

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK DAN PENCETAK
PELET UNTUK SENTRAL BIBIT IKAN AIR TAWAR
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



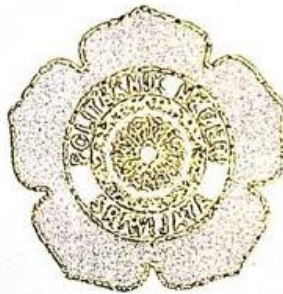
**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Doni Nugraha Pakusadewo
062130200704**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK DAN PENCETAK
PELET IKAN UNTUK SENTRAL BIBIT IKAN AIR TAWAR
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pencapaian Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Semarang**

Pembimbing I,

Muhammad Rasvid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Pembimbing II,

Siyoni, S.T., M.T.
NIP. 195911121985101601

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 19630912198931005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dami Nugraha Pakusadewo

NPM : 062130200704

Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengaduk dan Pemecak Pallet
Untuk Sektor Biotek Ikan Air Tawar (Biaya Produksi)

Telah selesai dituji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk penyertaan Studi D-III
pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lampung

Penguji:

Tim Penguji:

1. Fenoria Putri, S.T., M.T.


(.....)

2. Muhammad Rasyid, S.T., M.T.


(.....)

3. H.Didi Suryana, S.T., M.T.


(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. (.....)



Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Doni Nugraha Pakusadewo
NPM : 062130200704
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/28 Juni 2003
Alamat : Komplek Permata Biru, Blok E 6, Plaju
No Telepon/WA : 08572862948
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengaduk dan Pencetak Pelet Untuk Sentral Bibit Ikan Air Tawar (Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Swiwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang,



Doni Nugraha Pakusadewo
062130200044

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Cita-cita dan harapan yang tinggi, baik dari diri sendiri, keluarga dan orang terdekat mengharuskan kita untuk terus maju dan berkembang”

PERSEMBAHAN:

1. Allah SWT. berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Orang Tua saya, Ayahanda Akmal dan Almarhummah Sri agustina yang telah mendukung saya, memberikan semangat kepada saya, memberikan motivasi dan inspirasi dalam proses pembuatan Laporan Akhir ini, terimakasih sudah mengantarkan saya di bangku perkuliahan ini hingga selesai, memberikan nasehat dan masukan dan yang selalu mendokan untuk kelancaran sidang laporan akhir saya.
3. Keluargaku, Kakak dan Adiku yang selalu memberikan dukungan, semangat, selalu mengingatkan dan selalu ada membantu apapun masalahnya.
4. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2021.
6. Teruntuk Seluruh Almamater biru mudaku.
7. Jessica Rahma Putri selaku seseorang yang sempat menemani dan membantu dalam proses pengerjaan laporan ini.

ABSTRAK

Nama : Doni Nugraha Pakusadewo
NPM : 062130200704
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Mesin Pengaduk dan Pencetak Pelet
Untuk Sentral Bibit Air Tawar (Biaya Produksi)

(2024: 13 + 90 Halaman, 43 Gambar, 23 Tabel + 20 Lampiran)

Laporan akhir ini berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembuat Pelet ” bertujuan untuk mempermudah industri rumah tangga dalam melakukan pencetakan bakso dengan mudah dan cepat. Alat ini pastinya memiliki efisiensi baik dari segi pembiayaan, pengoperasian, dan kegunaannya. Alat ini dirancang menggunakan penggerak motor bakar seperti yang ada di pasaran. Untuk bahan baku rangka dipilih adalah besi *square hollow bar* . setelah dilakukan perhitungan rangka, pulley, pisau, daya dan motor bakar yang cukup kuat untuk menggerakkan dan menahan beban yang di tentukan. Pengujian yang dilakukan pada rancang bangun alat pembuat bakso dengan sistem motor bakar ini ialah mencetak bakso dengan kapasitas yang adonan dan lama waktu proses pencetakan yang bervariasi dengan kecepatan motor bakar yang konstan.

Kata Kunci: Alat *Simple Tool*, Mesin Pembuat Pelet, Mesin Listrik.

ABSTRACT

**DESIGN AND BUILD A STIRRER AND PELLET PRINTING MACHINE
FOR FRESHWATER FISH SEED CENTER (PRODUCTION COST)
(2024: 13 +90 Pages + 43 Images + 23 Tables + 20 Appendices)**

Doni Nugraha Pakusadewo
062130200704

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PRORAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT STATE POLYTECHNIC OF
SRIWIJAYA

This final report entitled "Design and Build Pellet Making Machine" aims to make it easier for the household industry to print meatballs easily and quickly. This tool certainly has efficiency both in terms of financing, operation, and use. This appliance is designed using a combustion motor drive like the one on the market. For the raw material of the frame is chosen is iron square hollow bar. After the calculation of the frame, pulley, blades, power and combustion motor are strong enough to drive and withstand the specified load. The test carried out on the design of the meatball making device with this combustion motor system is to print meatballs with a dough capacity and a length of time for the marking process that varies with a constant speed of the combustion motor.

Keywords: Simple Tool, Pellet Making Machine, Electric Machine.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan dan mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul "Rancang Bangun Alat *Simple Tool* Pembuatan *Clamp* Pipa 1 Inchi" dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada pembawa cahaya, Nabi Muhammad SAW, para sahabat, keluarga, dan pengikut-pengikutnya hingga akhir zaman. Adapun tujuan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, berupa bimbingan, petunjuk, informasi dan dukungan. Oleh karena itu pada kesempatan ini ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah serta rahmat dan ridhonyasehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan.
2. Orang Tua saya, Ayahanda R.M. Jauhari dan Ibunda Masdalena yang telah mendukung saya, mendoakan saya, memberikan semangat, memberikan motivasi dan inspirasi dalam proses pembuatan Laporan Akhir ini, terimakasih sudah mengantarkan di bangku perkuliahan ini hingga selesai.
3. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi D-IV Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Muhammad Rasyid S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak keterbatasan dari segi ilmu pengetahuan dan segi penyusunan.

Oleh karena itu, akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya kepada kita semua, Aamiin.

Palembang,

2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan umum.....	2
1.2.2 Tujuan khusus.....	2
1.2.3 Manfaat	2
1.3 Metodologi	2
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah	4
1.4.1 Rumusan masalah	4
1.4.2 Batasan masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Konsep Rancangan Alat Pencetak Pelet	6
2.2 Prinsip Kerja	6
2.3 Pelet Ikan	7
2.4 Kandungan Pelet Ikan.....	8
2.5 Pemilihan Bahan dan Komponen	9
2.5.1 Pisau	11
2.5.2 Motor listrik.....	11
2.5.3 <i>Gearbox</i>	12
2.5.4 <i>Pulley</i> dan sabuk.....	13
2.5.1 Poros dan pasak	15
2.5.6 <i>Screw conveyor</i>	17
2.5.7 Baut dan mur	22
2.5.8 Roda.....	26
2.6 Proses Pembuatan dan Komponen	27

2.6.1 Mesin bor	27
2.6.2 Mesin gerinda tangan.....	29
2.6.3 Mesin las listrik	29
2.7 Rumus-Rumus Perhitungan Pada Alat Pembuat Pelet	31
BAB III PERENCANAAN	32
3.1 Perencanaan	32
3.2 Desain Alat	33
3.3 Perhitungan Mata Pisau	33
3.4 Perhitungan Motor Listrik	34
3.5 Perhitungan <i>Pulley</i> dan Sabuk.....	35
3.6 <i>Gearbox</i>	38
3.7 Poros	38
3.7.1 Pada poros penyambung.....	38
3.7.2 Pada poros pada pengaduk	41
3.8 Perhitungan Kapasitas <i>Screw Conveyor</i>	43
3.9 Baut.....	45
3.9.1 Baut M8 (pada <i>mounting housing</i> adonan).....	45
3.9.2 Baut M8 (pada <i>mounting</i> motor bakar)	47
3.9.3 M10 (<i>Mounting gearbox</i>)	48
3.9.4 M6 (pada poros penghubung <i>gearbox</i> dan <i>housing</i> adonan).....	49
3.9.5 M8 (pada <i>pulley</i> motor)	51
3.9.6 M8 (pada <i>pulley gearbox</i>)	52
3.10Rangka	53
3.11Perhitungan Roda	53
3.12Perhitungan Pengeboran	54
3.13Perhitungan Pengelasan	55
3.14Perhitungan Total Waktu Pengerjaan Komponen	57
BAB IV PEMBAHASAN.....	58
4.1 Perhitungan Biaya Produksi	58
4.1.1 Biaya listrik	63
4.1.2 Biaya operator.....	64
4.1.3 Biaya sewa mesin	66
4.1.4 Biaya produksi.....	66
4.1.5 Biaya perencanaan	67
4.1.6 Keuntungan.....	67
4.1.7 Harga jual	67
4.2 Proses Pembuatan	68
4.3 Komponen yang Dibuat.....	68
4.4 Peralatan yang Digunakan	68
4.5 Bahan-Bahan Pembuat Pelet.....	69
4.6 Langkah-Langkah Pembuatan Komponen	70
4.6.1 Pembuatan rangka.....	70
4.6.2 Pembuatan wadah pengaduk	73
4.6.3 Pembuatan poros	74

4.6.4 Pembuatan poros <i>screw</i>	76
4.6.5 Pemasangan komponen motor listrik dan <i>speed reducer</i>	78
4.6.6 Pemasangan komponen <i>pulley</i> dan <i>belt</i>	80
4.7 Proses Pengujian.....	82
4.7.1 Definisi pengujian	82
4.7.2 Tujuan pengujian	82
4.7.3 Metode pengujian	82
4.7.4 Alat dan bahan	83
4.7.5 Langkah pengujian alat.....	83
4.7.6 Efisiensi	83
4.7.7 Analisa hasil pengujian.....	84
BAB V PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pisau	11
Gambar 2.2 Motor Listrik	12
Gambar 2.3 <i>Speed Reducer</i>	13
Gambar 2.4 <i>Belt dan Pulley</i>	13
Gambar 2.5 Poros.....	15
Gambar 2.6 <i>Continous screw</i>	18
Gambar 2.7 <i>Robbon Screw</i>	18
Gambar 2.8 <i>Paddle Flight</i>	19
Gambar 2.9 Perhitungan Sambungan Baut dan Mur	22
Gambar 2.10 Tegangan Geser.....	23
Gambar 2.11 Macam – Macam Baut	24
Gambar 2.12 Jenis Kerusakan Pada Baut	24
Gambar 2.13 Macam-Macam Mur.....	26
Gambar 2.14 Roda	27
Gambar 3.1 Mesin Pencetak Pelet	33
Gambar 3.2 Ilustrasi Tegangan Geser Pada Baut.....	45
Gambar 3.3 Jenis Pengelasan.....	56
Gambar 4.1 Rangka.....	70
Gambar 4.2 Poros <i>Screw</i>	76
Gambar 4.3 Pemasangan Motor Listrik dan <i>Speed Reducer</i>	78
Gambar 4.4 Pemasangan <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Dimensi Standar V <i>belt</i> Menurut IS:2494-1974	14
Tabel 2.2 Dimensi Standar <i>Pulley</i> Alur-V menurut IS:2494-1974.....	15
Tabel 2.3 Faktor Daya Yang Akan Ditransmisikan	16
Tabel 2.4 Sudut β	20
Tabel 2.5 Ukuran Baut Metrik	25
Tabel 2.6 Spesifikasi Roda.....	27
Tabel 2.7 Ukuran Besar Arus Dalam Ampere dan Diameter (mm).....	30
Tabel 3.1 Perhitungan Massa Benda	53
Tabel 3.2 Waktu Total Pengerjaan Komponen	57
Tabel 4.1 Biaya Perhitungan Material	62
Tabel 4.2 Biaya Komponen Alat	62
Tabel 4.3 Biaya Perhitungan Listrik.....	64
Tabel 4.4 Biaya Perhitungan Operator	65
Tabel 4.5 Biaya Sewa Mesin	66
Tabel 4.6 Peralatan yang digunakan	69
Tabel 4.7 Bahan dan Komponen yang digunakan.....	69
Tabel 4.8 Proses Pembuatan Rangka	71
Tabel 4.9 Pembuatan Wadah Pengaduk	74
Tabel 4.10 Proses Pembuatan Poros Pencetak	75
Tabel 4.11 Proses Pembuatan Poros <i>Screw</i>	77
Tabel 4.12 Proses Pemasangan Komponen Motor Listrik dan <i>Speed Reducer</i>	79
Tabel 4.13 Proses Pemasangan Komponen <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	81