

RANCANG BANGUN DAN ANALISA RANGKA MESIN PEMECAH PELET DENGAN KAPASITAS 40 KG/ JAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh :

M. ABDUR ROJIB

NPM: 2113010009

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi oleh :
M. ABDUR ROJIB
NPM : 2113010009

Judul :

**RANCANG BANGUN DAN ANALISA RANGKA MESIN
PEMECAH PELET DENGAN KAPASITAS 40 KG/ JAM**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 01 Juli 2025

Pembimbing I



M. Muslimin Ilham, S.T., M.T
NIDN.0713088502

Pembimbing II



Fatkur Rhohman, M. Pd., M. T
NIDN. 07280888503

Skripsi oleh :
M. ABDUR ROJIB
NPM: 2113010009

Judul :
**RANCANG BANGUN DAN ANALISA RANGKA MESIN
PEMECAH PELET DENGAN KAPASITAS 40 KG/ JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 10 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M. Muslimin Ilham, S.T., M.T. _____
2. Penguji I : Ah. Sulhan Fauzi, S.Si., M.Si. _____
3. Penguji II : Fatkur Rhohman, M.Pd., M.T. _____



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN. 0007076801

MOTTO

Kita hidup didunia itu hanya sementara coba jadilah baik, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik dan barang siapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apa pun niscaya dia akan melihat balasannya.

Dan jika didalam perjalanan hidupmu menemui suatu kegagalan tetaplah tawakal percayalah, barang siapa yang bersungguh-sungguh ia akan mencapai tujuannya dan janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah selalu bersama kita.

Kemudian apabila perjalanan hidupmu terasa berat dan tidak baik-baik saja maka nikmat Tuhan mana yang kamu dustakan, coba percayalah bahwa tidak ada yang akan menuai kecuali apa yang mereka tabur jika yang kamu tabur itu baik maka baik juga yang akan kamu tuai begitupun sebaliknya.

Maka dari itu bersabarlah dirimu, sesungguhnya janji Allah adalah benar karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan dan Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(Ayat Al-Qur'an dan Hadis).

Karya ini ku persembahkan untuk
Keluarga Tercinta

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : M. ABDUR ROJIB
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl lahir : Kediri / 18 Oktober 1999
NPM : 2113010009
Fak/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer /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 disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 10 Juli 2025

Yang Menyatakan



M. ABDUR ROJIB

NPM: 211301009

ABSTRAK

M. ABDUR ROJIB : Rancang Bangun Dan Analisa Rangka Mesin Pemecah Pelet Dengan Kapasitas 40 Kg/Jam, Skripsi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Kata Kunci: Mesin Pemecah Pelet, Rangka, *Anaisa Von Misses*, *Displacement*, *Safety Factor*

Ikan lele (*Clariidae*) merupakan ikan yang cukup banyak dibudidayakan di Negara Indonesia dan memiliki minat konsumsi yang tergolong tinggi. Oleh sebab itu kebutuhan akan pakan pada budidaya ikan lele juga cukup tinggi. Terutama pakan berupa pelet yang sesuai untuk ikan lele. Untuk itu penyediaan mesin pengolah pakan pelet sangat dibutuhkan dengan didasari permasalahan tersebut maka dilakukanlah perancangan mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40 Kg/Jam. Dalam perancangan mesin ini memiliki komponen penting yaitu rangka.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian simulasi dan analisa yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah analisa *Von Misses*, *Displacement*, *Safety Factor* yang akan dicari tahu nilainya menggunakan simulasi ataupun perhitungan secara Aktual. Dari hasil percobaan simulasi didapatkan hasil Tegangan pada rangka atau *Von Misses Stress* secara simulasi menunjukkan hasil sebesar 13032,070 MPa sedangkan pada perhitungan Aktual diperoleh hasil sebesar 10137,08 MPa dan memiliki nilai galat 22,22% atau sebesar 2894,99 MPa, Regangan pada Rangka atau *Displacement* secara simulasi menunjukkan hasil sebesar 0,409 mm sedangkan pada perhitungan Aktual diperoleh hasil sebesar 0,4464 mm dan memiliki nilai galat sebesar 9.14% atau sebesar 0,0374 mm, dan Nilai dari Faktor Keamanan Rangka atau *Safety Factor* secara simulasi menunjukkan hasil sebesar 1,345 MPa sedangkan pada perhitungan Aktual diperoleh hasil sebesar 2,0118 MPa dan memiliki nilai galat sebesar 40,49 % atau sebesar 0,5798 MPa.

Dari semua percobaan baik melalui simulasi maupun perhitungan Aktual dapat diambil kesimpulan bahwa rangka mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40 Kg/Jam yang terbuat dari besi *hollow* JIS G 3466 dinyatakan masih memenuhi syarat karena hasil dari Tegangan pada rangka atau *Von Misses Stress* masih berada di bawah 200000 MPa titik luluh material (*Young's Modulus / Yield Strength*) dan hasil dari Faktor Keamanan atau *Safety Factor* masih berada didalam range nilai keamanan yaitu (1-10 MPa) dan Meskipun jelas dari kedua metode ini pasti memiliki selisih galat dan seluruh hasil yang lumayan besar tetapi dapat disimpulkan bahwa kedua metode ini dapat digunakan untuk mencari Tegangan pada rangka atau *Von Misses Stress*, Regangan pada Rangka atau *Displacement*, Nilai Faktor Keamanan Rangka atau *Safety Factor*.

KATA PENGANTAR

Segala Puja dan Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesempatan kepada kami untuk menyusun tugas akhir berupa Skripsi dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Untuk kesempatan yang diberikan dengan tidak mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M. Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri yang selalu memberi dorongan dan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M. Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri yang selalu menyemangati mahasiswa.
3. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M. Eng. Selaku Ketua bidang jurusan Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang selalu memberikan dukungan serta bimbingan kepada mahasiswa.
4. Fatkhur Rhohman, M. Pd. Selaku Dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan semangat kepada Mahasiswa.
5. M. Muslimin Ilham, M. T. Selaku Dosen pembimbing II yang selalu memberikan wawasan serta pengalaman kepada Mahasiswa.
6. Kedua Orang tua yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan berupa finansial maupun moral.

Kami sadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan laporan Skripsi ini masih belum sepenuhnya sempurna maka kritik dan saran-saran dari berbagai pihak sangat kami harapkan.

Kediri, 30 Juni 2025

M. ABDUR ROJIB
NPM: 2113010009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Perancangan	5
E. Manfaat Perancangan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Besi dan Baja	7
2. Baja (<i>Steel</i>)	7
3. Besi Cor (<i>Cast Iron</i>)	8
4. Analisa <i>Von Misses Stress</i>	9
5. Analisa Deformasi (<i>Displacement</i>) pada rangka	10
6. Presentase <i>Safety Factor</i> atau <i>Safety Of Factor</i> dari rangka mesin	12
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	13
C. Kerangka Berfikir	23

BAB III METODE PERANCANGAN.....	25
A. Pendekatan Perancangan.....	25
1. Pendekatan Fungsional	25
2. Pendekatan Kontekstual.....	25
3. Perhitungan dan pertimbangan	25
4. Pendekatan Analisa.....	26
B. Prosedur perancangan	26
C. Desain Perancangan.....	28
1. Desain rangka	29
2. Desain Mesin tampak dari depan dan belakang	29
3. Desain Mesin tampak dari samping kiri dan kanan	30
4. Desain Perancangan Mesin	30
D. Tempat dan Waktu Perancangan	31
E. Metode Uji Coba Produk	33
F. Metode Validasi Produk.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Spesifikasi Produk	35
B. Fungsi dan Cara Kerja Produk	36
C. Hasil dan Uji Coba Produk.....	37
1. Simulasi <i>Von Misses Stress</i>	38
2. Simulasi <i>Displacement</i>	39
3. Simulasi <i>Safety Factor</i> atau <i>Safety Of Factor</i>	39
4. Metode Aktual.....	40
D. Hasil Validasi Produk	41
E. Kajian Produk Akhir.....	43
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil perhitungan desain mesin sortir biji kopi	16
Tabel 2. 2 Hasil perhitungan frame mesin sortir biji kopi	16
Tabel 3. 1 Tabel waktu perancangan dan penelitian.....	32
Tabel 4. 1 Estimasi beban setiap komponen	36
Tabel 4. 2 Beban pada area 1	37
Tabel 4. 3 Beban pada area 2	38
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan dan simulasi pada rangka.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tegangan Von Misses pada poros	10
Gambar 2. 2 Displacement pada suatu rangka	11
Gambar 2. 3 Presentasi Safety Factor dari suatu rangka.....	13
Gambar 2. 4 Desain mesin sortir biji kopi	14
Gambar 2. 5 Sketsa kasar dan rangka mesin pengiling padi.....	17
Gambar 2. 6 Mesin pencacah rumput	18
Gambar 2. 7 Simulasi kekuatan bahan rangka mesin	19
Gambar 2. 8 Desain rangka mesin perontok padi.....	21
Gambar 2. 9 Hasil Tegangan Von Misess pada rangka mesin prontok padi	21
Gambar 2. 10 Hasil Simulasi Displacement pada rangka mesin perontok padi	22
Gambar 2. 11 Hasil Simulasi Safety Factor dari rangka mesin perontok padi	22
Gambar 2. 12 Kerangka berfikir	24
Gambar 3. 1 Diagram alir perancangan dan analisa	26
Gambar 3. 2 Desain rangka mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40 Kg/Jam ..	29
Gambar 3. 3 Desain mesin tampak dari depan dan belakang.....	29
Gambar 3. 4 Desain mesin tampak dari samping kiri dan kanan	30
Gambar 3. 5 Desain mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40 Kg/Jam	30
Gambar 4. 1 Rangka mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40Kg/Jam	35
Gambar 4. 2 Peletakan beban pada area 1.....	37
Gambar 4. 3 Peletakan beban area 2	38
Gambar 4. 4 Hasil simulasi Von Misses Stress pada rangka	38
Gambar 4. 5 Hasil simulasi Displacement pada rangka.....	39
Gambar 4. 6 Hasil simulasi Safety Of Factor pada rangka	39
Gambar 4. 7 Desain mesin setelah ditambahkan Cover	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar kegiatan pemanenan bibit ikan lele	47
Lampiran 2 Gambar kegiatan pemanenan bibit ikan lele	47
Lampiran 3 Gambar kegiatan observasi ditempat ke dua	48
Lampiran 4 Gambar kegiatan observasi ditempat ke tiga.....	48
Lampiran 5 Desain Mesin	49
Lampiran 6 Desain rangka mesin	49
Lampiran 7 Gambar kegiatan membuat rangka dan mesin.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia merupakan Negara Geografis yang terdiri dari Daratan dan Lautan oleh sebab itu Negara Indonesia memiliki banyak Pulau-Pulau yang memiliki keragaman hayati tersendiri. Negara Indonesia memiliki salah satu pulau yang mempunyai jumlah penduduk yang sangat banyak yaitu Pulau Jawa. Pulau Jawa merupakan pulau yang besar dan memiliki jumlah kepadatan penduduk hingga lebih dari setengah jumlah penduduk yang ada di Negara Indonesia (Arif & Nurwati, 2022). Dengan seiring bertambahnya jumlah penduduk di Pulau Jawa maka bertambah juga jumlah kebutuhan akan bidang pangan dalam segi konsumsi lauk pauk yang layak pada masa yang akan datang. Oleh sebab itu ikan lele bisa menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan lauk pauk tersebut.

Ikan lele (*Clariidae*) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan tidak sedikit yang mengkonsumsi ikan ini. Disamping kadar protein yang cukup tinggi harga dari ikan lele juga relatif terjangkau di pasaran (Muntafiah, 2020). Oleh sebab maka kebutuhan ikan lele yang siap dikonsumsi terbilang cukup tinggi. Namun untuk menjadi petani ikan lele masih belum terlalu diminati oleh sebagian masyarakat. Padahal seiring bertambahnya jumlah penduduk yang ada di Pulau Jawa maka semakin besar juga peluang untuk membuka Ladang usaha. Diharapkan setelah adanya penelitian ini masyarakat menjadi mengerti dan tergerak untuk menjadi petani ikan lele.

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksplorasi disebagian daerah-daerah tertentu khususnya di Pulau Jawa. Eksplorasi tersebut mengenai bidang perikanan yang berfokus pada pembudidaya dan pembibitan ikan lele, eksplorasi tersebut dilakukan disalah satu Provinsi di Pulau Jawa, lebih tepatnya di Provinsi Jawa Timur. Di dalam Provinsi Jawa Timur ada kabupaten yang memiliki jumlah pembudidaya ikan lele yang cukup banyak yaitu Kabupaten Kediri.

Pada penelitian ini peneliti melakukan eksplorasi tentang cara budidaya atau pembibitan ikan lele yang berlokasi di Desa Gogorante, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri. Pada daerah tersebut, pembudidayaan atau pembibit ikan lele tergolong cukup banyak dan cenderung menjadi salah satu mata pencarian yang banyak diminati untuk masyarakat. Peneliti juga menemukan pembudidaya yang memiliki banyak tempat budidaya dan pembibitan ikan lele serta memiliki beberapa jumlah kolam pembibitan yang cukup banyak. Sehingga mereka membutuhkan karyawan untuk membantu proses berjalannya pembudidayaan, pembibitan dan perawatan ikan lele sampai ikan lele siap untuk dikonsumsi. Begitu juga untuk bibit ikan lele, pembudidaya harus menyiapkan bibit unggul yang siap untuk dilakukan proses pembesaran. Karena tidak sedikit juga masyarakat yang mencari bibit ikan lele untuk dibudidayakan sendiri.

Akan tetapi pada musim kemarau para pembudidaya terkendala dengan harga pelet yang berukuran kecil untuk pakan bibit ikan lele setelah lepas dari pakan hidup (*Cacing Sutra*). Dikarenakan harga dari pelet untuk pakan bibit ikan lele melambung tinggi dibandingkan dengan pakan ikan lele yang memiliki ukuran konsumsi. Kemudian pada saat musim kemarau, jika bibit diberi pakan pelet ukuran paling kecil yang sudah jadi atau pelet yang berukuran besar untuk pakan ikan lele konsumsi dapat mengakibatkan bibit ikan lele banyak yang mati dikarenakan kadar ammonia (NH_3) terlalu tinggi. Hal itu disebabkan oleh sisa pakan yang mengendap di dasar kolam terlalu banyak dan mengakibatkan kadar pH pada air kolam menjadi rusak dan tidak sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk pembibitan ikan lele.

Pada dasarnya Kadar pH pada air yang sesuai untuk pembibitan ikan lele kisaran 6,5 sampai 8,5. Jika terjadi perubahan pada kadar pH pada air kolam dapat mengganggu pertumbuhan bibit ikan lele. Kadar amonia (MH_3) juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit ikan lele (Afdan et al., 2023). Oleh sebab itu maka pembudidaya memiliki metode untuk memecahkan permasalahan ini dengan cara membuat pelet ukuran kecil sendiri.

Pada umumnya dengan memanfaatkan sisa pelet berukuran besar yang ada untuk dipecah menjadi pelet dengan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Cara tersebut lebih hemat dan lebih efisien saat musim kemarau dibandingkan harus membeli pelet yang berukuran kecil. Harganya yang tinggi di pasaran dapat menyebabkan pembengkakan modal usaha.

Oleh sebab itu para pembudidaya lebih memilih untuk memanfaatkan sisa-sisa dari pelet dengan segala ukuran. Pelet tersebut digunakan kembali untuk dipecah menjadi ukuran yang diinginkan. Langkah tersebut dilakukan untuk menghindari biaya pakan yang berlebih. Kerugian dapat disebabkan oleh pelet yang dibeli di pasaran tidak dapat dihabiskan secara langsung. Dalam waktu lama pelet akan rusak dan mengakibatkan pelet tidak dapat digunakan kembali. Pelet tersebut juga tidak sesuai jika diberikan saat kondisi musim kemarau.

Kemudian para pembudidaya juga menyampaikan pada saat musim kemarau sisa dari pelet di dasar kolam yang sangat banyak dapat mengakibatkan pengurangan kadar *pH* pada air kolam dan mengakibatkan kadar amonia (NH_3) berkembang lebih cepat. Hal tersebut dapat berdampak besar terhadap proses pembibitan dan pembudidayaan ikan lele. Untuk itu salah satu pembudidaya memilih untuk memecah pelet sendiri. Akan tetapi masih memiliki keterbatasan mengenai alat yang digunakan masih manual dan memerlukan waktu yang terbilang lama. Untuk memecah satu karung pelet dengan berat 10 Kg harus menggunakan waktu sekitar 30 menit. Menurut para pembudidaya, sebenarnya pelet merupakan salah satu pakan yang sangat baik untuk pertumbuhan ikan air tawar. Hal tersebut dibuktikan dengan salah satu survei terdahulu memberikan gambaran tentang penggunaan pakan pelet pada budidaya ikan air tawar.

Dari hasil observasi, pembudiaya ikan air tawar mengatakan bahwa pakan pelet baik untuk pertumbuhan ikan karena memiliki kadar protein yang cukup tinggi dan memiliki harga yang bervariasi serta tidak membutuhkan waktu lama untuk proses pemberian pakan (Yunaidi et al., 2019). Setelah peneliti melakukan eksplorasi dan penelitian mendalam mengenai penggunaan pakan pelet, dari sini bisa diambil kesimpulan seberapa pentingnya pakan pelet bagi pembudidayaan dan pembibitan ikan lele serta resiko penggunaan pakan pelet yang tidak sesuai dengan kebutuhannya.

Oleh hal tersebut peneliti berinisiatif untuk melakukan observasi dan mencari tahu kendala apa saja yang dialami oleh para pembudidaya dan pembibit ikan lele maupun para peternak ikan lele yang ada di Desa Gogorante, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka sebagai peneliti harus memiliki skil, kemampuan, pengetahuan dan harus berani untuk menciptakan inovasi-inovasi baru serta dapat menyelesaikan masalah-masalah yang sedang dialami dengan cara memiliki target dan mencapai apresiasi serta melakukan inovasi terkait dengan rantai manufaktur maupun digitalisasi (Satya, 2018).

Maka dari itu peneliti ingin mempelajari dan mencari pengalaman untuk menambah skil serta ilmu pengetahuan mengenai bagaimana cara budidaya atau pembibitan ikan lele dengan memanfaatkan sisa pelet yang ada seperti pada studi kasus di atas. Sedangkan pada era digitalisasi manufaktur seperti ini peneliti harus bisa menciptakan inovasi baru yang dapat berguna serta dapat membantu permasalahan yang dialami oleh pembudidaya atau pembibit ikan lele. Tujuannya agar pembudidayaan serta pembibitan ikan lele dapat berkembang dan berjalan terus tanpa ada kendala besar yang dialami. Salah satunya dengan cara membuat atau merancang alat pemecah pelet yang dibutuhkan oleh para pembudidaya atau pembibit di Desa Gogorante, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri.

Dari permasalahan atau kendala yang sedang dialami, peneliti mempunyai solusi untuk membuat atau merancang sebuah alat pemecah pelet. Alat tersebut diharapkan dapat membantu kinerja para pembudidaya maupun pembibit ikan lele yang bernama Mesin pemecah pelet dengan kapasitas 40 Kg/Jam. Alat ini dilengkapi dengan mekanisme pemisah butiran-buturan pelet. Menggunakan menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama. Dalam membuat sebuah mesin perlu diketahui bahwa terdapat parameter-parameter yang harus diperhatikan seperti: sistem garak, getaran dari mesin dan juga beban pada suatu mesin. Hal itu untuk mendukung persiapan sebuah rangka, mengingat fungsi dari rangka sangatlah penting bagi suatu mesin. Karena rangka merupakan struktur utama dalam membuat mesin (Gusniar & Putra, 2021). Mesin pelet yang dirancang tentunya akan ditopang oleh sebuah rangka yang dibuat dengan pemilihan material, ukuran dan desain yang telah disesuaikan. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era sekarang maka untuk merancang sebuah mesin sangat terbantu

karena sudah banyak sekali *Software* yang dapat digunakan untuk mendesain dan menganalisa struktur dari sebuah mesin.

Rangka ini akan diuji kekuatannya agar dapat memenuhi standart yang diharapkan. Pembuatan desain, hingga pengujian kekuatan dilakukan dengan menggunakan *Software* yang berfungsi untuk menganalisa kekuatan rangka mesin dengan memperhitungkan beberapa parameter analisa seperti *Safety Factor*, *Von Misses*, *Displacement* dari sebuah rangka mesin dimana *Software* yang digunakan disini adalah *Solidwork* (Fatih, 2021).

B. Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini tidak meniyimpang dari tujuan yang direncanakan, maka peneliti menetapkan beberapa batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar tegangan *Von Misses* pada rangka mesin pemecah pelet.
2. Mengetahui besar *Displacement* pada rangka mesin pemecah pelet.
3. Mengetahui besar *Safety Factor* dari rangka mesin pemecah pelet.

C. Rumusan Masalah

Berasarkan uraian dari latar belakang di atas maka rumusan masalah dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tegangan *Von Misses* pada rangka mesin pemecah pelet.
2. Bagaimana *Displacement* pada rangka mesin pemecah pelet.
3. Bagaimana *Safety Factor* dari rangka mesin pemecah pelet.

D. Tujuan Perancangan

Dalam merancang sebuah produk atau melakukan penelitian suatu masalah pasti memeiliki sebuah tujuan dari setiap kegiatan tersebut. Berikut merupakan tujuan dari kegiatan penelitian dan perancangan ini:

1. Untuk mengetahui tegangan *Von Misses* yang dialami pada rangka mesin pemecah pelet.
2. Untuk mengetahui *Displacement* yang terjadi pada rangka mesin pemecah pelet.
3. Untuk mengetahui *Safety Factor* dari rangka mesin pemecah pelet.

E. Manfaat Perancangan

Adapun beberapa manfaat dari perancangan dan penelitian ini yang dapat peneliti sampaikan adalah dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian pembelajaran, wawasan, dan pengalaman. Selain itu sebagai sarana penyaluran analisa dan perancangan alat pemecah pelet ini, baik sebagai sumber pembelajaran maupun sebagai media pembelajaran khusus.

Sehingga kelak dapat memberikan pemahaman dan penguasaan proses tentang perancangan alat bagi mahasiswa. Juga sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas UMKM. Dapat juga digunakan untuk sarana publikasi dari UMKM yang terlibat. Manfaat lain yaitu sebagai bahan pertimbangan dan pengembangan lebih lanjut, serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Juga menjadi motifasi dan jawaban dari permasalahan yang sama serta sebagai penyedia jasa pembuatan alat pemecah pelet.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdan, R. K., Khairuddin, F., Mawla Lubis, M. F., Tsaabitahusnaa, & Hasibuan, F. R. (2023). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biologi*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i1.1932>
- Arif, A. F. N., & Nurwati, N. (2022). PENGARUH KONSENTRASI PENDUDUK INDONESIA DI PULAU JAWA TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*, 4(I), 54–70. <https://doi.org/10.23969/humanitas.v4ii.3920>
- Chandra, M. A. dan H. (2021). Menggunakan Metode Elemen Hingga Berbasis Computer Aided Engineering. *Jurnal Austenit*, 13(1), 23–27.
- Fatih, A. (2021). Dengan Sistem Penggerak Engkol. *CRANKSHAFT, Vol. 4 No. 1 Maret 2021*, 4(1), 19–28.
- Gusniar, I. N., & Putra, A. S. (2021). Perhitungan Beban Statik pada Rangka Mesin Pengering Padi Menggunakan Baja AISI 1020. *Jurnal Teknik Mesin*, 14(2), 53–58. <https://doi.org/10.30630/jtm.14.2.556>
- Hariyadi, S., & Budi, E. S. (2015). Perencanaan Mesin Pencacah Rumput Dengan Kapasitas 800 Kg / Jam. *Jurnal Keilmuan Dan Terapan Teknik Volume 04, Nomor 01, Juni 2015 Hal 15 - 31*, 04, 15–31.
- Marsaoly, A. A. K. E. (2021). Analisis Kegagalan pada Rangka Mesin Perontok Padi Kapasitas 1 Ton/Jam Menggunakan Metode Von Misses. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 20(2), 13–18. <https://doi.org/10.36706/jrm.v20i2.64>
- Muntafiah, I. (2020). Analisis Pakan pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias Sp.*) di Mranggen. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.30595/jrst.v4i1.6129>
- Saputra, E. B., Zohari, A., Andriansyah, & Wahyu, B. S. (2023). The Analysis Static of Chassis Robot Arm as Design Modification Induction Melting Furnace Machine Using FEA Method. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 6(02), 85–98. <https://doi.org/10.25299/rem.2023.vol6.no02.14344>

- Satya, V. E. (2018). Pancasila Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, X(09), 19.
- Sholeh, M., Farhan, D., & Ghiffary, V. (2019). Rancang Bangun Meja Pembalik Pada Proses Pengecatan Frame Chasis. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, 711–716. <http://semnas.mesin.pnj.ac.id>
- SISWANTO, F. T. (FT). (2018). Rancang bangun alat pengguling kawat stator. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik*.
- Sofyan, A., Glusevic, J., Zulfikar, A. J., & Umroh, B. (2019). Analisis Kekuatan Struktur Rangka Mesin Pengering Bawang Menggunakan Perangkat Lunak Ansys Apdl 15.0. *Journal of Mechanical Engineering Manufactures Materials and Energy*, 3(1), 20. <https://doi.org/10.31289/jmemme.v3i1.2417>
- Suherman, I. (2015). Analisis teknoekonomi pengembangan pabrik peleburan bijih besi dalam rangka memperkuat industri besi baja di Indonesia. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 12(1), 23–44. <https://doi.org/10.30556/jtmb.vol12.no1.2016.229>
- Suryady, S., & Nugroho, E. A. (2022). Simulasi Faktor Keamanan Pembebanan Statik Rangka Pada Turbin Angin Savonius. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 42–48. <https://doi.org/10.56127/jukim.v1i2.94>
- Tambunan, Y. P., Purba, J. A., Siregar, D. K., & Tamba, J. F. (2021). Rancang Bangun Mesin Penggiling Beras Untuk Menghasilkan Tepung Dengan Kapasitas 30Kg/Jam. *Jurnal Teknologi Mesin Uda*, 2(1), 175–181.
- Yunaidi, Y., Rahmanta, A. P., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi Pakan Pelet Buatan Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Air Tawar. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 45–54. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i1.621>