

**PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SERAT DAUN NANAS
(*ANANAS COMOSUS L*)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**



KRISNA ENOS SUKOCO

2210816110012

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

**PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SERAT DAUN NANAS
(*ANANAS COMOSUS L*)**

SKRIPSI



KRISNA ENOS SUKOCO

2210816110012

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SERAT DAUN NANAS (ANANAS COMOSUS L)


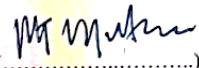
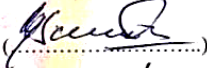
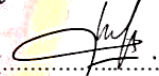
Oleh

Krisna Enos Sukoco (2210816110012)


Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 13 Januari 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua	Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T., NIP. 199203222019031010	 (.....)
Anggota 1	Prof. Dr. Ir. Mastiadi Tamjidillah, S.T, M.T. IPM NIP. 197003121995121002	 (.....)
Anggota 2	Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU NIP. 197106111995121001	 (.....)
Pembimbing Utama	Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T., NIP. 197105231999031004	 (.....)

Banjarbaru, 21 JAN 2026
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin

Dr. Maruf, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002

IDENSTITAS

JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SERAT DAUN
NANAS (*ANANAS COMOSUS L*)

Nama Mahasiswa : Krisna Enos Sukoco

NIM : 2210816110012

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing : Ir. Akhmad Syarief., S.T., M.T

KOMITE PENGUJI

Dosen Penguji I : Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Prof. Dr. Ir. Mastiadi Tamjidillah, S.T.,M.T., IPM

Dosen Penguji III : Ir. Aqli Mursadin, S.T.,M.T.,Ph.D.,IPU

Waktu Dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : Senin, 13 Oktober 2025

Seminar Hasil : Selasa, 16 Desember 2025







Ujian Akhir : Senin, 13 Januari 2026

Tempat : Ruang Sidang PSTM

Sk Penguji :

HALAMAN KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Krisna Enos Sukoco
NIM : 2210816110012
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Pengolah Serat Daun Nanas
(*ANANAS COMOSUS L*)

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1.	05 Mei 2025	Konsultasi judul skripsi	
2.	10 Juni 2025	Penambahan isi tinjauan pustaka	
3	01 September 2025	Revisi tijauan pustaka	
4	29 September 2025	Revisi penelitian terdahulu	
5	01 Oktober 2025	Perhitungan komponen	
6	02 Oktober 2025	Revisi tabel	
7	05 Oktober 2025	Revisi bab III	

8	10 Oktober 2025	ACC	
9	20 Oktober 2025	Revisi BAB IV	
10	27 Oktober 2025	Penambahan Sub Bab, hingga analisa	
11	05 November 2025	Cek Perhitungan pada bagian penentuan komponen mesin	
12	10 November 2025	Penambahan Dokumentasi	
13	15 November 2025	Analisa hasil perhitungan	
14	28 November 2025	Menghitung hasil tegangan pada komponen menggunakan <i>Solidwork</i>	
15	01 Desember 2025	Revisi BAB 4-5	
16	07 Desember 2025	ACC 1-5	

Banjarbaru,

2025

Pembimbing



Ir. Akhmad Syarief, S.T., I.

NIP. 19710523199903164

ORISINALITAS
PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Banjarbaru, Februari 2025

Mahasiswa



Krisna Enos Sukoco
NIM.2210816110012

RIWAYAT HIDUP

Krisna Enos Sukoco lahir di Tabalong, 12 Desember 2003, anak ketiga dari tiga bersaudara dari ayah Bambang Immanuel Sukoco dan Ibu Paulina Kana Kale. Riwayat Pendidikan SDN 2 Teluk Haur Kabupaten Hulu Sungai Selatan, SMP Negeri 2 Daha Utara, SMA Negeri 1 Daha Utara. Studi di program Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan tahun 2022.

Banjarbaru, Februari 2025

Mahasiswa



Krisna Enos Sukoco
NIM.2210816110012

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah mencurahkan karunia berkah dan kasih sayang-Nya sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perancangan Mesin Pengolah Serat Daun Nanas (*Ananas comosus L.*)”

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak terlepas dari campur tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Alim Bachri, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Ir. Mahmud S.T., M.T., selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Bapak
4. Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Kedua orang tua (Bambang Immanuel Sukoco & Paulina Kana Kale) serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dorongan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan laporan akhir skripsi, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga (Terutama Kedua Orang tua tercinta)

7. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada pasangan tercinta (*Dhea Galatia Margaretha*) atas doa, dukungan, kesabaran, dan kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Kehadiranmu menjadi sumber semangat dan kekuatan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Kepada kedua kakak tingkat saya (Jeandri Dwi Prayustin & Trian Noverly A.L.M) yang sudah menemani hingga mendukung setiap progres penulis untuk menyelesaikan laporan akhir skripsi ini
9. Kepada kawan-kawan angkatan (Meucci) yang sudah memberi dukungan kepada penulis dari awal semester 1 hingga selesainya skripsi, dengan adanya kalian juga penulis bisa menyelesaikan laporan akhir skripsi ini
10. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Barasuara selaku pencipta lagu “Terbuang dalam Waktu” yang karyanya telah menemani proses pengerjaan skripsi ini, memberikan ketenangan, inspirasi, serta semangat di setiap tahap penyelesaian.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, Februari 2025

Mahasiswa



Krisna Enos Sukoco
NIM.2210816110012

RINGKASAN

Pengolahan serat daun nanas masih banyak dilakukan secara manual sehingga kurang efisien dari segi waktu dan kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pengolah serat daun nanas (*Ananas comosus L*) yang efektif dan aman digunakan. Metode penelitian meliputi perancangan mesin, perhitungan komponen utama, pemodelan menggunakan *SolidWorks*, serta analisis simulasi tegangan. Komponen utama yang dirancang meliputi motor listrik, sistem transmisi *V-belt* dan *pulley*, poros, mata pisau, dan rangka mesin. Hasil simulasi menunjukkan bahwa nilai tegangan Von Mises dan perpindahan yang terjadi masih berada dalam batas aman material serta memiliki faktor keamanan di atas nilai minimum yang dipersyaratkan. Dengan demikian, mesin pengolah serat daun nanas yang dirancang dinyatakan layak secara teknis untuk meningkatkan efisiensi proses pengolahan serat.

Kata kunci: mesin pengolah serat, daun nanas, perancangan mesin, dan analisis tegangan.

ABSTRAK

*The processing of pineapple leaf fibers is still mostly carried out manually, resulting in low efficiency in terms of time and production capacity. This study aims to design a pineapple leaf fiber processing machine (*Ananas comosus L*) that is effective and safe to use. The research method includes machine design, calculation of main components, modeling using SolidWorks, and stress simulation analysis. The main components designed consist of an electric motor, V-belt and pulley transmission system, shaft, cutting blades, and machine frame. Simulation results indicate that the Von Mises stress and displacement values are within the allowable limits of the material and have a safety factor above the minimum requirement. Therefore, the designed pineapple leaf fiber processing machine is technically feasible to improve the efficiency of the fiber processing process.*

Keywords: *fiber processing machine, pineapple leaf, machine design, stress analysis.*

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Tuhan Yang Maha Kuasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi. Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yang hanya dengan bantuan berbagai pihak, maka Skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ma'ruf, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik mesin Universitas Lambung Mangkurat.
2. Kepada bapak Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T., sebagai pembimbing skripsi
3. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dorongan yang berupa materi maupun moral.
4. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada pasangan tercinta (*Dhea Galatia Margaretha*) atas doa, dukungan, kesabaran, dan kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Kehadiranmu menjadi sumber semangat dan kekuatan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Kepada kedua kakak tingkat saya (Jeandri Dwi Prayustin & Trian Noverly A.L.M) yang sudah menemani hingga mendukung setiap progres penulis untuk menyelesaikan laporan akhir skripsi.
6. Kepada kawan-kawan angkatan (Meucci) yang sudah memberi dukungan kepada penulis dari awal semester 1 hingga selesainya skripsi, dengan adanya kalian juga penulis bisa menyelesaikan laporan akhir skripsi.
7. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat

kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi pengembangan ilmu dan teknologi khususnya dalam bidang proses manufaktur.

Banjarbaru, Februari 2025

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Krisna Enos Sukoco', is centered within a light gray rectangular box.

Krisna Enos Sukoco
NIM.2210816110012

DAFTAR ISI

COVER	1
LEMBAR PENGESAHAN	i
IDENSTITAS	ii
HALAMAN KONSULTASI SKRIPSI	iii
ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI	vi
RIWAYAT HIDUP	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
RINGKASAN	x
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR SIMBOL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Perancangan	10
2.2.1 Pengertian Perancangan	10
2.2.2 Perancangan penggunaan software <i>SOLIDWORKS</i>	14
2.3 Klasifikasi Tanaman Nanas	16
2.4 Pengolahan Daun Nanas	18
2.4.1 Limbah Pada Serat Daun Nanas	19
2.5 Serat	21
2.5.1 Komposisi Kimia serat alami	24
2.5.2 Proses pembuatan serat alami secara manual.....	25
2.5.3 Tali serat (Benang Serat).....	27

2.6	Komponen Perancangan Mesin	27
2.6.1	<i>Bearing</i> (Bantalan)	27
2.6.2	Sabuk V–belt	41
2.6.3	<i>Pulley</i>	47
2.6.4	Poros.....	49
2.6.5	Motor listrik	54
2.6.6	Mur dan baut	56
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	59
3.1	Metode Penelitian	59
3.2	Rancangan Penelitian.....	59
3.2.1	Perancangan Mesin	59
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	59
3.4	Alat dan Bahan	60
3.4.1	Alat penelitian	60
3.4.2	Bahan penelitian.....	60
3.5	Spesifikasi Mesin Serat Nanas.....	61
3.6	Parameter Penelitian.....	61
3.6.1	Penentuan Komponen Perancangan Mesin	61
3.6.2	Analisis Simulasi <i>Solidworks</i> dan Tegangan.....	62
3.7	Diagram Alir Penelitian	63
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1	Penentuan Komponen Mesin.....	64
4.1.1	Motor Penggerak (<i>Prime Mover</i>).....	64
4.1.2	Sistem Transmisi <i>V-belt</i> dan <i>Pulley</i>	66
4.1.3	Poros	69
4.1.4	Mata Pisau Penggiling	72
4.1.5	Perhitungan Kapasitas mesin pengolah serat daun nanas	75
4.1.6	Rangka	76
4.2	Hasil Simulasi dan Analisa Tegangan	77
4.2.1	Analisa Hasil Simulasi (Poros)	77
4.2.2	Analisa Hasil Simulasi (Rangka)	80
4.3	Proses Pembelian, Manufaktur Hingga Perakitan Mesin.....	83
4.3.1	Pemilihan dan Pembelian Bahan.....	83
4.3.2	Pemotongan (<i>Angle Grinder</i>).....	84

4.3.3	Pengelasan (SMAW <i>Welding</i>)	85
4.3.4	Pengeboran.....	86
4.3.5	Pembubutan.....	88
4.4	Assembly Komponen mesin pengolah serat daun nanas	90
4.4.1	Rangka (<i>Frame</i>)	90
4.4.2	<i>Body</i>	93
4.4.3	Mata Pisau.....	96
4.5	Pembahasan	100
BAB V PENUTUP.....		104
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN.....		109