

**ANALISA KEKUATAN RANGKA PADA MESIN PENGADUK  
PAKAN UNGGAS 50KG/2MENIT DENGAN APLIKASI  
SOLIDWORKS**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh:

**M.DIKI MAHARDIKA**

NPM: 2013010208

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2025**

Skripsi Oleh :

**M.DIKI MAHARDIKA**

NPM :201.301.0208

Judul :

**ANALISA KEKUATAN RANGKA PADA MESIN PENGADUK  
PAKAN UNGGAS 50KG/2MENIT DENGAN APLIKASI SOLIDWORKS**

Telah disetujui untuk diajukan kepada panitia ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 16 Januari 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



**HESTI ISTIQLALIYAH, S.T., M.Eng**

NIDN. 0709088301

Pembimbing II



**HARIS MAHMUDI M.Pd.**

NIDN.0723118801

Skripsi oleh :

**M.DIKI MAHARDIKA**

**NPM : 20.1.30.1.0208**

**Judul :**

**ANALISA KEKUATAN RANGKA PADA MESIN PENGADUK PAKAN  
UNGGAS 50KG/2MENIT DENGAN APLIKASI SOLIDWORKS**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

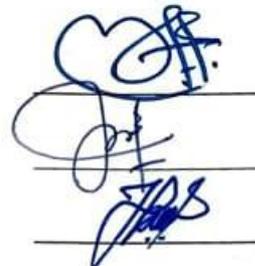
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal : 16 Januari 2025

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia penguji:

1. Ketua : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng.
2. Penguji I : M. Muslimin Ilham, M.T.
3. Penguji II : Haris Mahmudi, M.Pd.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu

Computer



**Dr. Sulistiono. M.Si.**

NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : M.DIKI MAHARDIKA

Jenis kelamin : Laki-laki

Tempat/tgl lahir : Kediri / 01 Juli 2002

NPM : 20.1.30.1.0208

Fak/Prodi : FTIK/TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'M' followed by a series of loops and a horizontal line extending to the right.

**M.DIKI MAHARDIKA**

**NPM: 20.1.30.1.0208**

## **MOTTO**

## ABSTRAK

Peternakan ayam termasuk agrobisnis yang diminati di Indonesia. Perkembangan usaha bidang peternakan ayam di Indonesia sudah meningkat pesat dan sudah di budidayakan dengan baik dan optimal. permasalahan yang timbul adalah proses pengadukan pakan ternak yang dengan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Salah satu komponen utama pada mesin pengaduk pakan ternak adalah rangka. Rangka merupakan bagian penting pada mesin dikarenakan rangka memiliki fungsi menompang semua yang ada di mesin termasuk material. tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil pembebanan pada rangka mesin pengaduk pakan ayam menggunakan software solidworks. Jenis material yang digunakan adalah ASTM A36 Steel dilakukan pembebanan pada rangka dengan beban material pakan 50 kg. Hasil simulasi didapatkan nilai tegangan von mises max yaitu  $56,562,008.000 \text{ N/m}^2$  dengan nilai displacement yaitu 2.060mm dan nilai factor of safety adalah 4.4. Hasil data dari material ASTM A36 akan dibandingkan dengan material ST 37.

**Kata kunci**—*ASTM A36, ST37, Von mises, Displacement, Factor of safety.*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karenanya atas perkenan-nya tugas penyusunan proposal ini dapat diselesaikan..Penyusunan proposal ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana TeknikpadaJurusan Teknik Mesin.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Hesti Istiqlaliyah ,S.T., M.Eng selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Haris Mahmudi M.Pd selaku dosen pembimbing.
3. Kepada kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan sepenuh hati.
4. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu menyelesaikan proposal ini.

Disadari bahwa proposal ini masih banyak kekurangan, maka di harapkan tegur sapa, kritik,dan saran-saran, dari berbagai pihak sangat di harapkan.

Kediri,22 Desember 2023

penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Perancangan .....	3
E. Manfaat Perancangan .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu <b>Error! Bookmark not defined.</b>	

- B. Kajian Teori ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 1. Rangka mesin..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 2. Pemilihan material ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3. Software solidwoks..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4. Tegangan ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 5. Von mises stress ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 6. Displacement ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 7. Factor of safety ..... **Error! Bookmark not defined.**
- C. Kerangka Berfikir ..... **Error! Bookmark not defined.**
- D. Hipotesis ..... **Error! Bookmark not defined.**

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN .Error! Bookmark not defined.**

- A. Identifikasi Variabel Penelitian.....Error! Bookmark not defined.**
  - 1. Variabel Bebas atau Independen... **Error! Bookmark not defined.**
  - 2. Variabel Tetap atau Dependen ..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Tempat dan Waktu Penelitian.....Error! Bookmark not defined.**
- C. Teknik Pengumpulan Data .....Error! Bookmark not defined.**
- D. Teknik dan Pendekatan Penelitian ...Error! Bookmark not defined.**
- E. Desain Gambar.....Error! Bookmark not defined.**

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**Error! Bookmark

not defined.

- A. Deskripsi Data dan Variabel ..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Pembahasan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- C. Hasil penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**

**BAB V PENUTUP** .....Error! Bookmark not defined.

- A. Kesimpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Saran ..... **Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA** .....Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2.1 desain rangka alat.....**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 2.2 Desain rangka Mesin Pencacah Limbah Plastik.....**Error!

Bookmark not defined.

**Gambar 2.3 Rangka mesin perontok padi.**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 2.5 desain Rangka Mesin Pengaduk Pakan Ternak .....**Error!

Bookmark not defined.

**Gambar 2.5 Logo Solidworks.....**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 2.6 kerangka berfikir .....**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 3.1 *flowcharts* .....**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 3.2 Desain keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 4.1 hasil stress analysis rangka angle ASTM A36 .....**Error!

Bookmark not defined.

**Gambar 4.2 Hasil stress analysis rangka ST 37**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 4.3 hasil displacement rangka ASTM A36**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 4.4 Hasil displacement rangka ST 37**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 4.7 Hasil safety of factor dari ST 37**Error! Bookmark not defined.

**Gambar 4.6 Hasil safety of factor .....**Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR TABEL

**Tabel 3.1 Waktu pelaksanaan .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3.2 List Komponen.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.1 Spesifikasi Material .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.4 Hasil analisis rangka penelitian pertama dan kedua .....Error!**

Bookmark not defined.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Peternakan ayam termasuk agrobisnis yang banyak diminati di Indonesia. Menurut (Dian Ulfa, 2020) Usaha peternakan ayam ras pedaging merupakan salah satu bentuk usaha peternakan yang mencakup semua komponen mulai dari sektor hulu hingga hilir. Prospek pengembangan ayam ras pedaging sangat menjanjikan, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia yang mendorong peningkatan konsumsi daging ayam. Daging ayam menjadi salah satu sumber protein hewani yang harganya lebih terjangkau bagi masyarakat dibandingkan dengan daging sapi

Telur ayam juga menjadi sumber pangan yang sangat populer karena banyak masakan di Indonesia yang memanfaatkan telur sebagai bahan utama, selain itu menurut (Ramadhan, 2022) Telur ayam menjadi salah satu sumber protein paling lama dikenal manusia. Kandungan sejumlah protein membuat telur ayam mendapat julukan sebagai daging. United States Departement of Agriculture (USDA) memasukkan telur dalam kategori daging dalam Food Guide Pyramid Hal ini disebabkan karena telur mengandung protein dan kolin yang penting untuk kesehatan, serta dapat menjadi pengganti daging sapi maupun daging ayam. Tingkat konsumsi telur juga dipengaruhi oleh kebutuhan pangan pokok. Semakin tinggi konsumsi beras atau gandum, maka akan meningkatkan konsumsi telur di masyarakat.

Didalam dunia peternakan ada banyak macam jenis pakan. Untuk takarannya semua bergantung pada kebijakan masing masing pemilik usaha peternakan, umur dan berat. Jenis pakan yang ada di peternakan ayam ada dua yang pertama ada pakan komersial yang terdiri dari prester, stater, grower, dan finisher. Untuk jenis pakan alami yaitu jagung, padi dan kacang – kacangan. Lalu untuk pemberian vitamin pada ayam ternak akan diberikan dengan cara dicampurkan dengan pakan

Perkembangan usaha peternakan ayam di Indonesia telah berkembang pesat dan dikelola dengan baik serta optimal. Namun permasalahan yang muncul adalah proses pencampuran pakan ternak yang masih dilakukan secara manual, menggunakan tenaga manusia, sehingga kurang efektif. Pengadukan pakan dalam jumlah besar dengan cara tersebut memakan waktu yang lama, yang mengakibatkan menyediakan kebutuhan pakan untuk ternak dalam jumlah banyak.

Rangka adalah struktur material seperti besi yang memiliki bentuk untuk menompang sesuatu konstruksi mesin maupun bangunan. Rangka yang sudah dirangkai dan memiliki bentuk digunakan untuk menompang beban mesin dan menahan gaya aksial yang ada pada hubungan rangka. Oleh karena itu, dibutuhkan material yang kuat untuk memenuhi spesifikasi tersebut. Ada juga fungsi utama dari rangka, yaitu :

1. Sebagai landasan untuk meletakkan bodi kendaraan, mesin, sistem transmisi, tangki bahan bakar dan komponen yang lain
2. Penahan torsi dari mesin, aksi percepatan perlambatan, dan juga menahan kejutan yang diakibatkan bentuk permukaan jalan.
3. Peredam dan menyerap energi akibat beban kejut yang diakibatkan benturan dengan benda lain. (Marlia Adriana, 2017)

Tahap selanjutnya adalah perancangan produk yang mencakup konsep pengembangan produk melalui gambar sketsa, yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan konsep produk berupa desain gambar kerja.

Permasalahan yang timbul terkait dengan rangka, yang merupakan komponen penting untuk menopang beban mesin dan proses pengadukan pakan. Selain itu, rangka juga harus mampu menahan beban dan gaya yang muncul saat mesin beroperasi. Oleh karena itu, pemilihan material dan bentuk rangka memiliki pengaruh yang besar terhadap tingkat keamanan rangka itu sendiri. Berdasarkan masalah ini, dilakukan penelitian yang berjudul "Analisis Kekuatan Rangka Mesin Pengaduk Pakan Menggunakan Software." dilakukan.

#### B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang sudah dibahas diatas, untuk menghindari semakin luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya pembatasan masalah, Maka dalam permasalahan yang dibahas di batasi oleh: pada penelitian ini diharuskan mendapatkan data *Von mises*, *Displacement*, dan *Safey of Faktor*

#### C. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang ada diatas maka mendapatkan rumusan masalah yaitu: Bagaimana menganalisa kekuatan rangka mesin pengaduk pakan unggas dengan menggunakan software Solidworks ?

#### D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk: Menganalisa kekuatan *rangka* mesin pengaduk pakan unggas menggunakan software *Solidworks*. (*Von mises*, *Displacement*, dan *Safey of Faktor*)

#### E. Manfaat Perancangan

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. manfaat teoritis dalam penelitian ini yaitu untuk memberikan landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian lain yang sejenis.
2. Manfaat Praktis Bagi Prodi Teknik mesin dapat menjadi masukan untuk mengetahui desain rancangan yang sedang dikembangkan oleh Prodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.