rapi, menghemat tenaga, mengurangi resiko kecelakaan kerja, dan meningkatkan produktifitas. Kekurangan alat yaitu limbah kulit kelapa berserakan.

Kata kunci: Rancang Bangun Rangka dan Bodi Alat Pengupas Kelapa Muda

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanauwata'ala karena atas rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengupas Kelapa Muda untuk Meningkatkan Produktifitas Pedagang di wilayah Painan”**.

Penulisan Proyek akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma III Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. Dalam pelaksanaan penulisan Proyek akhir ini, penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu atas semua bantuan dan bimbingan tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku kepala Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Dosen pembimbing Proyek akhir yang telah membimbing penulis dalam pembuatan Proyek akhir ini sekaligus selaku pembimbing akademis serta selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. dan Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Dosen Penguji I dan II.
4. Bapak / Ibu Staf Pengajar dan Administrasi Kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Teristimewa untuk Ayah Ibrahim, Ibu Farida Ariani (Almarhum), kakak Alfi Rahmi dan seluruh keluarga dan orang yang saya sayangi telah memberi semangat dan dorongan baik berupa materil maupun spiritual.
6. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Semua pihak yang telah memberi petunjuk, memberi saran dan dukungan moral serta motivasi kepada penulis yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis berharap adanya masukan dan saran sehingga Proyek akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam rangka pengembangan teknologi. Semoga Allah Subhanauwata,,ala memberkati dan meridhoi kita semua, Amin ya Rabbal,,alamin.

Padang, 18 Agustus 2023

Muhamad Iqbal

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Perancangan	6
B. Kelapa	9
C. Rangka	12
D. Material Rangka.....	16
E. Sifat-Sifat Material	18
F. Bodi Mesin.....	21
G. Pengelasan	22
H. Las SMAW	25
I. Elektroda Las	27
BAB III METODE PROYEK AKHIR	29
A. Jenis Proyek Akhir	29
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Proyek Akhir	29
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	29
D. Pemilihan Bahan	30
E. Diagram Alur Proyek Akhir	31
F. Desain Mesin Pengupas Kelapa Muda	32
G. Perancangan dan Desain Rangka.....	33
H. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir.....	36
I. Anggaran Biaya	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Proyek Akhir	39
B. Pembahasan	47
BAB V PENUTUP	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kelapa.....	9
Gambar 2. Tempurung Kelapa	10
Gambar 3. Sabut Kelapa.....	11
Gambar 4. Tumpuan Rol	12
Gambar 5. Tumpuan Sendi.....	13
Gambar 6. Tumpuan Jepit	13
Gambar 7. Gaya Normal Positif.....	14
Gambar 8. Gaya Normal Negatif	14
Gambar 9. Gaya Geser Positif.....	14
Gambar 10. Gaya Geser Negatif	15
Gambar 11. Momen Lentur Positif.....	15
Gambar 12. Momen Lentur Negatif.....	15
Gambar 13. SHS	17
Gambar 14. CHS	17
Gambar 15. RHS	17
Gambar 16. Plat Stainless.....	22
Gambar 17. Plat Seng.....	22
Gambar 18. Mesin Las SMAW	25
Gambar 19. Elektroda.....	27
Gambar 20. Desain Mesin Pengupas Kelapa Muda	32
Gambar 21. Desain Rangka Bawah.....	33
Gambar 22. Bentangan Rangka Bawah.....	34
Gambar 23. Desain Rangka Atas	34
Gambar 24. Bentangan Rangka Atas	35
Gambar 25. Bodi Rangka	35
Gambar 26. Bentangan Bodi Rangka	36
Gambar 27. Desain Rangka Atas	39
Gambar 28. Desain Rangka Bawah dan Bodi	40
Gambar 29. Desain 3D	42
Gambar 30. Hasil Alat Mesin Pengupas Kelapa Muda.....	43
Gambar 31. Hasil Pengupasan Kelapa Muda dengan Mesin	45
Gambar 32. Hasil Pengupasan Kelapa Muda dengan Cara Manual.....	46
Gambar 33. Perbandingan Hasil Pengupasan Kelapa Muda 1) Cara Manual 2) Menggunakan Mesin Pengupas Kelapa Muda	46
Gambar 34. Proses Pemotongan.....	48
Gambar 35. Base Atas Rangka Bawah.....	49
Gambar 36. Pengelasan Tiang dan Penyangga Tiang dengan Base Atas Rangka Bawah.....	49
Gambar 37. Pengelasan Rangka Atas.....	50
Gambar 38. Penyatuan Rangka Atas dan Rangka Bawah.....	51
Gambar 39. Pemasangan Bodi Rangka.....	51
Gambar 40. Pengecatan Rangka.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Anggaran Biaya	38
Tabel 2. Hasil Pengujian Pengupasan Kulit Kelapa Muda dengan Mesin Pengupas Kelapa Muda	44
Tabel 3. Hasil Pengujian Pengupasan Kulit Kelapa Muda Cara Manual ...	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Desain Alat	57
Lampiran 2. Desain Rangka Bawah	58
Lampiran 3. Rangka Atas	59
Lampiran 4. Desain Rangka bawah dan Bodi	60
Lampiran 5. Dokumentasi	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kabupaten Pesisir selatan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di daerah selatan provinsi Sumatra Barat, di mana wilayah kabupaten Pesisir Selatan di kenal sebagai objek wisata yang kerap di kunjungi oleh pelancong. kabupaten Pesisir Selatan mempunyai wisata alam yang lebih banyak dibandingkan dengan tempat wisata buatan. Salah satunya merupakan pantai salido. Tidak hanya jadi objek wisata kabupaten Pesisir Selatan juga di kenali sebagai salah satu wilayah penghasil kelapa yang lumayan besar di daerah Sumatra Barat. Menurut badan pusat statistik Kabupaten Pesisir Selatan pada tahun 2020 terdapat 3445, 91 ton buah kelapa di Kabupaten Pesisir Selatan.

Tanaman buah kelapa merupakan tanaman yang sangat berguna dalam kehidupan ekonomi pedesaan maupun perkotaan di Indonesia. Karena hampir semua dari bagian dari pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu bagian kelapa yang mempunyai banyak manfaat adalah daging buah kelapa yang telah di pisahkan dari batoknya (Palungkun, 2004).

Pada kawasan pantai seperti di pantai salido paining masih banyak para pedagang buah kelapa yang memanfaatkan air dan daging buahnya sebagai minuman yang di sukai pelancong/wisatawan dari berbagai daerah.

Banyaknya tempat wisata di daerah pailan sehingga membutuhkan waktu yang cepat dan aman bagi para pedagang untuk mengupas kelapa muda. Pada umumnya proses pengupasan buah kelapa muda masih menggunakan proses dengan menggunakan alat berupa golok dengan meletakkan buah kelapa di landasan kayu, sehingga dibutuhkan tenaga yang besar, memakan waktu yang cukup lama, dan harus menggunakan alat yang tajam untuk mengupas buah kelapa muda. Mengupas buah kelapa muda menggunakan cara manual itu masih memiliki resiko kecelakaan yang tinggi dimana pedagang melakukan kontak langsung dengan buah kelapa dan alat seperti golok yang tajam di gunakan untuk mengupas buah kelapa, proses pengupasan dengan cara manual ini tentu tidak efektif dan juga di anggap kurang aman.

Seiring perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan inilah yang mendukung kami untuk membuat suatu mesin yang dapat digunakan pedagang kelapa muda di kawasan wisata. Dengan menggunakan mesin pengupas buah kelapa muda selain lebih efisien dan aman, juga dapat menghemat tenaga dan meningkatkan efektifitas dalam pengupasaan kelapa muda di mana dengan cara manual biasanya memakan waktu sekitar 3,44 menit/buah sedangkan dengan menggunakan mesin pengupas kelapa muda hanya memakan waktu 26,36 detik/buah (Abdullah, Botutihe, & Djamalu, 2017).

Untuk mengatasi hal tersebut maka kami bermaksud untuk merancang sebuah alat “Mesin pengupas kelapa muda” yang di harapkan

semoga alat ini dapat berguna bagi para pedagang kelapa muda dalam meningkatkan produksi dan lebih memanfaatkan waktu yang digunakan. Dalam hal ini peneliti membahas tentang **“Rancang bangun rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda untuk meningkatkan produktifitas pedagang di wilayah Painan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di jelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya :

1. Mengupas kelapa muda dengan cara manual membuat Pedagang kelapa muda di wilayah painan masih kewalahan dengan meningkatnya wisatawan yang ingin membeli kelapa muda
2. Banyaknya tenaga yang habis dan waktu yang terbuang dalam mengupas kelapa dengan cara manual
3. Memiliki resiko yang tinggi pengupasan kelapa muda yang di lakukan secara manual, peralatan yang tajam dan ruang yang luas

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus di karenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu : **“Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengupas Kelapa Muda untuk Meningkatkan Produktifitas pedagang”**.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan rangka dan bodi mesin pengupas kepala muda
2. Bagaimana proses pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda
3. Apa saja material yang digunakan untuk pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda

E. Tujuan Proposal Proyek Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan proposal proyek akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda
2. Mengetahui jenis bahan dan biaya yang digunakan untuk pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda
3. Mengetahui proses pemotongan dan pengelasan pada saat pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda

F. Manfaat Proposal Proyek Akhir

Adapun beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan rangka dan bodi mesin pengupas kelapa muda ini yaitu :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Meningkatkan ilmu dan wawasan yang di peroleh selama ini di bangku perkuliahan.
 - b. Mengembangkan skil dan kreatifitas.

- c. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar ahli madya.
 - d. Mengetahui proses perancangan dan pembuatan rangka dan bodi sebuah mesin pengupas kelapa muda
2. Bagi Departemen Teknik Mesin
- a. Sebagai bahan referensi bagi peneliti mesin pengupas kelapa muda untuk meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi tepat guna
3. Bagi Masyarakat
- a. Sebagai salah satu pilihan bagi para pedagang kelapa muda karena menghasilkan alat yang aman dan dapat menghemat tenaga.
 - b. Dengan adanya mesin pengupas kelapa muda diharapkan bisa membantu para pedagang untuk meningkatkan efektifitas dalam pengupasan kelapa muda.