

**DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT
LIDI SAWIT MENGGUNAKAN *AUTODESK INVENTOR***

TUGAS AKHIR



Oleh:

Wahyu Eko Prasetyo

NIM. 20303002

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2023**

DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT LIDI SAWIT MENGGUNAKAN *AUTODESK INVENTOR*

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh:
Wahyu Eko Prasetyo
NIM. 20303002

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2023**

LEMBAR MOTO

**“setinggi apapun yang kau miliki, bilamana sikapmu menyakiti orang lain,
tidak ada gunanya. Karena mengukur hidup itu dengan perilaku yang mulia,
bukan dengan harta dan ilmu kesombongan”
(AL HABIB UMAR BIN HAFIDZ)**

**“ada orang yang nekuni ilmu ekonomi, tapi miskinnya masyaAllah. Ada
yang gobloknya masyaAllah tapi kaya. Itu agar manusia tau yang
mengendalikan rezeki itu Allah bukan ilmunya dia”
(GUS BAHU)**



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

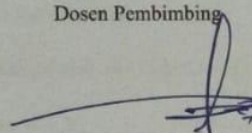
Tugas akhir dengan judul "**DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT LIDI SAWIT MENGGUNAKAN AUTODESK INVENTOR**" ini diajukan oleh:

Nama : Wahyu Eko Prasetyo
NIM : 20303002

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

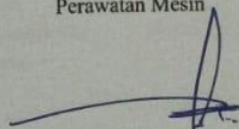
Berau, 3 Agustus 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ilmawan suryapradana, S,T,M,T.
NIDN. 1131039202

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



Ilmawan suryapadana, S,T,M,T.
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

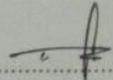
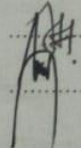
Tugas Akhir dengan judul:
**DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT LIDI
SAWIT MENGGUNAKAN *AUTODESK INVENTOR***

Oleh:
Wahyu Eko Prasetyo
20303002

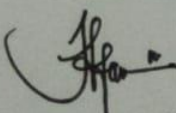
Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi
syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 3 Agustus 2023

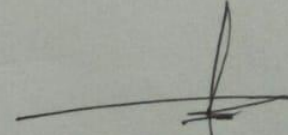
Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Ilmawan Suryapradana, S.T.,M.T.	Pembimbing	
2. Muhammad Sholikhin, S.T.M.Eng.	Penguji I	
3. Arfan Halim, S.T.,M.T.	Penguji II	

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik dan
Kemahasiswaan


Fanny Rizki, M.Sc., Apt.
NIP. 170001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Perawatan Mesin


Ilmawan Suryapradana, S.T.M.T.
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Eko Prasetyo

NIM : 20303002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT LIDI SAWIT MENGGUNAKAN *AUTODESK INVENTOR*"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 3 Agustus 2023

Yang menyatakan,

Wahyu Eko Prasetyo
NIM. 20303002

ABSTRAK

Untuk proses rancang bangun mesin serut lidi sawit ini dirumuskan beberapa masalah berdasarkan latar belakang. 1. Bagaimana merancang konstruksi mesin serut lidi sawit menggunakan *autodesk inventor*. 2. Bagaimana cara menentukan pembebanan dengan *Autodesk Inventor* dan pemilihan bahannya. Tujuan dari rancang bangun mesin serut lidi sawit ini adalah sebagai berikut 1. Untuk mengetahui cara yang efisien dalam perancangan mesin serut lidi kelapa sawit menggunakan *autodesk inventor*. 2. Untuk merancang mesin serut lidi sawit agar dapat memenuhi tuntutan yang ditetapkan pada tahap desain di *autodesk inventor*. Berdasarkan alur penelitian di atas, berikut adalah perencanaan yang digunakan pada metode penelitian dalam membuat mesin serut lidi sawit a. Studi sastra b. Observasi lapangan dan bantuan masalah c. Desain d. Faktor keamanan e. Rancang bangun f. Uji coba alat g. Pembuatan laporan tugas akhir². Berdasarkan pengujian rangka mesin serut lidi kelapa sawit menggunakan aplikasi *autodesk inventor* 2018 dengan pembebanan yang diberikan 127,49 N dan 33,614 N. Pengujian tersebut menguji maksimum dan minimum suatu *von misses stress*, *displacement*, dan *safety factor*. Yang mana dapat dilihat bahwa pengujian kekuatan tersebut diketahui bahwa maximum *von misses stress* 3,637 Mpa dan minimum *von misses stress* 0 Mpa, kemudian maximum *displacement* 0,03518 mm dan minimum *displacement* 0 mm, dan berikutnya maximum *safety factor* 15 ul dan minimum *safety factor* 15 ul. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah : 1. Mendesain mesin serut lidi sawit dengan kapasitas $\frac{1}{2}$ kg/jam. Pertama membuat desain awal.

Kata kunci: *Autodesk Inventor* 2018, Motor Penggerak $\frac{3}{4}$ HP 2800 Rpm, Rangka Mesin Serut Lidi Sawit

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

For the design process of this palm stick shaved machine, several problems are formulated based on the background. 1. How to design a palm stick shaved machine construction using Autodesk Inventor. 2. How to determine loading with autodesk inventor and material selection. The objectives of the design of this palm stick shaved machine are as follows 1. To find out an efficient way to design a palm stick shaved machine using Autodesk Inventor. 2. To design a palm stick shaved machine so that it can meet the demands set at the design stage at the autodesk inventor. Based on the research flow above, the following is the plan used in the research method in making palm stick shaved machines a. Literary studies b. Field observation and problem assistance c. design d. safety factor e. Design f. Test tool g. Making the final report 2. Based on testing the frame of the palm shaving machine using the Autodesk Inventor 2018 application with a given loading of 127,49 N and 33,614 N. This test tests the maximum and minimum of a von misses stress, displacement, and safety factor. Which can be seen that the strength test is known that the maximum von misses stress is 3,634 Mpa and the minimum von misses stress is 0 MPa, then the maximum displacement is 0,03518 mm and the minimum displacement is 0 mm, and then the maximum safety factor is 15 ul and the minimum safety factor is 15 ul. The conclusions obtained from the results of this study are: 1. Designing a palm stick shaved machine with a capacity of $\frac{1}{4}$ kg/hour. First make the initial design.

Keyword: Autodesk Inventor 2018, Motor Drive $\frac{3}{4}$ HP 2800 Rpm, Palm Lidi Planer Machine Frame

BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

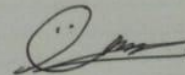
**“DESAIN DAN ANALISIS RANCANG BANGUN MESIN SERUT LIDI
SAWIT MENGGUNAKAN *AUTODESK INVENTOR*”**

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Subhanahu wa Ta ala
2. Bapak Ilmawan Suryapadana, S.T.M.T. selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Muhammad Sholikhin, S.T.,M.Eng selaku Dosen Penguji I dan Bapak Arfan Halim, S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji II.
4. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T.M.T. selaku Ketua Program Studi Perawatan Mesin Poltek Simas Berau
5. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Berau, 3 Agustus 2023



Wahyu Eko Prasetyo

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	4
2.2 Lidi Kelapa Sawit	6
2.3 Rangka	6
2.4 <i>Software Autodesk Inventor Professional 2018</i>	7
2.5 Konsep Tegangan Regangan	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Diagram Alir Penelitian	10
3.2 Kerangka Berfikir	12
3.3 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan	12
3.4 Cara Kerja Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit	13
3.5 Tempat Penelitian	13
3.6 Alat dan Bahan Penelitian Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit	13
3.7 Desain Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Perancangan Konstruksi Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit	19
4.1.1 Perancangan Pembuatan Rangka	19
4.1.2 Perancangan Rangka Dengan Motor Listrik	23
4.2 Analisis Pengujian Konstruksi Dengan <i>Autodesk Inventor 2018</i>	25

4.2.1	<i>Asisment</i> Material Dan Penentuan Tempat Pembebanan	25
4.2.2	<i>End Simulation</i>	26
4.3	Variasi <i>messing</i>	33
4.4	Proses Memunculkan Analisis Desain Rangka	34
BAB V PENUTUP		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN		39
BIODATA PENULIS		50



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kelapa Sawit.....	1
Gambar 1.2 Lidi Kelapa Sawit	2
Gambar 2.1 Lidi Kelapa Sawit	6
Gambar 2.2 <i>Autodesk Inventor</i>	7
Gambar 2.3 Diagram Hubungan Tegangan Dan Regangan	8
Gambar 3.1 <i>Frame</i>	13
Gambar 3.2 Motor Listrik	14
Gambar 3.3 <i>Pully</i>	14
Gambar 3.4 <i>Belt Transmisi</i>	15
Gambar 3.5 Poros	15
Gambar 3.6 Mata Gerinda Kawat.....	16
Gambar 3.7 <i>Pillow Block Bearing</i>	16
Gambar 3.8 Plat	16
Gambar 3.9 Mur Dan Baut.....	17
Gambar 3.10 Desain Rangka Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit	17
Gambar 4.1 Rangka/ <i>Frame</i>	19
Gambar 4.2 <i>Sketch 1</i>	20
Gambar 4.3 <i>Sketch 2</i>	20
Gambar 4.4 <i>Sketch 3</i>	21
Gambar 4.5 <i>Sketch 4</i>	21
Gambar 4.6 <i>Sketch 5</i>	22
Gambar 4.7 <i>Sketch 6</i>	22
Gambar 4.8 Rangka dengan motor listrik	23
Gambar 4.9 Tampilan 1	23
Gambar 4.10 Tampilan 2.....	24
Gambar 4.11 Tampilan 3	24
Gambar 4.12 Tampilan 4	24
Gambar 4.13 Titik tumpu pembebanan tampak samping kanan atas	25
Gambar 4.14 Titik tumpu pembebanan tampak dari bawah depan	26
Gambar 4.15 Pengujian <i>von misses stress</i>	27
Gambar 4.16 <i>Defleksi</i> pada pengujian <i>von misses stress</i>	27
Gambar 4.17 Tabel kekuatan material	28
Gambar 4.18 Pengujian <i>displacement</i>	30
Gambar 4.19 <i>Defleksi</i> pada pengujian <i>displacement</i>	31
Gambar 4.20 Pengujian <i>safety factor</i>	32
Gambar 4.21 <i>Defleksi</i> pada pengujian <i>safety factor</i>	32
Gambar 4.22 Variasi <i>messing</i> percobaan 1.....	33

Gambar 4.23 Variasi <i>messing</i> percobaan 2.....	34
Gambar 4.24 Variasi <i>messing</i> percobaan 3.....	34
Gambar 4.25 Proses 1	35
Gambar 4.26 Proses 2	35
Gambar 4.27 Proses 3	35
Gambar 4.28 Proses 4	36
Gambar 4.29 Proses 5	36
Gambar 4.30 Proses 6	36



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Kajian Pustaka.....	4
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	12
Tabel 4.1 Bahan Pembuatan Rangka	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain dan gambar teknik mesin serut	39
Lampiran 2 Survei Mesin Serut Lidi Sawit Di Segah	41
Lampiran 3 Lidi Sawit	43
Lampiran 4 Alat Dan Bahan Mesin Serut	44
Lampiran 5 Aplikasi <i>Autodesk Inventor</i>	46
Lampiran 6 <i>Analisis</i> aplikasi <i>autodesk inventor</i>	48



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**