

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN
DENGAN KAPASITAS 1 KG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GUSTI PUTU KRISHNA NARAYANA
NIM.1915213078

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN
DENGAN KAPASITAS 1 KG**

Oleh

**I GUSTI PUTU KRISHNA NARAYANA
NIM. 1915213078**

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan
Program studi D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Ir. I Ketut Rimpung, MT,
NIP. 195807101989031001

Pembimbing II



Dra. Ni Wayan Sadiyani, M.Hum
NIP. 196812121999032001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN DENGAN KAPASITAS 1 KG

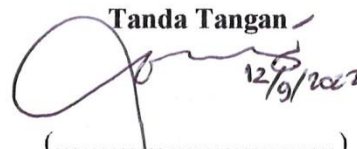
Oleh

I GUSTI PUTU KRISHNA NARAYANA
NIM. 1915213078

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Selasa / 23 Agustus 2022

Tim Penguji

Penguji 1 : I Ketut Adi, ST.,MT.
NIP : 196308251991031001

Tanda Tangan /

12/9/2022
(.....)

Penguji 2 : I Kadek Ervan Hadi Wiryanta,
ST.,MT.
NIP : 198207102014041001


5/9/22
(.....)

Penguji 3 : I Made Agus Putrawan ,ST,MT.
NIP : 198606132019031012


3/9/22
(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I GUSTI PUTU KRISHNA NARAYANA

Nim : 1915213078

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bagung Alat Pencetak Pelet Ikan Dengan Kapasitas
1Kg

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan



I Gusti Putu Krishna Narayana

NIM. 1915213078

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan kali ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak Ir. Ketut Rimpung, MT , selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Dra. Ni Wayan Sadiyahani, M. Hum, selaku dosen pembimbing-2 selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun material dan semangat sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menghasilkan laporan Proyek Akhir yang lebih baik selanjutnya.

Badung, 23 Agustus 2022

I Gusti Putu Krishna Narayana

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi kelompok usaha kolam ikan adalah mahal nya harga pakan ikan. Tingginya permintaan pakan ikan tidak dibarengi dengan harga ikan. Hal ini menyebabkan usaha kolam ikan yang dikelola sering mengalami kerugian dalam hal tenaga dan waktu. Pengusaha kolam ikan belum mengetahui cara membuat pelet ikan secara mandiri. Hal ini disebabkan mahal nya harga mesin pelet ikan yang ada di pasaran cukup dan petani belum mengetahui teknologi untuk pembuatan mesin pelet ikan.

Rancang bangun alat pencetak pelet ikan dibuat untuk membantu Kelompok Usaha kolam Ikan untuk mengatasi permasalahan mahal nya harga pakan ikan. Mesin pelet ikan yang dibuat menggunakan tenaga penggerak motor listrik.

Alat pencetak pelet ini menggunakan penggerak motor listrik ,putaran motor listrik selanjutnya di tranmisikan ke poros penggerak *screw extruder* dengan dua buah puli dan sabuk. Alat ini menggunakan motor listrik 1 HP dan diameter *screw extruder* adalah 22 cm, dengan panjang poros 30 cm.

Hasil pengujian alat ini dapat berfungsi dengan baik dan lebih sangat efisien waktu dengan cara menggunakan mesin di banding dengan cara manual

Kata kunci : *rancang bangun, alat pencetak pelet ikan, kelompok usaha kolam ikan*

DESIGN AND BUILD OF FISH PELLETS WITH 1 KG CAPACITY

ABSTRACT

The problem faced by the fish pond business group is the high price of fish feed. The high demand for fish feed is not accompanied by the price of fish. This causes fish pond businesses that are managed often experience losses in terms of energy and time. Fish pond entrepreneurs do not yet know how to make fish pellets independently. This is due to the high price of fish pellet machines on the market and farmers do not yet know the technology for making fish pellet machines.

The design of the fish pellet printing device was made to help the Fish Pond Business Group to overcome the problem of the high price of fish feed. Fish pellet machine made using electric motor propulsion.

This pellet printer uses an electric motor drive, the rotation of the electric motor is then transmitted to the screw extruder drive shaft with two pulleys and a belt. This tool uses a 1 HP electric motor and the screw extruder diameter is 22 cm, with a shaft length of 30 cm.

The test results of this tool can function properly and are more time efficient by using machines compared to manual methods

Keywords: design, fish pellet printing equipment, fish pond business group

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bagung Alat Pencetak Pelet Ikan Dengan Kapasitas 1 Kg.

Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 4 Januari 2022

I Gusti Putu Krishna Narayana

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Pengesahan oleh Pembimbing	ii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iii
Pernyataan Bebas Plagiat	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak Dalam Bahasa Indonesia	vi
Abstrak Dalam Bahasa Inggris	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.4.1 Tujuan Umum	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Bagi Penulis	2
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali	3
1.5.3 Bagi Masyarakat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pelet Ikan.....	4
2.2 Rancang Bangun	4
2.3 Dasar Pemilihan Bahan.....	5

2.4 Baja dan Jenis-jenis Baja Karbon	6
2.5 Motor Listrik	7
2.6 Poros.....	7
2.6.1 Macam-Macam Poros	7
2.6.2 Hal-Hal Penting Dalam Perencanaan Poros.....	8
2.6.3 Perhitungan Pada Poros.....	9
2.7 Puli	10
2.8 <i>V-Belt</i> dan Perhitungan Puli Dan Sabuk	12
2.9 Bantalan.....	14
2.10 Baut Dan Mur.....	17
2.11 Kekuatan Las	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.1.1 Konsep Rancang Bangun	21
3.1.2 Prinsip Kerja	22
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.4 Penentuan Sumber.....	24
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	24
3.6 Instrumen Penelitian.....	25
3.7 Prosedur Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Rancangan.....	26
4.2 Perhitungan Komponen.....	27
4.2.1 Penentuan Gaya Yang Terjadi	27
4.2.2 Pemilihan Motor Penggerak.....	27
4.2.3 Perencanaan Puli dan Sabuk	28
4.2.4 Perencanaan Poros	32
4.2.5 Perhitungan Bantalan	36
4.2.6 Perhitungan Kekuatan Las	37

4.2.7 Perhitungan Baut dan Mur	38
4.3 Pembuatan Komponen	38
4.3.1 Bahan-Bahan yang Digunakan.....	38
4.3.2 Proses Pengerjaan Komponen.....	39
4.4 Proses Pengecatan dan Perakitan	41
4.4.1 Proses Pengecatan	41
4.4.1 Proses Perakitan	41
4.5 Cara Perawatan Mesin atau Alat	42
4.6 Rincian Data Komponen dan Anggaran Biaya.....	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor-faktor koreksi daya yang akan di transmisikan	10
Tabel 2.2 Tekanan permukaan yang diizinkan pada ulir	18
Tabel 3.1 Waktu penelitian	24
Tabel 4.1 Keterangan alat yang dibeli dan dibuat.....	39
Tabel 4.2 Anggaran biaya	43
Tabel 4.3 Pengujian alat pencetak pelet	44
Tabel 4.4 Hasil pengujian pencetak pelet dengan cara manual	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Puli	11
Gambar 2.2 Perhitungan panjang keliling sabuk	13
Gambar 2.3 Bagian-bagian bantalan	15
Gambar 2.4 Baut dan mur	17
Gambar 3.1 Rancangan alat pencetak pelet ikan	21
Gambar 3.2 Alur penelitian.....	23
Gambar 4.1 Hasil rancangan	26
Gambar 4.2 Reaksi gaya dan momen poros.....	33
Gambar 4.3 Gambar kerja.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelet ikan adalah makanan buatan untuk ikan yang terbuat dari beberapa bahan yang di aduk menjadi satu dan dicetak sesuai kebutuhan dan keinginan. Pakan merupakan hal terpenting dalam hal budidaya ikan lele dan ternak apapun itu. Jika kita tidak berhati-hati dalam pemberian pakan yang baik bagi ikan, maka tidak akan mencapai target produksi yang kita inginkan, meskipun benih yang ditenak adalah benih ikan yang kualitas super maupun ikan konsumsi.

Disamping pemilihan lokasi budidaya dan kondisi air, pakan adalah faktor penentu utama dalam pertumbuhan ikan. Pakan ikan ternak yang baik yang sesuai dengan frekuensi aturan pemberian pakan yang tepat akan sangat menguntungkan bagi siapapun yang membudidayakan.

Ketersediaan makanan dalam budidaya ikan secara intensif merupakan kebutuhan pokok. Kebutuhan pakan ikan harus dipenuhi dari luar kolam, yaitu berupa makanan buatan yang dikenal dengan istilah pakan ikan. Pakan ikan dibuat dari adonan beberapa bahan baku dan dicetak dalam berbagai bentuk seperti emulsi, tepung, flag (lempengan kecil), remah, butiran, dan pasta atau pelet.

Negara-negara maju telah menerapkan teknologi tinggi dalam usaha perikanan sehingga industri-industri pembuat pakan ikan telah berkembang dengan pesat. Industri pakan ini di Indonesia sudah mulai berkembang sejak dekade 80-an, yakni sejak usaha budidaya udang ditambah mulai populer pakan ikan buatan pabrik. Akhir-akhir ini telah beredar luas dikalangan petani ikan., dengan harga ditawarkan relatif lebih mahal dibandingkan dengan harga jual ikan hasil produksinya.

Komponen bahan baku pakan ikan sebenarnya tersedia melimpah hampir di setiap kawasan pengembangan perikanan. Oleh karena itu, pembuatan pakan ikan

sendiri merupakan alternatif lain yang dapat dilakukan oleh petani ikan. Salah satu bentuk pakan ikan yang telah populer dan mudah dibuat adalah pellet.

Seiring berkembangnya iptek dan semakin banyaknya kebutuhan akan pakan ikan, maka merancang mesin pembuat pakan ikan yang sederhana bagi pembudidaya perikanan sangat diperlukan dalam menyikapi hal ini maka kami mempunyai pemikiran untuk membuat mesin pencetak pellet ikan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusannya adalah,

1. Bagaimana mendesain mesin pencetak pelet ikan ini agar tidak mempersulit pengguna dalam mengoperasikannya dan perawatannya?
2. Bagaimana Perawatan dan perbaikan mesin pencetak pelet ikan ?

1.3. Batasan Masalah

Proyek akhir ini di batasi dengan masalah sebagai berikut :

1. Alat yang dirancang bangun menggunakan penggerak motor listrik
2. Perawatan dan perbaikan mesin pencetak pelet ikan menggunakan screw

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan tugas akhir ini ada dua bagian yaitu

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari rancang bangun alat pencetak pelet ikan sebagai berikut:

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Untuk menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dibangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk perancangan.

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari pembuatan rancang bangun alat pencetak pelet ikan adalah sebagai berikut:

1. Mendesain mesin dan konstruksi rangka mesin pencetak pelet ikan dengan menggunakan *screw extruder* agar dapat membantu masyarakat dalam menjalankan usahanya.
- 2 Merancang bangun dan mengetahui prinsip kerja mesin pencetak pelet ikan ini agar dapat berfungsi secara maksimal dan mencapai kapasitas yang diharapkan.

1.5. Manfaat

Manfaat yang bisa kita dapat dari alat pencetak pelet ini adalah:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Adapun manfaat bagi penulis dari pembuatan alat pencetak pelet ikan adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik dibidang rancang bangun, mengembangkan ide-ide dan langsung mengatasi masalah yang ada disekitar kita.
2. Dapat mengetahui produktivitas alat pencetak pelet ikan hasil rancang bangun.

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

1. Menambah sumber informasi di perpustakaan Politeknik negeri Bali.
2. Hasil rancang bangun diharapkan bisa menjadi referensi akademik di Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Hasil dalam pembuatan rancang bangun alat pencetak pelet ikan ini dapat menghasilkan produktivitas pelet ikan yang lebih baik dan menghasilkan panen yang produktif bagi petani.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pada alat pencetak pelet ikan ini menggunakan rangka dengan dimensi panjang 725 mm, lebar 290 mm dan tinggi 700mm dengan menggunakan besi *hollow* ukuran 40 mm x 40 mm x 12 mm. alat pencetak pelet ini digerakkan oleh motor listrik yang menggerakkan poros yang terhubung dengan screw extruder. Adapun motor listrik yang digunakan memiliki putaran sebesar 1400 rpm, kemudian di reduksi menggunakan puli dengan perbandingan 2:4 sehingga putaran yang terjadi pada poros sebesar 700 rpm.
2. Daya motor listrik yang digunakan agar dapat menggerakkan poros, berat beban bahan yang cetak maksimal 6 kg dibutuhkan daya sebesar 1 hp mempertimbangkan dari segi factor keamanan, motor listrik yang aman digunakan harus melebihi daya yang dibutuhkan. Poros alat pencetak pelet ini menggunakan bahan SS 304 dengan diameter 19 mm. ukuran puli yang digunakan yaitu dengan diameter 77,4 mm pada poros motor listrik dan puli diameter 258 mm pada poros yang digerakkan. Hasil uji dengan menggunakan mesin untuk 1 kg membutuhkan waktu rata-rata 57,5 detik sedangkan dengan cara manual membutuhkan waktu 3 menit

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka dapat disarankan:

1. Pada alat ini perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terutama tentang kadar air agar pelet ikan tersebut tercetak sempurna.
2. Perlu pemikiran lebih lanjut tentang cara pembersihan alat agar lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. M. 2011. *Pengertian Pelet Ikan* . Pustaka Baru Press: Yogyakarta
- Davis, Troxell, dan Hauck. 1998. *The Testing of Engineering Materials*. Edisi 4. Penerbit Mc Graw Hill. New York.
- Mott,, Alih bahasa oleh Ir. Rines M.T, dkk (2009). *Elemen –. Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis* (buku 2). Yogyakarta :
- Oentoeng. Ir., 1999, *Konstruksi Baja*, LPPM Universitas Petra Surabaya
- Sularso, dan Suga, (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya Paramita: Jakarta
- Wiryo Sumarto, H dan Okumura, T., 1981. *Teknologi Pengelasan Logam*., PT. Pradnya Paramita Jakarta.