



**PERANCANGAN RANGKA MESIN PENCETAK PELET
PAKAN IKAN**

SKRIPSI

HABISAPTANOV HIBATULLAH BRIGIN

1710311030

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2022



**PERANCANGAN RANGKA MESIN PENCETAK PELET
PAKAN IKAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik

HABISAPTANOV HIBATULLAH BRIGIN

1710311030

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Habibsaptanov Hibatullah Brigin

NIM : 1710311030

Program Studi : Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Januari 2023

Yang Menyatakan,



(Habibsaptanov Hibatullah Brigin)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Habibsaptanov Hibatullah Brigin

Nim : 1710311030

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan Rangka Mesin Pencetak Pelet Pakan Ikan.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal: 30 November 2022

Yang Menyatakan,



(Habibsaptanov Hibatullah Brigin)

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

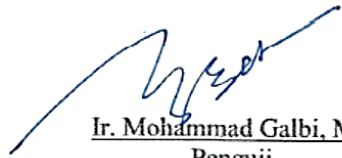
Nama : Habibsaptanov Hibatullah Brigin

NPM : 1710311030

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Perancangan Rangka Mesin Pencetak Pelet Pakan Ikan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ir. Mohammad Galbi, MT
Penguji

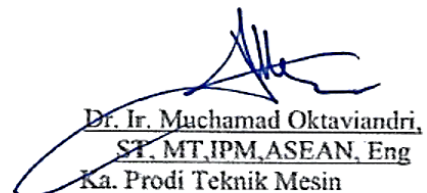


M. Arifudin Lukmana, ST, MT
Penguji

Dr. Ir. Reda Rizal, B.sc, M.Si,
IPU, ASEAN, Eng.
Dekan Fakultas Teknis



Budhi Martana, ST, MM
Penguji/Pembimbing II



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
ST, MT, IPM, ASEAN, Eng
Ka. Prodi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : Rabu, 30 November 2022

PENGESAHAN PEMBIMBING
PERANCANGAN RANGKA MESIN PENCETAK PELET PAKAN IKAN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

HABISAPTANOV HIBATULLAH BRIGIN

1710311030

Pembimbing I



Sigit Pradana, ST, MT

Pembimbing II



Budhi Martana, ST, MM

Jakarta, Januari 2023
Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, ST, MT, IPM, ASEAN, Eng

PERANCANGAN RANGKA MESIN PENCETAK PELET PAKAN IKAN

Habibsaptanov Hibatullah Brigin

ABSTRAK

Dalam pembudidayaan ikan, para peternak lele biasanya memberikan pakan ikan berupa pellet ikan. Hal ini disebabkan pellet merupakan makanan yang paling praktis bagi para peternak ikan. Namun, pellet ikan yang dijual tidaklah murah. Jika dibandingkan dengan membuat pellet sendiri, maka harga yang dibeli di pasar lebih mahal. Dalam proses produksinya, dibutuhkan mesin pencetak pellet agar dapat mempercepat dan mempermudah pekerjaan pencetakan pellet pakan ikan. Mesin pencetak ini juga memerlukan rangka untuk menopang komponen mesin tersebut agar dapat berdiri sendiri. Namun, dalam pemilihan material untuk menopang beban yang diterima oleh rangka juga perlu diperhatikan agar rangka tidak mengalami kegagalan. Dalam membantu perancangan, diperlukan aplikasi gambar 3 dimensi menggunakan *software analisis* yang kemudian disimulasikan menggunakan *software simulasi* dengan perhitungan beban. Dari pengujian menggunakan metode FME pada rangka, dapat disimpulkan bahwa perbedaan material mempengaruhi *von mises* dan *displacement* sehingga bisa dapat disimpulkan apakah rangka tersebut aman atau tidak dengan menggunakan *safety factor* yang dihitung.

Kata Kunci : Pakan ikan, rangka

FRAME DESIGN OF FISH FEED PELLET PRINTING MACHINE

Habibsaptanov Hibatullah Brigin

ABSTRACT

In fish farming, catfish breeders usually give fish feed in the form of fish pellets. This is because pellets are the most practical food for fish breeders. However, the fish pellets sold are not cheap. When compared to making pellets yourself, then the price purchased on the market is more expensive. In the production process, a pellet printing machine is needed in order to speed up and simplify the work of printing fish feed pellets. This printing machine also requires a frame to support the machine components so that they can stand on the ground. However, in the selection of material to support the load received by the frame, it is also necessary to pay attention so that the frame does not fail. In assisting the design, a 3-dimensional drawing application using Analitic software is needed which is then simulated using simulation software with load calculations. From testing using the FME method on the frame, it can be concluded that material differences affect von mises and displacement so that it can be concluded whether the frame is safe or not using the calculated safety factor.

Keywords : Fish feed, cassis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya penulis diberi kesehatan dan keselamatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah banyak diberikan bimbingan serta bantuan dari banyak pihak yang bersangkutan. Maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Sigit Pradana, ST, MM dosen pembimbing I penulis dalam penulisan skripsi ini dalam mendampingi kami selaku mahasiswa Teknik Mesin.
2. Bapak Budi Martana, ST, MM dosen pembimbing II penulis dalam penulisan skripsi ini dalam mendampngi kami selaku mahasiswa Teknik Mesin.
3. Kepala Program Studi Teknik Mesin, Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, ST, MT, IPM, ASEAN, Eng yang telah mendedikasikan dirinya untuk mendampingi kami selaku mahasiswa Teknik Mesin.
4. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan serta Doa kepada saya.
5. Seluruh jajaran Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
6. Kedua teman penulis yaitu Rio Pandapotan dan Andika Mumtaza dalam mengerjakan proyek penelitian ini
7. Seluruh teman-teman Teknik Mesin yang selalu memberikan dukungan serta semangat dalam menjalani kehidupan di kampus.

Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna. Oleh karena itu, saya selaku penulis memita maaf sebesar-

besarnya kepada pembaca jika ada kata-kata yang kurang berkenan, kesalahan, dan kekurangan dalam penulisan laporan ini.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Wabillahitaufik Walhidayah, Assalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, 30 November 2022
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mesin Pencetak Pelet Ikan.....	4
2.2 Diagram Benda Bebas	4
2.3 Tegangan	5
2.4 Regangan	5
2.5 Modulus Young	5
2.6 <i>Yield Strength</i>	6
2.7 Poisson Ratio	6
2.7.1 Isotropik.	7
2.8 Software CAD	8
2.9 <i>Finite Element Analysis</i>	8
2.9.1 <i>Meshing</i>	8
BAB 3 METODOLOGI.....	9
3.1 Diagram Alir.....	9
3.2 Prosedur Penelitian	10

3.2.1	Studi Literatur	10
3.2.2	Proses Perancangan	10
3.2.3	Simulasi.....	11
3.3	Prosedur Simulasi	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		15
4.1	Perbandingan Desain	15
4.2	Perhitungan Diagram Benda Bebas.....	22
4.2	Analisa <i>Von Mises Stress</i> Material	23
4.3	Analisa <i>Displacement</i>	24
4.4	Perbandingan Material.....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencetak Pelet	4
Gambar 2. 2 Diagram Kekuatan Luluh	6
Gambar 2. 3 Poisson Ratio	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir	9
Gambar 3. 2 Rangka Mesin Pencetak Pelet	11
Gambar 3. 3 Mesin Pencetak Pelet pada Software Simulasi	12
Gambar 3. 4 Material Properties	12
Gambar 3. 5 Partition Cell	13
Gambar 3. 6 Step	13
Gambar 3. 7 Pressure Load	14
Gambar 3. 8 Meshing	14
Gambar 3. 9 Visualisation	14
Gambar 4. 1 Rangka Mesin Pencetak Pelet Penelitian Terdahulu	15
Gambar 4. 2 Rangka Mesin Pencetak Pelet Penelitian Terdahulu Tampang Atas	16
Gambar 4. 3 Rangka Mesin Pencetak Pelet Penelitian Terdahulu Tampang Depan	16
Gambar 4. 4 Rangka Mesin Pencetak Pelet Penelitian Terdahulu Tampang Samping.....	17
.....	17
Gambar 4. 5 Rangka Mesin Pencetak Pelet	18
Gambar 4. 6 Rangka Mesin Pencetak Pelet Tampang Atas	19
Gambar 4. 7 Rangka Mesin Pencetak Pelet Tampang Depan	20
Gambar 4. 8 Rangka Mesin Pencetak Pelet Tampang Samping	21
Gambar 4. 9 Diagram Benda Bebas	22
Gambar 4. 10 Simulasi Von Mises ASTM A36	23
Gambar 4. 11 Simulasi Von Mises ASTM A572	24
Gambar 4. 12 Simulasi Von Mises ASTM A514	24
Gambar 4. 13 Simulasi Displacement ASTM A36	25
Gambar 4. 14 Simulasi Displacement ASTM A572	25
Gambar 4. 15 Simulasi Displacement ASTM A514	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Displacement.....	26
Tabel 4. 2 Tabel Yield Strength dan Von Mises.....	27