

**RANCANG BANGUN POROS, TRANSMISI, DAN MATA PISAU MESIN
PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN**

PROYEK AKHIR

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



Pepri Yogi

NIM 20072081/2020

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN POROS, TRANSMISI, DAN MATA PISAU MESIN
PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN**

Oleh:

Nama : Pepri Yogi
Nim/BP : 20072081/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : Diplomat III
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 21 Agustus 2023

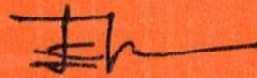
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP




Dr. Jasnani, M.Kes.
NIP. 196212281987031003

Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.
NIP. 198001142010121001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Purwantono, M.Pd.
NIP. 196308041986031002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

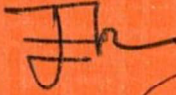
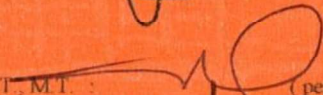

**RANCANG BANGUN POROS, TRANSMISI, DAN MATA PISAU MESIN
PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN**

Oleh:

Nama : Pepri Yogi
Nim/BP : 20072081/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : Diplomat III
Departemen : 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
22 Agustus 2023

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.	 (ketua penguji)
2. Dr. Ir. Remon Lapisa, S.T., M.T.	 (penguji)
3. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.	 (penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pepri Yogi
NIM/BP : 20072081/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Poros, Transmisi, dan Mata
Pisau 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, 21 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Pepri Yogi

NIM: 20072081

ABSTRAK

RANCANG BANGUN POROS, TRANSMISI, DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS PEDAGANG DI WILAYAH PAINAN

OLEH :

**PEPRI YOGI
20072081**

Rancang bangun poros, transmisi, dan mata pisau 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 bubut, mesin frais, mesin bor, mesin las, gerinda, 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 Poros, Transmisi, dan Mata Pisau, 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 Poros, Transmisi, dan Mata Pisau 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 pembimbing akademis sekaligus Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T, M.Pd. selaku Dosen pembimbing Proyek akhir yang telah membimbing penulis dalam pembuatan Proyek akhir ini.
4. Bapak Dr. Remon Lapisa, S.T., M.T.,M.Sc. dan Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T. selaku penguji I dan II proyek akhir.
5. Bapak / Ibu Staf Pengajar dan Administrasi Kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Teristimewa untuk Ibu Julmaini, Ayah Satri Efendi, Kakak Zelvia sari, Adik Winda Junita, seluruh keluarga dan orang yang saya sayangi telah memberi semangat dan dorongan baik berupa materil maupun spiritual.
7. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. 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, 21 Agustus 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek akhir	3
F. Manfaat Proyek akhir	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
A. Pengertian Rancang Bangun.....	6
B. Kelapa.....	9
C. Proses Pemesinan	12
b. Bagian-Bagian Mesin Bubut	14
D. Proses Pengelasan (<i>welding</i>)	33
E. Poros	37
F. Tranmisi.....	43
G. Mata Pisau	48
BAB III METODE PROYEK AKHIR	52
A. Jenis Proyek akhir.....	52
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek akhir	52
C. Tahapan Pembuatan Proyek akhir	52
D. Desain Alat Pengupas Kelapa Muda	53
E. Perancangan Poros.....	54
F. Perancangan Transmisi.....	62
G. Perancangan Mata Pisau	67
H. Alat dan Bahan Bahan yang di Gunakan Dalam Proyek akhir.....	70
I. Alur Perencanaan Proyek akhir	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
A. Hasil Proyek akhir	73
B. Pembahasan	85
BAB V PENUTUP	90
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon Kelapa	9
Gambar 2. Serabut Kelapa	10
Gambar 3. Tempurung Kelapa.....	11
Gambar 4. Mesin Bubut	13
Gambar 5. Kepala Tetap	14
Gambar 6. Cekam Rahang 3	15
Gambar 7. Pelindung Cekam	15
Gambar 8. Kepala Lepas	16
Gambar 9. Rumah Pahat	17
Gambar 10. Eretan Atas	18
Gambar 11. Eretan Melintang	18
Gambar 12. Eretan Memanjang	19
Gambar 13. Alas Mesin atau Bed	20
Gambar 14. Poros Berulir dan poros Polos.....	20
Gambar 15. Handle Ulir dan Handle Otomatis	21
Gambar 16. Handle Pengatur Kecepatan mesin.....	21
Gambar 17. Tabel Kecepatan Putaran.....	22
Gambar 18. Tombol Emergency dan Display Indikator	23
Gambar 19. Pemutar Pengatur Otomatis dan Gerak Ulir.....	23
Gambar 20. Tabel Ulir	24
Gambar 21. Lampu Penerangan	24
Gambar 22. Mesin Frais Universal	25
Gambar 23. Mesin Bor.....	29
Gambar 24. Bor Tangan.....	31
Gambar 25. Mesin Bor Meja.....	32
Gambar 26. Mesin Bor Lantai.....	32
Gambar 27. Mesin Bor Radial	33
Gambar 28. Mesin Las	34
Gambar 29. Shaft	38
Gambar 30. Axle	38
Gambar 31. Spindle.....	39
Gambar 32. Line Shaft	39
Gambar 33. Flexible.....	40
Gambar 34. Puli	44
Gambar 35. Konstruksi Sabuk-V	45
Gambar 36. Ukuran Penampang Sabuk-V	45
Gambar 37. Nama Bagian Pada Mekanisme Puli Dengan Sabuk V.....	46
Gambar 38. Desain Alat Pengupas Kelapa Muda	53
Gambar 39. (a) Kelapa Sebelum di Kupas, (b) Kelapa Setelah di Kupas.....	56
Gambar 40. Bentuk dan ukuran poros spindle	57
Gambar 41. Poros Dudukan Kelapa.....	59
Gambar 42. Susunan Puli dan Sabuk V	63

Gambar 43. Diagraf Pemilihan Sabuk V	65
Gambar 44. Mata Pisau Atas.....	67
Gambar 45. Bentangan Mata Pisau Atas	68
Gambar 46. Mata Pisau Samping.....	69
Gambar 47. Bentangan Mata Pisau Samping.....	69
Gambar 48. Desain Alat Pengupas Kelapa Muda	73
Gambar 49. Mesin Pengupas Kelapa Muda.....	74
Gambar 50. Desain Poros Spindle dan Bentangan ukuran	75
Gambar 51. Pengelasan Plat Pencekam dan Poros	75
Gambar 52. Pembubutan Plat dan Lasan Poros Pencekam.....	76
Gambar 53. Pengelasan Paku Pencekam Kelapa	76
Gambar 54. Pembuatan Lubang Pin.....	77
Gambar 55. Desain Poros Atas dan Bentangan Ukuran	78
Gambar 56. Pembuatan Lobang Baut Pada Poros Atas	79
Gambar 57. Pembuatan Bagian Runcing Pada Poros Atas	79
Gambar 58. Transmisi Puli dan Sabuk V.....	80
Gambar 59. Desain Pisau Samping dan Bentangan Ukuran.....	81
Gambar 60. Mata Pisau Samping.....	82
Gambar 61. Desain Pisau Atas dan Bentangan Ukuran.....	83
Gambar 62. Mata Pisau Bagian Atas	84
Gambar 63. Desain Pisau Pembelah dan Bentangan Ukuran	84
Gambar 64. Pisau Pembelah	85
Gambar 65. Hasil Pengupasan Degan Mesin Pengupas Kelapa Muda.....	86
Gambar 66. Hasil Pengupasan Kelapa Muda Degan Cara Manual	87
Gambar 67. 1) Cara Manual 2) Menggunakan Mesin Pengupas Kelapa Muda....	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Coeficient of efficiency for various transmission and supports</i>	43
Tabel 2. Hasil Pengujian Pengupasan Kulit Kelapa Muda Dengan Mesin Pengupas Kelapa Muda.....	86
Table 3. Hasil Pengujian Pengupasan Kulit Kelapa Muda Dengan Cara Manual	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Panjang Sabuk V Standar	94
Lampiran 2. Desain Alat Pengupas Kelapa Muda	95
Lampiran 3. Poros Penekan Kelapa	96
Lampiran 4. Poros Dudukan Kelapa	97
Lampiran 5. Mata Pisau Bagian Atas	98
Lampiran 6. Mata Pisau Bagian Samping	99
Lampiran 7. Pisau Potong	100
Lampiran 8. Puli Spindle	101
Lampiran 9. Puli Motor	102
Lampiran 10. Dokumentasi 1	103
Lampiran 11. Dokumentasi 2	104
Lampiran 12. Dokumentasi 3	105
Lampiran 13. Dokumentasi 4	106
Lampiran 14. Proses dan Hasil Pengujian	107
Lampiran 15. Lembaran Konsultasi Proyek Akhir	108

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesisir selatan merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah selatan provinsi Sumatra Barat, di mana daerah kabupaten Pesisir Selatan di kenal sebagai objek wisata. Salah satunya adalah pantai Carocok painan. Selain menjadi objek wisata Pesisir Selatan juga di kenal sebagai daerah penghasil kelapa yang cukup besar di wilayah Sumatra Barat di mana pada tahun 2020 kabupaten pesisir selatan menghasilkan 3445,91 ton buah kelapa.

Pengolahan buah kelapa biasanya masih terfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil utama, sedangkan hasil samping buah kelapa (*byproduct*) seperti: air kelapa, sabut kelapa, dan tempurung kelapa masih di olah secara tradisional dan sebagai bahan baku untuk membangun industri pengolahannya masih sangat besar. Tidak hanya dari segi jumlah, dari segi jenis produk hasil pengolahan buah kelapa juga masih mempunyai peluang cukup besar (Hartono, Perkasa, Setiawan, & Wijaya, 2019).

Kelapa segar banyak di manfaatkan air dan daging buahnya sebagai minuman yang banyak tersedia di berbagai tempat di kawasan wisata yang berada di wilayah Pantai Carocok Painan, karena banyak yang menyukainya dan kelapa muda sangat cocok di minum saat berada di tepi pantai.

Banyaknya pariwisata yang ada di wilayah pantai Carocok Painan sehingga membutuhkan waktu yang cepat dan aman untuk pengupasan kelapa muda. Pada umumnya proses pengupasan buah kelapa di lakukan dengan cara

manual yaitu dengan menggunakan alat pengupas berupa golok dengan meletakkan kelapa pada sebuah landasan untuk mengupasnya, sehingga membutuhkan tenaga yang besar, alat yang tajam, dan ruangan yang lebar untuk mengupas buah kelapa muda. Selain itu pengupasan dengan cara manual memiliki resiko kecelakaan yang tinggi pada proses pengupasan buah kelapa muda di mana pengupas melakukan kontak langsung dengan buah dan alat berupa parang yang di gunakan untuk mengupas buah kelapa. Dengan menggunakan mesin pengupas buah kelapa muda selain lebih aman juga dapat menghemat tenaga dan meningkatkan efektifitas dalam pengupasaan kelapa muda di mana dengan cara manual biasanya memakan waktu sekitar 3,17 menit/buah sedangkan dengan menggunakan mesin pengupas kelapa muda hanya memakan waktu 1,26 menit/buah.

Mesin pengupas kelapa muda didesain menggunakan motor listrik sebagai penggeraknya, motor listrik digunakan untuk memutar mekanisme pemegang buah kelapa yang akan mengalami proses pengupasan, urutan mekanisme terdiri dari motor listrik, puli dan sabuk-V, bantalan, dan poros.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Wilayah paitan yang merupakan objek wisata dan merupakan penghasil kelapa, sehingga meningkatkan permintaan buah kelapa muda.

2. Tingginya resiko dalam pengupasan buah kelapa muda dengan cara manual dan memerlukan tenaga yang besar, peralatan yang tajam, dan ruang yang lebar.
3. Kurangnya efektifitas dalam pengupasan dengan cara manual di bandingkan dengan mesin pengupas kelapa muda.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan pada Proyek akhir ini dan mengingat Proyek akhir ini, maka untuk lebih memfokuskan masalah dibatasi pada rancang bangun Poros, transmisi, dan mata pisau mesin pengupas kelapa muda dengan menggunakan motor listrik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah diatas, maka penulis merumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan poros, transmisi, dan mata pisau pada mesin pengupas kelapa muda.
2. Apa material yang di gunakan dalam pembuatan poros, transmisi, dan mata pisau pada mesin pengupas kelapa muda.
3. Bagaimana proses pembuatan poros, transmisi, dan mata pisau pada mesin pengupas kelapa muda.

E. Tujuan Proyek akhir

Adapun tujuan dari pembuatan Proyek akhir tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui desain dan perencanaan poros, transmisi, dan mata pisau mesin pengupas kelapa muda agar dapat membantu dalam pembuatan mesin pengupas kelapa muda.
2. Mengetahui jumlah biaya dan jenis bahan yang di gunakan dalam pembuatan poros, transmisi, dan mata pisau mesin pengupas kelapa muda.
3. Mengetahui waktu yang di butuhkan untuk pengupasn kelapa muda dengan mesin pengupas kelapa muda.

F. Manfaat Proyek akhir

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari kegiatan pembuatan poros, transmisi, dan mata pisau mesin pengupas kelapa muda ini diantaranya yaitu:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat menerapkan ilmu yang di timba selama ini di bangku perkuliahan.
 - b. Dapat mengembangkan *skill* dan pengetahuan.
 - c. Dapat menyelesaikan proyek akhir.
 - d. Dapat melatih kedisiplinan.
2. Bagi Departemen Teknik Mesin
 - a. Sebagai pengembangan dari alat untuk meningkatkan keamanan dan produktifitasnya.
 - b. Sebagai bahan referensi bagi peneliti alat pengupas kelapa muda untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang lebih baik, khususnya bidang teknologi tepat guna.

3. Bagi Penulis

- a. Meningkatkan inovasi dan skill penulis agar nantinya siap terjun dalam dunia kerja.
- b. Menambah pengetahuan tentang merancang dan menciptakan teknologi yang bermanfaat.
- c. Sebagai penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat masa perkuliahan.
- d. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Universitas Negeri Padang.