

**RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BIJI KEDELAI
MENGUNAKAN ROLL BERALUR DENGAN KAPASITAS
100 KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ALFANDI DIFA PRAYOGA

19511389

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Alfandi Difa Prayoga
NIM : 19511389
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Pemecah Biji Kedelai
Menggunakan *Roll* Beralur Dengan Kapasitas 100
Kg/Jam

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program
Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 12 Januari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Fadelan, MT
(NIK.1961050919900912)

Dosen Pembimbing II



Yoyok Winardi, S.T. M.T.
(NIK.1986080320190913)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
(NIK.1977102620081012)

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T. M.T.
(NIK.1986080320190913)

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Alfandi Difa Prayoga
NIM : 19511389
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Pemecah Biji Kedelai
Menggunakan *Roll* Beralur Dengan Kapasitas 100
Kg/Jam

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata
Satu (S1) pada :

Hari :

Tanggal :

Nilai :

Ketua Penguji



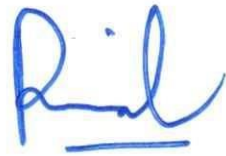
Ir. Fadelan M.T.
(NIK.1961050919900912)

Dosen Penguji,
Dosen Penguji I



Dr. Munaji, S.Si., M.Si.
(NIK.1984080520170111)

Dosen Penguji II



Rizal Arifin, S.Si., M.Si., Ph.D.
(NIK.1987092020120412)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
(NIK. 1977102620081012)

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T. M.T.
(NIK.1986080320190913)

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfandi Difa Prayoga

NIM 19511389

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul : “Rancang Bangun Mesin Pemecah Biji Kedelai Menggunakan Roll Beralur Dengan Kapasitas 100 Kg/Jam” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya

Ponorogo, 12 Agustus 2024

Mahasiswa,



Alfandi Difa Prayoga

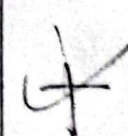
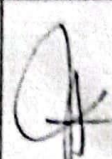
NIM. 19511389

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ALFANDI DIFA PRAYOGA
 NIM : 19511389
 Judul Skripsi : RANGKAI BANGUN MESIN PEMECAH BIJI...
 : KERELAI MENGGUNAKAN BEL BELAKUR DENGAN KAPASITAS 100kg/jam
 Dosen Pembimbing I : Ir. FARUKAH, MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	12-1-2023	Konsultasi Bab 1	Salah belahang diperbaiki sambutan balok yang seroi materi	
2	16-1-2023	Konsultasi Bab 1	Balok masalah kurang por dengan opa yang sedikit perubahan balok yang por	
3	4-2-2023	Konsultasi Bab 2	Tinjauan Postaka Perubahan gambar reforasi alat	
4	21-2-2023	Konsultasi Bab 2	Perubahan gambar dan ukuran seroi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	6-3-2023	Konsultasi Bab 2	korah Sogan pemsuotan Tempe	
6	21-3-2023	Konsultasi Bab 2	Ukuran mata pisau disontumbar dan digelarkan	
7	8-4-2023	Konsultasi Bab 2	Satuan pada rumus mesin pemecah kedelai untuk boyantes dirubah menit / menit	
8	18-4-2023	Konsultasi Bab 2	Tambah Isorubya kedelai	
9	27-4-2023	Konsultasi Bab 3	Diagram alir sudah perlu diperbaiki	
10	8-5-2023	Konsultasi Bab 3	Konsep perencanaan di korah	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	13-5-2023	Konsultasi Bab 3	Perubahan label Bahan dan ukurannya	OK
12	25-5-2023	Konsultasi Bab 3	acc reupro	OK
13	12-12-2023	Konsultasi Bab 4	Pembuatan rumus-rumus	OK
14	18-12-2023	Konsultasi Bab 4	Pembuatan tabel	OK
15	26-12-2023	Konsultasi Bab 4	Pencobaan dengan pulley yang berbeda	OK
16	3-01-2024	Konsultasi Bab 4	Pembuatan pulown dari pegas	OK

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	8-01-2024	Konsultasi Bab 4	perubahan mata pisan menjadi rata lurus	
18	9-01-2024	Konsultasi Bab 5	occidant	
19				
20				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

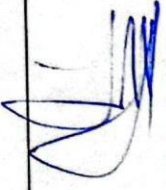
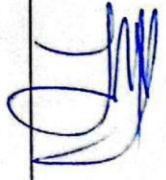
Nama : ALFANDI DIFA PRAYOGA

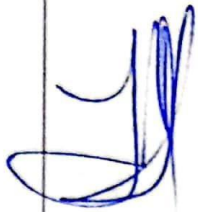
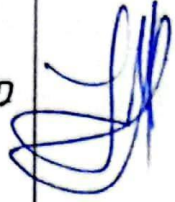
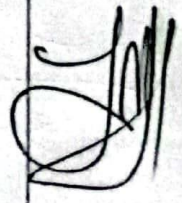
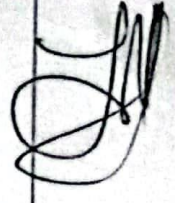
NIM : 19511389

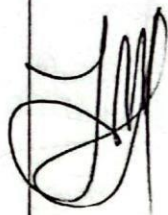
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BIJI KEDELAI MENGGUNAKAN
: ROL BERGALUR DENGAN : KAPASITAS 100 KG/JAM.

Dosen Pembimbing II : Yoyok Winardi, S.T. M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29-5-2023	Konsultasi Bab 1.2.3	Pembahasan di bagian gambar	
2	5-6-2023	Konsultasi Bab 1.2.3	acc sempurna	
3	11-01-2024	Konsultasi Bab 4	pembahasan penulisan dan Tabel	
4	11-01-2024	Konsultasi Bab 5	pembahasan label	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	8-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Pembarahan penulisan	
6	9-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Pembarahan rumus-rumus	
7	10-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Pembarahan sistem transmisi	
8	11-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Perhitungan pulsan rotor	
9	12-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Diagram alir busang rotor	
10	15-01-2024	Konsultasi Bab 4.5	Perhitungan ketahanan gandar	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	15-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	penulisan label keterangan hasil analisis	
12	16-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	kesimpulan analisis	
13	16-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	kesimpulan perhitungan	
14	17-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	Saran seborang data hasil pengukuran gulungan	
15	17-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	penulisan seborang data hasil - hari	
16	18-01-2024	Konsultasi Bab 4-5	dan Selesai	

MOTTO

“ Kesuksesan Dimulai Dengan Keberanian Untuk Mencoba”



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Saya sangat menyadari tanpa bimbingan dari berbagai pihak, pada saat perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Bapak Ir.Fadelan,MT dan Bapak Yoyok Winardi,S.T.M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan ilmunya kepada saya guna menyusun skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua beserta kakak saya yang telah memberikan doa dan dukungan kepada saya baik material maupun moral.
3. Teman-teman yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini, Mas Didik, Mbak Niken, Ilham dan yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata dengan penuh kerendahan hati, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Madiun, 12 Agustus 2024

Alfandi Difa Prayoga

ABSTRAK

Tempe merupakan makanan yang terbuat dari kacang kedelai atau beberapa bahan lainnya yang diproses melalui fermentasi menggunakan mikroorganisme kapang *Rhizopus* sp atau yang dikenal sebagai starter/ragi tempe. Bahan dasar tempe yaitu kedelai namun harus dipecah dan dipisahkan dari kulit arinya. Sehubungan dengan hal tersebut dalam sekripsi ini saya akan membuat mesin pemecah biji kedelai. Mesin pemecah biji kedelai merupakan alat untuk memecah biji kedelai serta memisahkan kulit arinya. Untuk meningkatkan produktifitas dalam bidang UMKM tempe khususnya supaya lebih steril dan efisien dalam proses pemecahan biji kedelainya. Cara kerja daripada mesin ini ialah kedelai yang masih utuh dimasukkan kedalam corong penampung kemudian kedelai turun ke roll beralur disitulah proses penggilingan dilakukan guna memecah biji kedelai dan memisahkan kulit arinya. Dalam pengoprasian mesin pemecah biji kedelai ini dibantu dengan beberapa komponen elemen mesin seperti

: motor listrik, pulley, v-belt, bantalan, poros, rangka. Dimana gerak motor listrik memiliki daya $\frac{1}{4}$ hp dengan putaran 1400 rpm diteruskan dengan menggunakan pulley dan v-belt untuk memutar poros roll beralur. Kapasitas mesin ini sendiri yaitu 100 kg/jam. Dalam pengoprasian mesin ini perlu tetap menjaga keselamatan guna menghindari kecelakaan yang tidak diinginkan.

Kata Kunci : Mesin, Kedelai, Pemecah, Efisiensi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN.....	v
BERITA ACARA BIMBINGAN.....	ix
MOTTO.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
ABSTRAK	xiv
DAFTAR ISI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Pembahasan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Sebelumnya	4
2.2. Pengertian Mesin Pemecah Biji Kedelai	5
2.3. Prinsip Kerja Mesin Pemecah Biji Kedelai	6
2.4. Sistem Pemecah.....	6
2.5. Komponen-Komponen Utama Mesin.....	7
2.5.1. Besi Siku	7
2.5.2. Motor Listrik.....	8
2.5.3. Pulley	9

2.5.4. V-Belt.....	10
2.5.5. Pillow Block Bearing	12
2.5.6. Poros	13

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1. Tempat Pembuatan, Peralatan Dan Bahan Yang Digunakan	15
3.2. Metode Pelaksanaan Program	15
3.3. Desain Gambar Mesin	17
3.4. Konsep Perancangan Mesin Pemecah Biji Kedelai.....	26
3.5. Flow Chart.....	28

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Simtem Pemecahan	29
4.2. Perencanaan Pulley.....	29
4.3. Perencanaan Sabuk V-Belt	30
4.4. Perencanaan Poros.....	30
4.5. Kapasitas Mesin.....	31
4.6. Spesifikasi Mesin.....	32
4.7. Proses Pengujian.....	32
4.8. Tabel Pengujian	35
4.9. Pembahasan	36

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.Bahan-Bahan	26
Tabel 4.1.Hasil Pengujian.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Besi Siku.....	7
Gambar 2.2 Motor Listrik	8
Gambar 2.3 Pulley.....	9
Gambar 2.4 V-Belt	9
Gambar 2.5 Block Bearing	12
Gambar 2.6 Poros.....	13
Gambar 3.1 Mesin Pemecah Biji Kedelai	17
Gambar 3.2 Meja Mesin	18
Gambar 3.3 Penampung	19
Gambar 3.4 House Bearing.....	20
Gambar 3.5 Motor.....	21
Gambar 3.6 Roll Beralur	22
Gambar 3.7 Rumah Roll Beralur.....	23
Gambar 3.8 Plat Pengatur.....	24
Gambar 3.9 Tuas Pengatur.....	25
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Pertama.....	33
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Kedua	33
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Ketiga	34
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Keempat	34
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Kelima	35