



## PROYEK AKHIR

ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING  
PADI MENGGUNAKAN SOLIDWORKS

Jenjang Diploma  
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

YOHANES FRANSISKUS TONI  
NIM. 1812100007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MANUFAKTUR  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING**  
**PADI MENGGUNAKAN SOLIDWORKS**



**DISUSUN OLEH :**  
**YOHANES FRANSISKUS TONI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MANUFAKTUR**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

## LEMBARAN PENGESAHAN

Proyek akhir ini diajukan oleh :

Nama : Yohanes Fransiskus Toni

NIM : 1812100007

Program Studi : Teknologi Manufaktur

Judul : Rancangan Mesin Penggiling Padi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada bulan juni,2024 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya program Studi Teknologi Manufaktur, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Pembimbing



PonekyLubas Wahyudi,ST.,MT.

NPP.20810.17.0756

Penguji, 1



Yusuf Eko Nurcahyo,ST.,MT.

NPP.20810.14.0633

Penguji,2

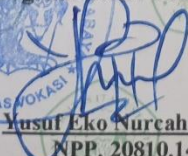


Wisnu Yulianto Nugroho, S.ST.,M.T

NPP.20810.21.0836

Persetujuan

**Ketua Program Studi Teknologi Manufaktur**



Yusuf Eko Nurcahyo,ST.,MT.

NPP. 20810.14.0633

**ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING PADI  
MENGUNAKAN SOLIDWORKS**

Oleh:

**YOHANES FRANSISKUS TONI**

**1812100007**

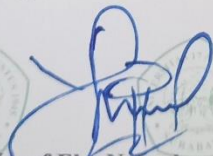
Surabaya, 14 Juni 2024  
Dosen Pembimbing



**Pongky Lubas Wahyudi .ST.MT.**  
**NPP.20810.17.056**

Menyetujui,

**Ketua Program Studi Teknologi Manufaktur**



**Yusuf Eko Nurcahyo.ST.MT.**  
**NPP.20810.14.0633**

## LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yohanes Fransiskus Toni

NIM : 1812100007

program Studi : Teknologi Manufaktur

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir Saya yang berjudul :

“ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING PADI MENGGUNAKAN SOLIDWORKS”

Adalah asli hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Surabaya 14, Juni 2024

Yang dinyatakan,



Yohanes Fransiskus Toni

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yohanes Fransiskus Toni  
NBI : 1812100007  
Alamat : Jl.Ahmad Yani,Kel.Mnelalete,Kec.Amanuban Barat.Kota  
Soe  
Telepon/HP : 08147327435

Menyatakan bahwa “**TUGAS AKHIR**” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Ahli Mahdya (D3) Teknologi Manufaktur – Program Diploma – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan Judul:

### **Analisis Pada Rangka Mesin Penggiling Padi**

#### **Menggunakan Aplikasi Solidworks**

adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 10 Juli 2024



Yohanes Fransiskus Toni

1812100007

# **“ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING PADI MENGUNAKAN SOLIDWORKS”**

Teknologi Manufaktur, Fakultas Vokasi  
Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya Indonesia

e-Mail: [ivantoni959@gmail.com](mailto:ivantoni959@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Salah satu komponen utama pada mesin penggiling padi adalah rangka. Rangka merupakan bagian fundamental yang paling penting terutama untuk digunakan pada permesinan, karena fungsi rangka adalah sebagai penopang komponen itu sendiri, serta mampu menahan gaya aksial, normal, dan momen untuk menjaga kestabilan pada mesin. Kekuatan rangka tergantung dari bentuk atau jenis konstruksinya yang mampu menahan beban puntir dari mesin dan juga menahan guncangan yang diberikan pada saat mesin bergerak. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana simulasi pembebanan rangka pada mesin penggiling padi dengan menggunakan software Solidworks. Perkembangan teknologi menciptakan sebuah mesin penggiling padi untuk memudahkan pekerjaan petani. Dalam pembuatan rangka mesin, tentu harus diperhitungkan dengan akurat. Di sini digunakan aplikasi Solidworks 2020 untuk memudahkan dalam menganalisis kekuatan dari rangka mesin penggiling padi.

Kata Kunci : Rangka,komponen,Solidworks, penggiling padi.

# **“ANALYSIS OF THE FRAME ON A RICE MILLING MACHINE USING SOLIDWORKS”**

*MANUFACTURING TECHNOLOGY, VOCATIONAL FACULTY*

*University 17 August 1945 Surabaya*

Email :ivantoni959@gmail.com

## **ABSTRACT**

*One of the most important aspects of a morning grinding machine is the frame. Where this frame becomes a fundamental area that is very important especially for use against machinery. Because the function of the frame is to support the component itself, and can withstand axial, normal, and even moment forces to stabilize the machine. The durability of the frame depends on the category and even the form of construction that can withstand the punter load of the engine and maintain the shocks that exist when the engine is running. So the purpose of this research is to find out the simulation of frame loading on rice milling machines with the support of Solidworks software. Technological advances that make this rice milling machine can provide convenience for farmers. In making the machine frame, it must be considered properly, here it is assisted by the Solidworks 2020 application to make it easier when analysing the durability of the rice milling machine frame. Keywords: Frame, components, Solidworks, rice grinder.*



# KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat diberikan kesempatan untuk melakukan penyusunan Proyek Akhir dapat terselesaikan. Proyek Akhir ini berjudul **“ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGIILING PADI MENGGUNAKAN SOLIDWORKS’**. Proyek Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada jenjang Diploma III di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan dalam penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu di sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan doa.
2. Bapak Yusuf Eko Nurcahyo, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknologi Manufaktur Universitas 17 Agustus Surabaya.
3. Bapak Pongky Lubas Wahyudi, ST. MT. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan baik sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Yusuf Eko Nurcahyo, ST., MT. selaku selaku Penguji 1 yang telah memberi pengetahuan, dan saran untuk menyelesaikan Proyek Akhir,
5. Bapak Wisnu Yulianto Nugroho, S, ST., MT. selaku Penguji 2 yang telah memberi pengetahuan, dan saran untuk menyelesaikan Proyek Akhir,
6. Seluruh dosen dan staf Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang memberikan bantuan dalam penyusunan Proyek Akhir,
7. Seluruh teman-teman Teknologi Manufaktur Angkatan 2021 yang Bersama Sama memberikan bantuan dan dukungan selama 3 tahun,
8. Seluruh pihak yang belum tersebut dalam Proyek Akhir ini yang telah memberikan bantuan dalam pengerjaan Proyek Akhir.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proyek akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya penulisan proyek akhir yang lebih baik. Besar harapan dari penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membaca. Selain itu juga dapat memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Apabila terdapat kesalahan yang penulis buat, penulis memohon maaf dengan sepuh hati.

Surabaya, Juli 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

<u>LEMBARAN PENGESAHAN</u> .....	II
<u>ANALISIS RANGKA PADA MESIN PENGGILING PADI MENGGUNAKAN SOLIDWORKS</u> .....	III
<u>LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN</u> .....	IV
<u>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYAILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</u> .....	V
<u>ABSTRAK</u> .....	VI
<u>ABSTRACT</u> .....	VII
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	VIII
<u>DAFTAR ISI</u> .....	IX
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	XI
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	XII
<u>BAB I PENDAHULUAN</u> .....	1
<u>1.1 Latar Belakang</u> .....	1
<u>1.2 Rumusan Masalah</u> .....	3
<u>1.3 Batasan Masalah</u> .....	3
<u>1.4 Tujuan</u> .....	3
<u>1.5 Manfaat</u> .....	4
<u>BAB II LANDASAN TEORI</u> .....	5
<u>2.1 Landasan Teori</u> .....	5
<u>2.2 Dasar Pemilihan Bahan</u> .....	6
<u>2.3 Software Solidworks</u> .....	7
<u>2.3.1 Tampilan Awal Solidworks</u> .....	9
<u>2.3.2 Toolbar Sketch</u> .....	9
<u>2.3.3 Part</u> .....	10
<u>2.3.4 Assembly</u> .....	10
<u>2.4 Rumus Tegangan dan Regangan</u> .....	11
<u>2.5 Rumus Newton 3</u> .....	12
<u>2.6 Momen Inersia</u> .....	12
<u>2.7 Rumus Persamaan Displacement, Von Misses dan Safety Factor</u> .....	13

<u>2.8 Penelitian terdahulu</u> .....	15
<b><u>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN</u></b> .....	<b>16</b>
<u>3.1 Desain Rancangan Mesin Penggilingan Padi</u> .....	16
<u>3.2 Alat dan Bahan</u> .....	17
<u>3.3 Kegunaan Setiap Bagian Mesin Penggiling Padi</u> .....	18
<u>3.4 Metode penelitian</u> .....	20
<u>3.7.1 Diagram Alur</u> .....	21
<u>3.5 Jadwal penelitian</u> .....	23
<b><u>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</u></b> .....	<b>24</b>
<u>4.1 Hasil Dan Pembahasan</u> .....	24
<u>4.2 Perhitungan Beban Manual</u> .....	25
<u>4.3 Perhitungan Hasil Von Mises, Displacement, Safety Factor</u> .....	29
<u>4.4 Hasil Perhitungan Perbandingan Manual dan Software Solidworks</u> .....	33
<u>4.5 Gambar Rangka Mesin penggiling Padi 2D dan 3D</u> .....	34
<u>4.6 Perhitungan Pulley dan V-belt</u> .....	35
<b><u>BAB V KESIMPULAN</u></b> .....	<b>38</b>
<u>5.1 Kesimpulan</u> .....	38
<u>5.2 Saran</u> .....	39
<b><u>DAFTAR PUSTAKA</u></b> .....	<b>40</b>
<b><u>LAMPIRAN</u></b> .....	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	15
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian .....	23
Tabel 4. 1 Pembebanan pada area 1 .....	25
Tabel 4. 2 Pembebanan area 2.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Solidworks .....	8
Gambar 2. 2 Tampilan Utama Solidworks .....	9
Gambar 2. 3 Toolbar Sketch Pada aplikasi Solidworks .....	9
Gambar 2. 4 Ikon Part pada Solidworks .....	10
Gambar 2. 5 Ikon part pada Solidworks.....	10
Gambar 3. 1 Desain mesin penggiling padi .....	16
Gambar 3. 2 Laptop Hp Victus .....	17
Gambar 3. 3 Bahan STM A36.....	17
Gambar 3. 4 Fungsi setiap bagian mesin penggiling.....	18
Gambar 4. 1 Desain rangka menggunakan Solidworks.....	24
Gambar 4. 2 beban pada ara 1 .....	25
Gambar 4. 3 Pembebanan area 2.....	27
Gambar 4. 4 Simulasi Von Misses .....	30
Gambar 4. 5 Simulasi Displacement .....	32
Gambar 4. 6 Simulasi Safety Factor .....	33
Gambar 4. 7 desain 2D dan 3D rangka mesin penggiling .....	34
Gambar 4. 8 desain pulley dan v-belt .....	35
Gambar 4. 9 Simulasi panjang sabuk v-belt .....	36