



**MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN MESIN EXTRUDER PAKAN
IKAN APUNG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang program tugas akhir

Disusun oleh:

Nama : Muhammad Zidan Alfarisi

NIM : 21020030

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN MESIN EXTRUDER PAKAN
IKAN APUNG**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti siding tugas akhir

Disusun oleh:

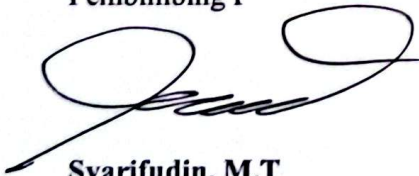
Nama : Muhammad Zidan Alfarisi

NIM : 21020030

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 14 Agustus 2024

Pembimbing I



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Pembimbing II



Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Pambiasa Tegal



Jurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN
MESIN EXTRUDER PAKAN IKAN APUNG
Nama : Muhammad Zidan Alfarisi
NIM : 21020030
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diplomat Tiga (DIII)

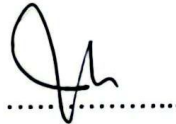
Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 14 Agustus 2024

1. Ketua Penguji

Tanda Tangan

Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN 0629107903



2. Penguji I

Tanda Tangan

Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN 0623127906



3. Penguji II

Tanda Tangan

Syarifudin, M.T
NIDN 0627068803



Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



Syarifuddin Qurohman, M.Pd
NIP. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Zidan Alfarisi

NIM : 21020030

Judul Tugas Akhir : MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN MESIN
EXTRUDER PAKAN IKAN APUNG

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal 14 Agustus 2024



Muhammad Zidan Alfarisi
NIM 21020030

HALAMAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Zidan Alfarisi
NIM : 21020030
Jurusan/Program Studi : D-3 Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN MESIN EXTRUDER PAKAN IKAN APUNG. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal
Pada Tanggal : 14. Agustus 2024

Yang menyatakan



Muhammad Zidan Alfarisi

21020030

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. Jawaban dari sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa.
2. Allah SWT tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.
3. Selama ada niat dan keyakinan semua akan menjadi mungkin.
4. Berhentilah menghawatirkan masa depan, syukurilah hari ini dan hiduplah dengan sebaik baiknya.
5. Saat anda mengeluh karena letih bekerja, ingatlah bahwa hari ini semua untuk mereka yang anda cintai.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah karya ini di persembahkan oleh :

1. Ibunda dan Ayahanda atas kasih sayang, bimbingan, pengorbanan dan do'a beliau berdua, serta saudara-saudara yang selalu dekat di hati.
2. Dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan.
3. Bapak dan Ibu dosen DIII Teknik Mesin yang telah membimbing selama melaksanakan studi kuliah di Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Teman-teman Prodi DIII Teknik Mesin Angkatan 2021.

MODIFIKASI DESAIN RANCANGAN MESIN EXTRUDER PAKAN IKAN APUNG

Muhammad Zidan. A¹⁾, Syarifudin²⁾, Faqih Fatkhurrozak³⁾
Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal,
Jl Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul Kota Tegal
Email : alfarisi.zidan@gmail.com

ABSTRAK

Road map pembangunan perikanan budidaya tahun 2020-2024 Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia mencanangkan pertumbuhan produksi ikan dan udang setiap tahunnya terus meningkat. Permasalahan yang sering dialami oleh pembudidaya ikan yaitu tingginya harga pakan komersial hal ini menyebabkan ketidakseimbangan pendapatan yang diperoleh pembudidaya ikan dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Salah satu usaha yang dilakukan untuk menghemat biaya produksi ini adalah dengan merancang alat produksi yang mampu menghasilkan produk pakan pelet. Mesin pencetak pelet ini bekerja dengan prinsip mengempa atau mengepres bahan baku, memiliki bentuk silinder dimana bagian dalamnya terdapat ulir pengepres sebagai pendorong bahan baku, selanjutnya terdapat pemanas yang berfungsi untuk mengeringkan pelet. Mesin *extruder* pencetak pelet apung ini sudah ada dikampus Politeknik Harapan Bersama yang di rancang oleh Syarifudin M.T., pada tahun 2022, namun cara kerja mesin *extruder* pencetak pelet apung tersebut belum maksimal dikarenakan hasil pelet tidak memadat secara sempurna dan mudah hancur perlu mengganti extruder serta memodifikasi rangka agar pemrosesan berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil analisis perbandingan ukuran antara rangka dan komponen mesin extruder pada desain awal dan desain baru, terdapat perbedaan signifikan dalam dimensi dan letak dudukan mesin diesel, seperti panjang rangka, lebar, dan tinggi rangka yang sebelumnya (P)1,680mm x (L)910mm x (T)1,145mm menjadi (P)1,503mm x (L)1,405mm x (T)1,145mm Perubahan yang dilakukan pada mesin cetak pakan ikan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan mesin dalam proses produksi.

Kata Kunci : Mesin *extruder* pakan ikan apung, Modifikasi, Desain perancangan, Solidwork

DESIGN MODIFICATION OF THE EXTRUDER MACHINE FOR FLOATING FISH FEED

Muhammad Zidan. A¹⁾, Syarifudin²⁾, Faqih Fatkhurrozak³⁾

Diploma III Program in Mechanical Engineering, Politeknik Harapan Bersama
Tegal,

Jl Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul Kota Tegal

Email : alfarisi.zidan@gmail.com

ABSTRACT

*The 2020-2024 aquaculture development road map of the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia has launched a growth in fish and shrimp production every year that continues to increase. The problem that is often experienced by fish farmers is the high price of commercial feed, this causes an imbalance in the income obtained by fish farmers with the production costs incurred. One of the efforts made to save this production cost is to design production equipment that is able to produce pellet feed products. This pellet printing machine works on the principle of pushing or squeezing raw materials, has a cylindrical shape where inside there is a pressing thread as a propellant for raw materials, then there is a heater that functions to dry pellets. This floating pellet printing *extruder* machine already exists on the campus of the Harapan Bersama Polytechnic which was designed by Syarifudin M.T., in 2022, but how the machine works. The floating pellet printer *extruder* has not been maximized because the pellets do not compact perfectly and are easily destroyed, it is necessary to replace the *extruder* and modify the frame so that the processing runs well. Based on the results of the comparison of sizes between the frame and *extruder* engine components in the initial design and the new design, there are significant differences in the dimensions and location of the diesel engine mount, such as the frame length, width, and height of the frame which were previously (W)1,680mm x (L)910mm x (H)1,145mm to (W)1,503mm x (L)1,405mm x (H)1,145mm. The changes made to the fish feed molding machine aim to improve the efficiency and reliability of the machine in the production process.*

Keywords : Floating fish feed *extruder* machine, Modification, Design design, Solidwork

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Utama Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal;
2. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama;
3. Bapak Syarifudin, M.T selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Faqih Fatkhurrozak, M.T selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Sigit Setijo Budi, M.T selaku dosen ketua penguji Tugas Akhir (TA)

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal 14 Agustus 2024

Muhammad Zidan Alfarisi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Rancangan	5
2.2 Pengertian Mesin Cetak Pelet.....	6
2.3 Pengertian Pakan	7
2.4 Pengertian Solidworks.....	8
2.5 Pengertian Modifikasi	9
2.6 Komponen Mesin Cetak Pakan Ikan	10
2.6.1 Rangka Mesin	10
2.6.2 Motor Penggerak Utama	11
2.6.3 Wadah Penampung (<i>Hopper</i>).....	12
2.6.4 Pengertian dan Komponen Komponen <i>Extruder</i>	13

2.6.5 Roda Gigi	14
2.6.6 Rantai	15
2.6.9 Motor AC	16
2.6.8 <i>Gear Box</i>	16
2.6.9 Pulley	17
2.6.10 V-Belt.....	18
2.6.11 Electric Control Box	19
2.6.12 Pisau Pemotong Pakan Ikan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20
3.2 Alat Dan Bahan	21
3.3.1 Alat.....	21
3.2.2 Bahan	24
3.3 Metode Pengambilan Data	25
3.3.1 Prosedur Pengambilan Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Akhir Modifikasi Mesin <i>Extruder</i> Pembuatan Pakan Ikan Apung	27
4.2 Modifikasi Rangka	28
4.2.1 Spesifikasi Ukuran Rangka.....	29
4.3 Modifikasi Dudukan Rumah Screw	31
4.3.1 Spesifikasi Ukuran Dudukan Rumah <i>Screw</i>	32
4.4 Perbandingan Ukuran Rumah Shaft Screw	34
4.4.1 Perbandingan Ukuran Rumah <i>Shaft</i>	35
4.5 Perbedaan Ukuran dan Bentuk Shaft.....	38
4.5.1 Perbandingan Ukuran Shaft	39
4.6 Perbandingan Tabung Screw Bagian Hopper.....	42
4.6.1 Perbandingan Ukuran Tabung <i>Screw</i> dan <i>Hopper</i>	43
4.7 Perbandingan Tabung Screw 2.....	46
4.7.1 Perbandingan Ukuran Tabung	47
4.8 Perbandingan Rumah Dies	49

4.8.1 Perbandingan Ukuran Tabung <i>Screw</i> 2.....	49
4.9 Perbandingan Dies.....	51
4.9.1 Perbandingan Ukuran <i>Dies</i>	52
4.10 Perbandingan Desain <i>Screw</i>	54
4.10.1 Perbandingan Ukuran <i>Screw</i>	55
4.11 Perbandingan Desain Pisau Pemotong	57
4.11.1 Perbandingan Ukuran Mata Pisau.....	58
4.12 Hasil Akhir Mesin Extruder	60
4.13 Hasil Assembly Alat Extruder.....	61
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
DAFTAR LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perancangan (IsthockPhoto 2023).....	5
Gambar 2.2 Mesin cetak pakan ikan (Agrowindo 2017).....	6
Gambar 2.3 Pakan ikan (RedaksiAgrozine 2021).....	7
Gambar 2.4 Software solidworks (TelkomUniversity 2024).....	8
Gambar 2.5 Rangka mesin cetak pakan ikan (Asterra 2022).....	10
Gambar 2.6 Motor penggerak (Enginezoom 2023)	11
Gambar 2.7 Hopper (Muzaki 2023)	12
Gambar 2.8 Screw extruder (IndiaMart 2019).....	13
Gambar 2.9 roda gigi (Winch 2019)	14
Gambar 2.10 Rantai (Kitsguru 2023).....	15
Gambar 2.11 Ac motor (Mawdsleysber 2015).....	16
Gambar 2.12 Gear box (Machineryoffers 2021).....	16
Gambar 2.13 Pulley (Amazon 2015)	17
Gambar 2.14 V-Belt (Trianglevbelt 2021).....	18
Gambar 2.15 Electric control box (Blogspot 2019).....	19
Gambar 2.16 Pisau pemotong adonan (Shopee 2023).....	19
Gambar 3.1 Diagram metode penelitian	20
Gambar 3.2 Laptop.....	21
Gambar 3.3 Meteran (Pngall 2023).....	21
Gambar 3.4 Jangka sorong (Superapp 2022)	22
Gambar 3.5 Buku (Pxhere 2018)	22
Gambar 3.6 Pulpen(Kibrispdr 2023).....	22
Gambar 3.7 Penghapus (Blogspot 2021)	23
Gambar 3.8 Busur (Ifaworldcup 2023)	23
Gambar 3.9 Penggaris segitiga (Kibrispdr 2022).....	24
Gambar 3.10 Kertas	25
Gambar 4.1 Mesin extruder pakan ikan apung	27
Gambar 4.2 Perbedaan desain rangka awal dan rangka baru.....	28
Gambar 4.3 Desain rangka awal	29

Gambar 4.4 Rangka baru.....	30
Gambar 4.5 Dudukan rumah screw.....	31
Gambar 4.6 Dudukan rumah screw awal.....	32
Gambar 4.7 Dudukan rumah screw baru.....	33
Gambar 4.8 Perbandingan rumah shaft awal dan baru	34
Gambar 4.9 Desain rumah shaft awal	35
Gambar 4.10 Desain rumah shaft baru.....	36
Gambar 4.11 Perbandingan shaft screw awal dan baru	38
Gambar 4.12 Desain shaft awal	39
Gambar 4.13 Desain shaft baru.....	40
Gambar 4.14 Desain tabung hopper awal dan baru	42
Gambar 4.15 Desain tabung screw dan hopper awal.....	43
Gambar 4.16 Desain tabung dan hopper baru.....	44
Gambar 4.17 Perbandingan desain tabung screw 2 awal dan baru	46
Gambar 4.18 Desain tabung screw 2 awal.....	47
Gambar 4.19 Desain tabung screw 2 awal.....	47
Gambar 4.20 Tabung screw 2 desain baru.....	48
Gambar 4.21 Desain rumah dies awal dan baru.....	49
Gambar 4.22 Desain rumah dies awal.....	49
Gambar 4.23 Desain rumah dies baru	50
Gambar 4.24 Desain dies awal dan baru.....	51
Gambar 4.25 Desain dies awal.....	52
Gambar 4.26 Desain ukuran dies baru	53
Gambar 4.27 Desain screw awal dan baru.....	54
Gambar 4.28 Desain screw awal.....	55
Gambar 4.29 Desain ukuran screw baru	56
Gambar 4.30 Pisau pemotong desain awal dan baru.....	57
Gambar 4.31 Desain pisau pemotong awal.....	58
Gambar 4.32 Desain pisau pemotong baru	59
Gambar 4.33 Hasil assembly alat extruder	61
Gambar 4.34 Bagian dalam extruder	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi motor penggerak utama.....	11
Tabel 4.1 Spesifikasi desain rangka awal dan baru.....	28
Tabel 4.2 Spesifikasi ukuran desain rangka awal	30
Tabel 4.3 Spesifikasi desain rangka baru	31
Tabel 4.4 Spesifikasi dudukan rumah screw awal dan terkini	32
Tabel 4.5 Spesifikasi dudukan rumah screw awal	33
Tabel 4.6 Spesifikasi dudukan rumah screw baru.....	34
Tabel 4.7 Spesifikasi rumah shaft awal dan baru.....	35
Tabel 4.8 Spesifikasi ukuran rumah shaft awal	36
Tabel 4.9 Spesifikasi ukuran rumah shaft baru	38
Tabel 4.10 Spesifikasi shaft awal dan baru	39
Tabel 4.11 Spesifikasi ukuran shaft awal.....	40
Tabel 4.12 Spesifikasi ukuran shaft baru	41
Tabel 4.13 Spesifikasi dimensi desain tabung awal dan baru	42
Tabel 4.14 Spesifikasi ukuran tabung dan <i>screw</i> awal	44
Tabel 4.15 Spesifikasi ukuran tabung dan hopper baru	45
Tabel 4.16 Spesifikasi tabung screw 2 awal dan baru	46
Tabel 4.17 Spesifikasi ukuran tabung screw 2 awal	47
Tabel 4.18 Spesifikasi ukuran tabung screw 2 baru.....	48
Tabel 4.19 Spesifikasi desain rumah dies awal dan baru.....	49
Tabel 4.20 Spesifikasi ukuran rumah dies awal.....	50
Tabel 4.21 Spesifikasi ukuran rumah dies baru	51
Tabel 4. 22 Spesifikasi desain dies	51
Tabel 4.23 Spesifikasi ukuran dies awal	53
Tabel 4.24 Spesifikasi ukuran dies baru	54
Tabel 4.25 Spesifikasi desain screw awal dan baru	54
Tabel 4.26 Spesifikasi ukuran desain screw awal.....	56
Tabel 4.27 Spesifikasi ukuran screw baru	57
Tabel 4.28 Spesifikasi pisau pemotong.....	57

Tabel 4.29 Spesifikasi ukuran pisau pemotong awal.....	58
Tabel 4.30 Spesifikasi ukuran pisau pemotong baru	60