

**RANCANG BANGUN MESIN UNTUK MEMBUAT
PAKAN TERNAK BERBENTUK PELET
(PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Muhamad Tegar Saputra
NPM. 062230200389**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN UNTUK MEMBUAT
PAKAN TERNAK BERBENTUK PELET
(PENGUJIAN)**



Oleh
Muhamad Tegar Saputra
NPM. 062230200389

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, 21 - 2025

Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc
NIP. 198710222020121005

Pembimbing I,

Ir. Ahmad Zamheri S.T., M.T.,
NIP. 196712251997021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Tegar Saputra
NPM : 062230200389
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Mesin Untuk Membuat
Pakan Ternak Berbentuk Pelet

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D–III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji

- 1 Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc
- 2 Ir. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
- 3 H. Firdaus, S.T., M.T.
- 4 Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(.....)

Ditetapkan :

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Tegar Saputra
NPM : 062230200389
Tempat/Tanggal Lahir : 20 Oktober 2003
Alamat : Kopel Tangsi Muara Enim
No.Telepon : 081532250649
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Untuk Membuat
Pakan Ternak Berbentuk Pelet (Pengujian)

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

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



Palembang, Juli 2025



Muhamad Tegar Saputra
NPM. 062230200389

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar”
(Al-Baqarah: 153)**

“Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali ingat hanya pada allah apapun dan dimanapun kita berada kepada dialah tempat meminta dan memohon”.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama : Muhamad Tegar Saputra
NPM : 062230200389
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Untuk Membuat
Pakan Ternak Berbentuk Pelet (Pengujian)

(2025: xiii + 43 Halaman, 13 Gambar, 5 Tabel + 2 Lampiran)

Pelet sebagai bentuk pakan ternak kini semakin banyak digunakan karena memiliki berbagai keunggulan dibandingkan pakan konvensional. Bentuknya yang padat dan seragam membuat penyimpanan lebih praktis, tidak mudah tercecer, serta lebih efisien dalam penggunaannya. Selain itu, pelet memiliki daya tahan yang lebih lama, tidak mudah rusak, dan lebih mudah dicerna oleh hewan ternak. Hal ini membantu menunjang pertumbuhan serta kesehatan ternak secara optimal, sehingga semakin banyak peternak yang beralih menggunakan pakan berbentuk pelet. Namun, proses pembuatan pelet masih banyak dilakukan secara manual atau menggunakan peralatan sederhana. Cara ini memerlukan waktu dan tenaga yang besar, di samping menghasilkan produk yang kurang konsisten dari segi ukuran dan kualitas. Ketidakefisienan tersebut dapat menghambat produktivitas peternak, terutama ketika kebutuhan pakan meningkat. Untuk mengatasi permasalahan ini, dirancang sebuah mesin pencetak pelet yang mampu memproduksi pakan dengan cara lebih cepat, efisien, dan seragam. Perancangan mesin diawali dengan analisis kebutuhan dasar, seperti target kapasitas produksi harian, ukuran pelet yang diinginkan, serta karakteristik bahan baku yang digunakan. Mesin ini dirancang dengan tiga komponen utama, yaitu sistem pengaduk bahan untuk mencampur adonan pakan secara merata, unit pencetak untuk membentuk pelet sesuai standar, dan pemotong untuk menghasilkan potongan pelet yang seragam. Bahan utama mesin menggunakan besi cor karena memiliki kekuatan dan ketahanan tinggi terhadap tekanan selama proses pencetakan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa mesin ini dapat beroperasi dengan stabil dan menghasilkan pelet berkualitas, baik dari segi bentuk maupun ukuran. Dengan penggunaan mesin ini, peternak dapat memproduksi pakan secara mandiri, mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan, menekan biaya produksi, dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan. Kehadiran mesin pencetak pelet diharapkan menjadi solusi praktis yang mampu mendorong kemandirian peternak sekaligus mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

Kata Kunci: pakan ternak, mesin pembuat pelet, efisiensi produksi, pencetak pelet

ABSTRACT

Design Of a Machine To Make Animal Feed In Pellet Form (Design)

(2025: xiii + 43 Pages, 13 Figures, 5 Tables, + 2 Attacchments)

Muhamad Tegar Saputra

NPM. 062230200389

DIPLOMA – III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Pellets as a form of animal feed are now increasingly used because they have various advantages over conventional feed. Their dense and uniform shape makes storage more practical, prevents spillage, and is more efficient in use. In addition, pellets have a longer shelf life, are not easily damaged, and are easier for livestock to digest. This helps support optimal livestock growth and health, so that more and more farmers are switching to pelleted feed. However, the pellet-making process is still often done manually or using simple equipment. This method requires a lot of time and energy, in addition to producing products that are inconsistent in terms of size and quality. This inefficiency can hamper livestock productivity, especially when feed demand increases. To overcome this problem, a pellet-making machine was designed that can produce feed more quickly, efficiently, and uniformly. Machine design begins with an analysis of basic needs, such as the target daily production capacity, the desired pellet size, and the characteristics of the raw materials used. This machine is designed with three main components, namely a material mixer system to mix the feed mixture evenly, a molding unit to form pellets according to standards, and a cutter to produce uniform pellet pieces. The main material of the machine uses cast iron because it has high strength and resistance to pressure during the molding process. The trial results show that this machine can operate stably and produce quality pellets, both in terms of shape and size. By using this machine, farmers can produce feed independently, reduce dependence on manufactured feed, reduce production costs, and increase the efficiency of livestock businesses. The presence of a pellet molding machine is expected to be a practical solution that can encourage the independence.

Keywords: animal feed, pellet making machine, production efficiency, pellet printer

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku Ibuku dan almarhum Kakakku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D – III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Ahmad Zamheri, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Arjuna, Fathan, Naufal, Fauzhan, Ryan, Dyra, Okta, Rajab dan mbak Rafiska yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MN yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D – III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
1.4. Rumusan Masalah.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Metodologi.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Pelet.....	5
2.2. Jenis Pelet.....	5
2.2.1. Pelet ternak unggas.....	5
2.2.2. Pelet pakan ikan.....	6
2.3. Bahan Baku Pembuatan Pelet.....	6
2.4. Cara Membuat Pelet.....	6
2.5. Jenis - Jenis Mesin Pembuat Pelet.....	8
2.6. Pemilihan Bahan dan Komponen Alat.....	8
2.6.1. Pemilihan bahan.....	8
2.6.2. Komponen alat.....	9
2.7. Mesin yang Digunakan untuk Perakitan Komponen.....	12
2.8. Rumus yang Digunakan.....	14
2.8.1. Perhitungan sabuk.....	14
2.8.2. Perhitungan motor listrik.....	15
2.8.3. Perhitungan kekuatan besi <i>hollow</i>	16
2.8.4. Perhitungan roda.....	18

BAB III	PERENCANAAN	19
3.1.	Lokasi dan Jadwal	19
3.2.	Perencanaan dan Perancangan Alat	19
3.3.	Pengumpulan Data.....	20
3.4.	Desain Gambar Alat.....	20
3.5.	Prinsip Kerja Alat	21
3.6.	Perencanaan Alat	21
3.6.1.	Perancangan transmisi sabuk <i>v-belt</i>	21
3.6.2.	Perhitungan daya rencana motor listrik	22
3.6.3.	Perhitungan kekuatan komponen	23
3.6.4.	Menghitung kekuatan rangka <i>hollow</i>	25
3.6.5.	Perhitungan massa kerangka	27
3.6.6.	Perhitungan kekuatan roda	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1.	Proses Pengujian.....	29
4.1.1.	Pengujian kinerja.....	29
4.1.2.	Metode pengujian.....	29
4.1.3.	Bahan dan peralatan yang digunakan.....	29
4.2.	Langkah Langkah Pengujian Komponen	30
4.3.	Hasil Pengujian Kinerja mesin	31
4.4.	Hasil Produksi	32
4.5.	Hasil Pengujian	33
BAB V	PENUTUP	36
5.1.	Kesimpulan	36
5.2.	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....		37
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Plat Baja.....	9
Gambar 2.2. Besi <i>Hollow</i>	9
Gambar 2.3. Motor Listrik.....	10
Gambar 2.4. <i>Gearbox</i>	10
Gambar 2.5. <i>V –belt</i>	11
Gambar 2.6. <i>Pulley</i>	11
Gambar 2.7. Baut dan Mur	12
Gambar 2.8. Mesin Las.....	12
Gambar 2.9. Mesin Gerinda Tangan	13
Gambar 2.10. Mesin Bor.....	14
Gambar 2.11. Skema Sabuk dan <i>Pulley</i>	14
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	19
Gambar 3.2. Desain Gambar Alat.....	20
Gambar 3.3. Rangka mesin	25
Gambar 3.4. Beban Roda <i>Caster</i>	28
Gambar 4.1. Hasil Pengujian.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. <i>Welding</i> Parameter	13
Tabel 4.1. Langkah-langkah pengujian komponen	30
Tabel 4.2. Komposisi Pakan Ternak	31
Tabel 4.4.1. Produksi hasil pengujian	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 3. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 4. Gambar Kerja