

**PROSES MANUFAKTUR
MESIN PEMECAH BIJI JAGUNG TIPE *SINGLE ROLL MILL* UNTUK
PAKAN TERNAK KAPASITAS 25 KG/JAM
SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**



**SATRIO RAHADI RAFIF
2210816210009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

PROSES MANUFAKTUR

MESIN PEMECAH BIJI JAGUNG TIPE *SINGLE ROLL MILL* UNTUK
PAKAN TERNAK KAPASITAS 25 Kg/Jam

Oleh

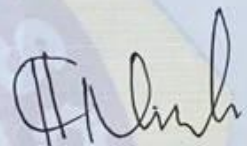
Satrio Rahadi Rafif (2210816210009)

Telah di pertahankan di depan tim penguji pada 15 juli 2026 dan dinyatakan

LULUS

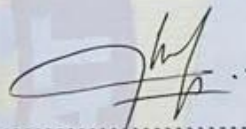
Ketua

Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T.
NIP. 199203222019031010

()

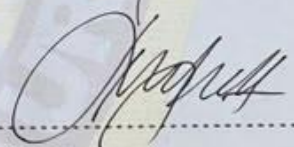
Anggota 1

Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T.
NIP. 197105231999031004

()

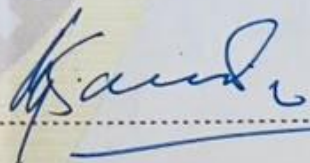
Anggota 2

Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002

()

Pembimbing Utama

Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU.
NIP. 197106111995121001

()

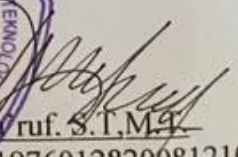
Banjarbaru 22 JUL 2026
2026

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM

()
Dr. Mahmud, S., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin

()
Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP. 197601282008121002

IDENTITAS

JUDUL SKRIPSI : PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMECAH
BIJI JAGUNG TIPE *SINGLE ROLL MILL* UNTUK
PAKAN TERNAK KAPASITAS 25KG/JAM

Nama Mahasiswa : Satrio Rahadi Rafif
NIM : 2210816210009

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing : Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU

KOMITE PENGUJI

Dosen Penguji I : Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T.

Dosen Penguji III : Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.

Waktu Dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : Senin, 20 April 2026

Seminar Hasil : Senin, 6 Juli 2025

Ujian Akhir : Selasa, 14 Juli 2026

Tempat : R. Lab Material & R. Rapat PSTM

Sk Penguji :-

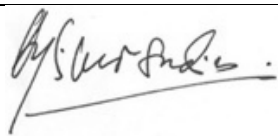
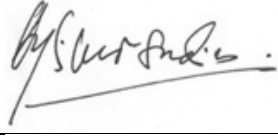
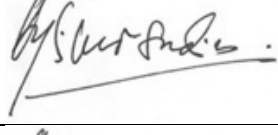
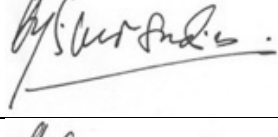
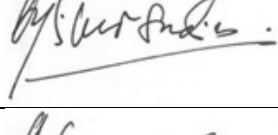
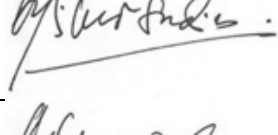
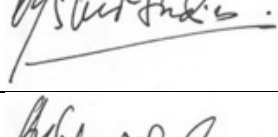
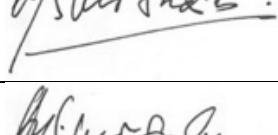
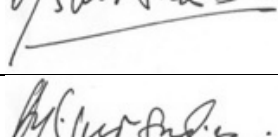
HALAMAN KONSULTASI SKRIPSI

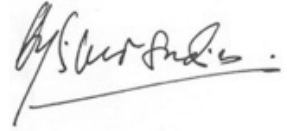
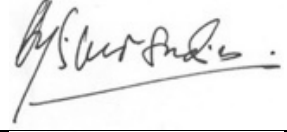
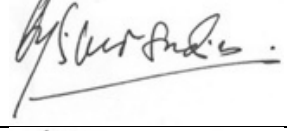
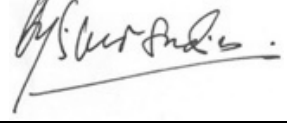
Nama : Satrio Rahadi Rafif

NIM : 2210816210009

Judul Skripsi : Proses Manufaktur Mesin Pemecah Biji Jagung Tipe *Single Roll*

Mill Untuk Pakan Ternak Kapasitas 25kg/jam.

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1.	2 Maret 2026	Konsultasi topik proposal skripsi	
2.	6 Maret 2026	Membahas tentang judul proposal skripsi	
3.	13 Maret 2026	Perbaikan BAB I rumusan masalah & tujuan	
4.	27 Maret 2026	Perbaikan BAB II sumber rumus & penelitian terdahulu	
5.	3 April 2026	Perbaikan BAB III gambar 2D sketch dan RAB	
6.	14 April 2026	Perbaikan diagram alir yang di lakukan	
7.	17 April 2026	ACC penulisan proposal skripsi BAB I-III	
8.	16 Mei 2026	Konsultasi BAB IV-V penulisan rumus perhitungan	
9.	23 Mei 2026	Konsultasi BAB IV-V hasil perhitungan	
10.	30 Mei 2026	Konsultasi BAB IV-V biaya pembuatan mesin	

11.	6 Juni 2026	Konsultasi proses manufaktur	
12.	10 Juni 2026	Konsultasi hasil RAB	
13.	20 Juni 2026	Konsultasi hasil uji coba, pembahasan, kesimpulan dan RAB BAB IV-V	
14.	27 Juni 2026	ACC penulisan BAB IV-V	

Banjarbaru, 11 Juli 2026
Dosen Pembimbing



Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU
NIP. 197106111995121001

PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Banjarbaru, 20 Juli 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a horizontal line and a small flourish.

Satrio Rahadi Rafif

NIM. 2210816210009

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah mencurahkan karunia berkah dan kasih sayang-Nya sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Proses Manufaktur Mesin Pemecah Biji Jagung Tipe Single Roll Mill Untuk Pakan Ternak Kapasitas 25 Kg/Jam”.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak terlepas dari campur tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Alim Bachri, SE., M.Si., selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitrian Radam, S.T., M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Ir. Mahmud S.T., M.T., selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU., selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ayah dan Ibu serta keluarga yang sudah mendoakan dan memberi motivasi dukungan untuk membantu penulis menyelesaikan penelitian skripsi.
7. Teman-teman Mesin ULM angkatan 2022, yang sudah menemani pada masa perkuliahan selama 4 tahun.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, 20 2026

Mahasiswa

Satrio Rahadi Rafif

NIM.2210816210009

RINGKASAN

Satrio Rahadi Rafif, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Juli 2026. Proses Manufaktur Mesin Pemecah Biji Jagung Tipe Single Roll Mill Untuk Pakan Ternak Kapasitas 25 Kg/Jam. Komisi Pembimbing, Ketua: Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin pemecah biji jagung dengan sistem pisau statis yang memiliki celah pemecahan dapat diatur serta dilengkapi dengan sistem penyaringan bertingkat untuk menghasilkan beberapa ukuran hasil pecahan. Perancangan mesin dilakukan sebagai upaya meningkatkan efektivitas proses pengolahan biji jagung menjadi bahan pakan ternak.

Metode penelitian meliputi tahap perancangan, proses manufaktur, perakitan, dan pengujian kinerja mesin. Mesin yang dibuat menggunakan motor listrik 1 HP sebagai penggerak utama dengan mekanisme transmisi puli dan sabuk V yang menghasilkan putaran poros sebesar 560 rpm. Pengujian dilakukan menggunakan biji jagung dengan variasi clearance pisau statis sebesar 1,5 mm dan 3 mm untuk mengetahui pengaruh celah terhadap hasil pemecahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin mampu bekerja dengan baik dalam memecah biji jagung menjadi tiga fraksi ukuran, yaitu tepung jagung, menir sedang, dan menir kasar. Kapasitas teoritis mesin diperoleh sebesar 25,21 kg/jam dengan efisiensi mesin sebesar 67%. Pada pengujian clearance 1,5 mm diperoleh hasil tepung jagung sebesar 442 gram, menir sedang 233 gram, dan menir kasar 1.748 gram dalam waktu 5 menit 10 detik. Sedangkan pada clearance 3 mm diperoleh tepung jagung sebesar 339 gram, menir sedang 184 gram, dan menir kasar 1.908 gram dalam waktu 3 menit 48 detik.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa mesin pemecah biji jagung yang dirancang mampu melakukan proses pemecahan dan pemisahan ukuran hasil secara efektif. Variasi clearance pisau statis berpengaruh terhadap ukuran hasil pecahan, dimana semakin besar celah pemecahan menghasilkan ukuran pecahan yang lebih kasar dan waktu proses yang lebih cepat.

Kata kunci: Mesin pemecah jagung, Single Roll Mill, clearance, pakan ternak, kapasitas mesin

SUMMARY

Satrio Rahadi Rafif, Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, July 2026. *Manufacturing Process of a Single Roll Mill Type Corn Kernel Cracking Machine for Animal Feed with a Capacity of 25 kg/hour*. Advisory Committee, Chairman: Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU.

This research aims to design and manufacture a corn kernel cracking machine with an adjustable static blade clearance system equipped with a multi-level screening system to produce several sizes of cracked corn. The machine design was carried out as an effort to improve the effectiveness of corn kernel processing into animal feed materials.

The research methods include the stages of design, manufacturing process, assembly, and machine performance testing. The manufactured machine uses a 1 HP electric motor as the main drive with a pulley and V-belt transmission mechanism, producing a shaft rotation speed of 560 rpm. Testing was conducted using corn kernels with static blade clearance variations of 1.5 mm and 3 mm to determine the effect of clearance on the cracking results.

The results showed that the machine was able to crack corn kernels into three size fractions, namely corn flour, medium grits, and coarse grits. The theoretical machine capacity was obtained at 25.21 kg/hour with a machine efficiency of 67%. At a clearance of 1.5 mm, the obtained results were 442 grams of corn flour, 233 grams of medium grits, and 1,748 grams of coarse grits with a processing time of 5 minutes 10 seconds. Meanwhile, at a clearance of 3 mm, the results obtained were 339 grams of corn flour, 184 grams of medium grits, and 1,908 grams of coarse grits with a processing time of 3 minutes 48 seconds.

Based on the test results, the designed corn kernel cracking machine is capable of performing the cracking and size separation processes effectively. The variation of static blade clearance affects the characteristics of the cracked products, where a larger clearance produces coarser particle sizes with a faster processing time.

Keywords: Corn cracking machine, *Single Roll Mill*, clearance, animal feed, machine capacity.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
IDENTITAS.....	iii
HALAMAN KONSULTASI SKRIPSI	iv
PENELITIAN SKRIPSI.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Ternak.....	5
2.2.1 Ternak Unggas	6
2.3 Pakan ternak.....	7
2.4 Jagung	7
2.4.1 Ukuran Pecahan jagung.....	8
2.5 Pengertian Mesin Pemecah Biji Jagung	9
2.6 Jenis Mesin Pemecah jagung.....	9
2.6.1 <i>Hammer Mill</i>	9
2.6.2 <i>Disk Mill</i>	10
2.6.3 <i>Double Roller Mill</i>	11
2.7 Komponen-Komponen Mesin Pemecah Jagung.....	11
2.7.1 Rangka.....	12
2.7.2 <i>Single Roll Mill</i>	12
2.7.3 Pisau Statis	12
2.7.4 Saringan.....	13
2.7.5 <i>Housing</i>	13
2.7.6 <i>Hopper</i>	14
2.7.7 Motor Penggerak.....	15

2.7.8	<i>Pulley</i>	16
2.7.9	Sabuk <i>V-Belt</i>	17
2.7.10	Poros.....	18
2.7.11	Bantalan / <i>Bearing</i>	20
2.7.12	Pasak	21
2.8	Pengelasan	23
2.8.1	Pengelasan SMAW	23
2.9	Pemotongan Logam	24
2.10	Pengeboran	24
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2	Alat dan Bahan	25
3.2.1	Alat.....	25
3.2.2	Bahan.....	28
3.3	Metode Penelitian	33
3.3.1	Konsep Perencanaan Produk.....	33
3.3.2	Rencana Anggaran Biaya.....	34
3.3.3	Proses Pengerjaan <i>Single Roll Mill</i>	36
3.3.4	Proses Pembuatan Mesin	36
3.4	Pengujian Mesin	37
3.4.1	Variabel Pengujian	37
3.5	<i>Benchmarking</i> Dengan Peneliti Terdahulu	37
3.6	Rancangan Simulasi Rangka L 30×30×3 mm	39
3.6.1	Simulasi <i>Stress</i> pada Rangka	39
3.8.2	Simulasi <i>Displacement</i> Pada rangka	39
3.8.3	Simulasi <i>Safety Factor</i> Pada rangka	40
3.7	Diagram Alir	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Analisis Perhitungan.....	42
4.1.1	Perhitungan Kapasitas Hopper	42
4.1.2	Perhitungan Motor Listrik.....	43
4.1.3	Perhitungan Sistem Transmisi Pulley dan V-Belt.....	44
4.1.4	Perhitungan Poros	45
4.1.5	Perhitungan Pasak	47
4.1.6	Perhitungan Kapasitas Mesin.....	49

4.2	Pelaksanaan Penelitian.....	49
4.2.1	Proses Manufaktur	49
4.3	Uji Coba Mesin.....	67
4.4	Finishing	69
4.5	Analisis Biaya Pembuatan Mesin Pencacah	70
4.6	Perbandingan Simulasi Rangka L 20 × 20 × 2 mm.....	72
4.6.1	Simulasi Stress Pada Rangka	72
4.6.2	Simulasi Displacement Pada Rangka.....	73
4.6.3	Simulasi Safety Factor Pada Rangka	74
4.7	Pembahasan	74
	BAB V PENUTUP	77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran	77
	DAFTAR PUSTAKA	78
	LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ternak Unggas	6
Gambar 2. 2 Jagung.....	7
Gambar 2. 3 Tepung Jagung	8
Gambar 2. 4 Pecahan jagung Sedang	8
Gambar 2. 5 Pecahan Jagung Kasar.....	9
Gambar 2. 6 Pemecah Jagung <i>Type Hammer Mill</i>	10
Gambar 2. 7 Pemecah Jagung <i>Type Disk Mill</i>	10
Gambar 2. 8 Pemecah Jagung <i>Type Double Roller Mill</i>	11
Gambar 2. 9 Rangka.....	12
Gambar 2. 10 <i>Single Roll Mil</i>	12
Gambar 2. 11 Pisau Statis	13
Gambar 2. 12 Saringan Bawah dan Bertingkat	13
Gambar 2. 13 Housing Atas dan Bawah	13
Gambar 2. 14 <i>Hopper</i>	14
Gambar 2. 15 Motor Listrik	15
Gambar 2. 16 <i>Pulley</i>	16
Gambar 2. 17 Diagram Pemilihan Sabuk.....	17
Gambar 2. 18 Ukuran Penampang Sabuk-V	17
Gambar 2. 19 <i>Bearing</i>	20
Gambar 2. 20 Pasak Benam.	21
Gambar 2. 21 Pengelasan SMAW	23
Gambar 2. 22 Pemotongan Logam.....	24
Gambar 2. 23 Pengeboran	24
Gambar 3. 1 Gerinda Genggam.	25
Gambar 3. 2 Mesin Gerinda Potong.....	26
Gambar 3. 3 Gerinda Tangan	26
Gambar 3. 4 Bor Tangan.	27
Gambar 3. 5 Mesin Bubut	27
Gambar 3. 6 APD (Alat Pelindung Diri).....	27
Gambar 3. 7 Alat Ukur	28
Gambar 3. 8 Baja Siku	28
Gambar 3. 9 Plat besi	29
Gambar 3. 10 Motor Listrik	29
Gambar 3. 11 <i>Pulley</i>	29
Gambar 3. 12 V-Belt	30
Gambar 3. 13 <i>Bearing</i>	30
Gambar 3. 14 Baut dan Mur.....	31
Gambar 3. 15 Elektroda	31
Gambar 3. 16 Pipa.....	31
Gambar 3. 17 Batang baja.....	32
Gambar 3. 18 Plat Ram	32
Gambar 3. 19 Poros.....	33
Gambar 3. 20 Hasil Simulasi Stress Rangka.....	39

Gambar 3. 21 Hasil Simulasi Displacement Rangka	39
Gambar 3. 22 Hasil Simulasi Safety Factor Rangka.....	40
Gambar 4. 1 Hasil Pengerjaan Finishing	70
Gambar 4. 2 Hasil Simulasi Stress Rangka.....	73
Gambar 4. 3 Hasil Simulasi Displacement Pada Rangka	73
Gambar 4. 4 Hasil Simulasi Safety Factor Pada Rangka	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baja Karbon untuk kontruksi mesin dan baja batang poros.....	18
Tabel 2. 2 Faktor-Faktor Koreksi Daya yang Akan Ditransmisikan fc	19
Tabel 2. 3 Ukuran Pasak dan Alur Pasak	21
Tabel 3. 1 Biaya Bahan	34
Tabel 3. 2 Biaya Sewa Alat.....	36
Tabel 3. 3 Biaya Tenaga Kerja.....	36
Tabel 3. 4 Benchmarking Dengan Peneliti Terdahulu	38
Tabel 4. 1 Proses pengerjaan <i>single roll mill</i>	50
Tabel 4. 2 Proses pengerjaan <i>housing</i> atas.....	51
Tabel 4. 3 Proses pengerjaan <i>housing</i> bawah	53
Tabel 4. 4 Proses Pengerjaan Rangka	54
Tabel 4. 5 Proses Pengerjaan <i>Hopper</i>	56
Tabel 4. 6 Proses Pengerjaan Saringan Bertingkat	57
Tabel 4. 7 Proses Pengerjaan Bak <i>Output</i> Tepung.....	59
Tabel 4. 8 Proses Pengerjaan Pisau Statis.....	60
Tabel 4. 9 Proses Pengerjaan Sekat <i>Hopper</i>	61
Tabel 4. 10 Proses Pengerjaan Katup <i>Output</i>	62
Tabel 4. 11 Proses Pembuatan Pengunci	63
Tabel 4. 12 Proses Pembuatan <i>Cover Pulley</i>	64
Tabel 4. 13 Proses <i>Assembly</i> Seluruh Komponen.....	65
Tabel 4. 14 Hasil Uji Coba Sistem Pemecah Biji Jagung.....	68
Tabel 4. 15 Hasil Uji Coba Sistem Penyaring Biji Jagung	69
Tabel 4. 16 Biaya Bahan	70
Tabel 4. 17 Biaya sewa alat.....	72
Tabel 4. 18 Biaya tenaga kerja.....	72