

TUGAS AKHIR

DESAIN DAN UJI KINERJA MESIN MIXER PAKAN TERNAK DENGAN SIRIP MODEL SABIT



Disusun Oleh :

Nama : Titus Cavalera Anandi Prasetyo

NIM 2111065

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

DESAIN DAN UJI KINERJA MESIN MIXER PAKAN TERNAK DENGAN SIRIP MODEL SABIT

Untuk Memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang



Disusun Oleh :

Nama : Titus Cavalera Anandi Prasetyo

NIM 2111065

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir

DESAIN DAN UJI KINERJA MESIN MIXER PAKAN TERNAK DENGAN SIRIP MODEL SABIT



Disusun Oleh :

NAMA : Titus Cavallera Anandi Prasetyo

NIM : 2111065

JURUSAN : Teknik Mesin S-1

Malang, 28 Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. Eko Yohannes Setvawan, S.T., M.T
NIP. P 1031400477

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Febi Rahmadiananto, ST., MT.
NIP. P. 1031500490

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Titus Cavalera Anandi Prasetyo
NIM : 2111065
Jurusan / Bidang : Teknik Mesin
Judul Skripsi : **Desain Dan Uji Kinerja Mesin Mixer Pakan Ternak
Dengan Sirip Model Sabit**

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata Satu (S -1)
pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 1 Juli 2025

Dengan Nilai : 84,00 (A)

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua


Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T., M.T
NIP. P. 1031400477

Sekretaris

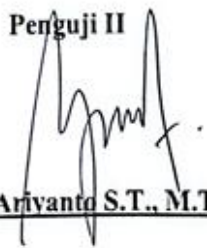

Tutut Nani Prihatmi, S.S., S.Pd., M.Pd
NIP. P. 1031500493

Anggota Penguji

Penguji I


Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T., M.T
NIP. P. 1031400477

Penguji II


Adhy Arivanto S.T., M.T

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titus Cavalera Anandi Prasetyo

NIM : 2111065

Mahasiswa Prodi Teknik Mesin S1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa skripsi yang saya buat ini, adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 17 Juni 2025



Titus Cavalera Anandi Prasetyo
2111065

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Titus Cavalera Anandi Prasetyo
Nim : 2111065
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Tugas Akhir : Desain Dan Uji Kinerja Mesin Mixer Pakan Ternak

Dengan Sirip Model Sabit

No.	Materi Bimbingan	Waktu	Paraf
1.	Konsultasi Judul Skripsi	17 Oktober 2024	
2.	Pengajuan Judul Skripsi	19 Oktober 2024	
3.	Pemantapan Judul Skripsi	21 Oktober 2024	
4.	Pembuatan Prototype Mesin Mixer	23 Oktober 2024	
5.	Konsultasi Proposal BAB I, II, Dan III	12 November 2024	
6.	Seminar Proposal	29 November 2024	
7.	Revisi Seminar Proposal	1 Desember 2024	
8.	Konsultasi Laporan Skripsi BAB IV Dan V	21 April 2025	
9.	Seminar Hasil	30 April 2025	
10.	Revisi Seminar Hasil	6 Mei 2025	
11.	Konsultasi Hasil Akhir Skripsi	11 Juni 2025	

Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing

Febi Rahmadiano, ST., MT
NIP. P. 1031500490

Malang, 17 Juni 2025
Penulis Tugas Akhir

Titus Cavalera Anandi Prasetyo
2111065

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul **“Desain Dan Uji Kinerja Mesin Mixer Pakan Ternak Dengan Sirip Model Sabit”** dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan karya tulis selanjutnya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D. sebagai Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. sebagai Pimpinan Fakultas atau Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Tutut Nani Prihatmi, SS., S.Pd., M. Pd. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Bagus Setyo Widodo, ST., M.MT. selaku Koordinator bidang Manufaktur
6. Bapak Febi Rahmadianto, ST., MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.

7. Bapak Gerald Adityo Pohan, ST., M.Eng. Selaku Kepala Laboratorium Pengelasan Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Kedua Orang Tua yang selalu memberi dukungan dan Doa yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
10. Teman-teman satu kelompok Deni, Diwa, Elba, dan Irsyad yang telah bersedia bertukar pikiran dan berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas doa serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malang, 17 Juni 2025

Penulis

Desain Dan Uji Kinerja Mesin Mixer Pakan Ternak Dengan Sirip Model Sabit

Titus Cavallera Anandi Prasetyo^{1a}, Febi Rahmadiano, S.T., M.T.^{2b}

1. Mahasiswa Teknik Mesin S-1 ITN Malang
2. Dosen Teknik Mesin S-1 ITN Malang
 - a. tituscavallera@gmail.com
 - b. rahmadiano15@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji kinerja mesin mixer pakan ternak dengan sirip pengaduk model sabit. Desain ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi pencampuran dan distribusi nutrisi pada bahan pakan ternak seperti jagung, dedak, dan konsentrat. Uji coba dilakukan dengan variasi waktu pencampuran (3, 4, dan 5 menit) menggunakan kapasitas muatan 6 kg pada kecepatan optimal 1000 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pencampuran selama 4–5 menit memberikan hasil distribusi nutrisi yang lebih merata, dengan peningkatan berat konsentrat dan penurunan berat dedak secara signifikan. Selain itu, proses pencampuran menghasilkan kenaikan suhu di dalam tong penampungan akibat gesekan antar bahan dan dinding tong, yang memicu penguapan kadar air pada dedak dan biji jagung. Penguapan ini berdampak pada berat bahan yang terukur dan distribusi nutrisi pada hasil akhir. Desain sirip sabit terbukti efektif dalam mempercepat proses pencampuran, menjaga integritas fisik bahan pakan, serta memberikan efisiensi energi yang baik. Mesin ini cocok digunakan oleh peternak skala kecil hingga menengah.

Kata kunci : mixer pakan ternak, sirip model sabit, distribusi nutrisi, penguapan kadar air.

Design and Performance Test of Animal Feed Mixer Machine with Sickle Fin Model

Titus Cavalera Anandi Prasetyo^{1a}, Febi Rahmadiano, S.T., M.T.^{2b}

1. Mahasiswa Teknik Mesin S-1 ITN Malang
2. Dosen Teknik Mesin S-1 ITN Malang
 - a. tituscavalera@gmail.com
 - b. rahmadiano15@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and evaluate the performance of an animal feed mixer equipped with a sickle-shaped agitator blade. The design was developed to improve the efficiency of mixing and nutrient distribution in livestock feed materials such as corn, bran, and concentrate. Experiments were conducted with mixing durations of 3, 4, and 5 minutes, using a load capacity of 6 kg at an optimal speed of 1000 rpm. The results showed that mixing for 4–5 minutes produced a more uniform nutrient distribution, with a significant increase in concentrate weight and a decrease in bran weight. Furthermore, the mixing process caused a temperature rise inside the mixing chamber due to friction between the feed materials and the chamber walls, leading to evaporation of water content in bran and corn. This evaporation affected the measured weight of the materials and the final nutrient distribution. The sickle blade design proved effective in accelerating the mixing process, preserving the physical integrity of feed materials, and providing good energy efficiency. This machine is suitable for small to medium-scale livestock farmers.

Keywords : *animal feed mixer, sickle blade design, nutrient distribution, water content evaporation.*

DAFTAR ISI

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN	iii
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Mesin Mixer Pakan Ternak.....	5
2.2. Mesin Mixer Pakan Ternak Tipe Vertikal	5
2.3. Aplikasi Mesin Mixer Vertikal Skala Kecil.....	6
2.4. Komponen Mesin Mixer	6
2.4.1 Rangka Mixer	6
2.4.2 Motor Penggerak atau Motor Listrik.....	7
2.4.3 Pillow Block Bearing	8
2.4.4 Pulley.....	8

2.4.5	Tong Penampung.....	9
2.4.6	Sambungan Poros.....	10
2.4.7	V-Belt	10
2.4.8	Poros.....	11
2.4.9	Baut dan Mur.....	11
2.4.10	Jarum Keras	12
2.4.11	Penutup Tong Penampung	13
2.5.	Perencanaan Perancangan Mesin Mixer	13
2.5.1	Menentukan Diameter Pulley.....	13
2.5.2	Menentukan Panjang V-Belt	14
BAB III METODE ATAU KONSEP		15
3.1	Diagram Alir	15
3.2	Metode	16
3.3	Alat dan Bahan Pengujian.....	16
3.4	Langkah-Langkah Pengujian	18
3.5	Analisa	21
BAB IV PEMBAHASAN.....		23
4.1	Desain Mixer.....	23
4.2	Hasil Percobaan	27
4.2.1	Proses Penimbangan Bahan Pakan.....	27
4.2.2	Sampel Pencampuran Bahan Pakan	28
4.2.3	Hasil Pemisahan Bahan Hasil Uji.....	30
4.2.4	Penjelasan dari Grafik Komposisi Pakan	31
4.2.5	Berikut ini adalah penjelasan dari Grafik Distribusi Nutrisi Pakan.....	32
4.3	Analisis Grafik Distribusi Nutrisi Pakan Ternak	32
4.4	Pembahasan.....	34

BAB V PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Mixer Pakan Ternak Tipe Vertikal	5
Gambar 2.2 Rangka Mixer	6
Gambar 2.3 Motor Penggerak atau Motor.....	7
Gambar 2.4 Pillow Block Bearing	8
Gambar 2.5 Pulley	8
Gambar 2.6 Tong Penampung.....	9
Gambar 2.7 Sambungan Poros	10
Gambar 2.8 V-Belt	10
Gambar 2.9 V-Poros.....	11
Gambar 2.10 Baut dan Mur	11
Gambar 2.11 Jarum Keras	12
Gambar 2.12 Penutup Tong Penampung.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	15
Gambar 3. 2 Timbangan Digital.....	16
Gambar 3.3 <i>Stopwatch</i>	17
Gambar 3.4 <i>Tachometer</i>	17
Gambar 3.5 Jagung, Dedak, dan Konsentrat	18
Gambar 4.1 Mata Mixer Model Sabit.....	23
Gambar 4.2 Alat Tampak Samping	23
Gambar 4.3 Gambar Alat Tampak Depan	23
Gambar 4.4 Gambar Alat Tampak Atas.....	23
Gambar 4.5 Rangka Mixer	24
Gambar 4.6 Motor Listrik	24
Gambar 4.7 Pillow block bearing UCP 208 (Dokumen Pribadi, 2025).....	24
Gambar 4.8 Pulley tipe A1 diameter 7” (Dokumen Pribadi, 2025).....	25
Gambar 4.9 Pulley Tipe A1 diameter 2,5” (Dokumen Pribadi, 2025).....	25
Gambar 4.10 Tong Penampungan	25
Gambar 4.11 Sambungan	25
Gambar 4.12 V-belt.....	26
Gambar 4.13 As Poros	26
Gambar 4.14 Baut M10 * 40 mm.....	26

Gambar 4.15 Mur M10.....	26
Gambar 4.16 Jarum Keras	27
Gambar 4.17 Tutup Tong	27
Gambar 4.18 Pillow Block Bearing UCF 208.....	27
Gambar 4. 19 Biji Jagung.....	28
Gambar 4.20 Dedak.....	28
Gambar 4.21 Konsentrat.....	28
Gambar 4.22 398 Gr Jagung (Dokumen Pribadi, 2025).....	29
Gambar 4.23 439 Gr Dedak (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.24 180 Gr Konsentrat (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.25 401 Gr Jagung (Dokumen Pribadi, 2025).....	29
Gambar 4.26 388 Gr Dedak (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.27 214 Gr Konsentrat (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.28 376 Gr Jagung (Dokumen Pribadi, 2025).....	29
Gambar 4.29 364 Gr Dedak (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.30 268 Gr Konsentrat (Dokumen Pribadi, 2025)	29
Gambar 4.31 Grafik Komposisi Pakan.....	31
Gambar 4.32 Grafik Distribusi Nutrisi Pakan	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Desain Mixer	23
Tabel 4.2 Bagian-Bagian Komponen Mixer.....	24
Tabel 4.3 Bahan Pakan	28
Tabel 4.4 Sampel Pencampuran Bahan Pakan	29
Tabel 4.5 Hasil Pemisahan Bahan Hasil Uji	30