

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN MESIN PENIRIS KEDELAI BERDASARKAN
GETARAN**



**RIZKY NUR ANDREA PRATAMA PUTRA
19212013015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Rizky Nur Andrian Pratama Putra
NIM : 19212013015
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin
Tahun : 2024
Judul Tugas Akhir : Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai
Berdasarkan Getaran

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 29 Januari 2024
Yang Menyatakan



Rizky Nur Andrian Pratama Putra
NIM. 19212013015

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Nur Andean Pratama Putra
NIM : 19212013015
Prodi : Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas tugas akhir saya yang berjudul: “Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai Berdasarkan Getaran” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 29 Januari 2024
Yang Menyatakan



Rizky Nur Andrea Pratama Putra
NIM. 19212013015

III

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Laporan Tugas Akhir Rizky Nur Andrea Pratama Putra

Lamp :-

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknologi Industri
UNUGHA Cilacap
Di –
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa Laporan Tugas Akhir saudara:

Nama : Rizky Nur Andrea Pratama Putra
NIM : 19212013015
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin
Judul skripsi : Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai Berdasarkan Getaran

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, Februari 2024
Konsultan



Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Rizky Nur Andrea Pratama Putra
NIM : 19212013015
Judul : Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai Berdasarkan Getaran

Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Sabtu, 3 Februari 2024

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata I (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Mengetahui,

Penguji 1

Yunus Ari Rokhim, S.Pd., M.T.
NIDN. 0603078802

Penguji 2

Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

Pembimbing 1/Ketua Sidang

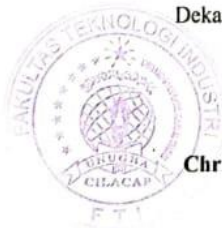
Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.
NIDN. 0612109001

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang

Christian Soolany, S.TP., M.Si
NIDN. 0627128801

Cilacap, 16 Februari 2024

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



Christian Soolany, S.TP., M.Si.
NIDN. 0627128801

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNYA sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai Berdasarkan Getaran”. Yang saya susun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dalam laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu, penyusun mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

- 1) Allah SWT dengan berkat dan rahmat Nya berupa kesehatan dan juga kelimpahan rezekinya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan baik dan lancar.
- 2) Bapak Drs. KH. Nasrulloh, M.H selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
- 3) Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri dan Pembimbing II.
- 4) Bapak Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd selaku Kaprodi Teknik Mesin dan Pembimbing I.
- 5) Ibu Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd selaku kepala Laboratorium FTI UNUGHA dan Penguji II.
- 6) Bapak Yunus Ari Rokmin,, S.Pd., M.T.
- 7) Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin FTI UNUGHA Cilacap.
- 8) Bu Umami Rif'ah, S.E, selaku Staf FTI UNUGHA Cilacap.
- 9) Teman – Teman Teknik Mesin Kelas Karyawan Angkatan 2019.
- 10) Kepada Kedua Orang Tua saya dari Kabupaten Kuningan yang selalu mendukung dalam menyelesaikan Pendidikan S1 di Teknik Mesin UNUGHA Cilacap
- 11) Kepada Seluruh Pihak yang terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Dengan demikian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun khususnya untuk pengembangan keilmuan di bidang Teknik Mesin.

Cilacap, 29 Januari 2024
Yang Menyatakan,



Rizky Nur Andrea Pratama Putra
NIM. 19212013015

ABSTRAK

Kedelai, sebagai salah satu komoditas pertanian unggulan di Indonesia, memiliki peran penting dalam industri pangan, terutama sebagai bahan utama dalam pengolahan tempe. Dalam proses pengolahan tempe, mesin peniris kedelai sering digunakan untuk memfasilitasi tahap penirisan sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya. Meskipun mesin peniris telah menjadi bagian integral dari industri ini, banyak yang menggunakan motor penggerak dengan daya yang cukup besar, menyebabkan getaran signifikan selama operasionalnya. Getaran ini dapat berpotensi merusak mesin dan menciptakan ketidaknyamanan bagi operator. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis kelayakan mesin peniris kedelai dengan memfokuskan pada parameter getaran, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses penirisan kedelai. Mengacu pada kebutuhan industri tempe di Indonesia dan hambatan-hambatan yang dihadapi dalam proses tradisional, penelitian ini mengeksplorasi potensi penerapan mesin peniris kedelai sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi produksi tempe. Metode penelitian melibatkan pengumpulan data mengenai karakteristik getaran yang dihasilkan oleh mesin peniris kedelai dalam berbagai kondisi operasional. Parameter getaran yang diukur mencakup *displacement*, *velocity*, dan *acceleration*. Analisis parameter getaran ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja keseluruhan mesin. Hipotesis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait penerapan mesin peniris kedelai dalam skala industri tempe, mempertimbangkan aspek efisiensi teknis serta potensi peningkatan produktivitas. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan teknologi dalam industri tempe di Indonesia.

Kata Kunci: Kedelai, Mesin Peniris, Getaran.

ABSTRACT

Soybean, as one of the leading agricultural commodities in Indonesia, plays a crucial role in the food industry, particularly as the main ingredient in tempe processing. In the tempe processing, soybean sorting machines are frequently employed to facilitate the sorting stage before proceeding to the next steps. Despite these sorting machines becoming an integral part of the industry, many of them utilize high-powered motors, resulting in significant vibrations during operation. These vibrations have the potential to damage the machinery and create discomfort for operators. This research aims to conduct a feasibility analysis of soybean sorting machines, focusing on vibration parameters, with the hope of enhancing efficiency and productivity in the soybean sorting process. Referencing the needs of the tempe industry in Indonesia and the challenges faced in traditional processes, this study explores the potential application of soybean sorting machines as a solution to improve production efficiency. The research methodology involves collecting data on the vibration characteristics produced by soybean sorting machines under various operational conditions. The measured vibration parameters include displacement, velocity, and acceleration. The analysis of these vibration parameters aims to evaluate the overall performance of the machines. The hypothesis of this research anticipates providing recommendations regarding the implementation of soybean sorting machines on an industrial scale for the tempe industry, considering technical efficiency aspects and the potential for increased productivity. Through this study, it is expected to make a positive contribution to technological development in the tempe industry in Indonesia.

Keywords: *Soybean, Sorting Machine, Vibration.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	2
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	6
ABSTRACT	9
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR TABEL DAN GRAFIK.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. LATAR BELAKANG	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3. BATASAN PENELITIAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5. MANFAAT PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. GETARAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2. KARAKTERISTIK GETARAN MESIN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3. MESIN PENIRIS KEDELAI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.4. BAGIAN – BAGIAN MESIN PENIRIS KEDELAI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.5. KEDELAI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2. ALAT DAN BAHAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3. PROSEDUR PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4. VARIABEL PENGUKURAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. MESIN PENIRIS KEDELAI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2. HASIL UJI GETARAN TANPA BEBAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

4.3. HASIL UJI GETARAN MENGGUNAKAN BEBAN.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

4.4. ANALISIS KELAYAKAN MESIN PENIRIS KEDELAI.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANError! Bookmark not defined.

5.1. KESIMPULANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

5.2. SARAN.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR RIWAYAT HIDUPError! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Penirisan Kedelai Secara Manual.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Getaran Pegas Sederhana**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Karakteristik Getaran**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Displacement dan Frequency**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Beda Fasa Antar Perpindahan, Kecepatan, Dan Percepatan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Ayakan Stationer dan *Grizzlies***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Ayakan Girasi (*Gyrating Screen*).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Ayakan Getar (*Vibrating Screen*).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Desain Peniris Kedelai**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Rangka Utama.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. kerangka ayakan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Motor Listrik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Motor Induksi Satu Fase**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. Diagram Motor Listrik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. *Bearing***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16. *Drive Pulley*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 17. Kedelai**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 18. Mesin Peniris Kedelai**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 19. Diagram Alir Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Table 1. Syarat Mutu Biji Kedelai**Error! Bookmark not defined.**

Table 2. Hasil Uji Getaran Tanpa Beban**Error! Bookmark not defined.**

Table 3. Hasil Uji Getaran Menggunakan Beban ..**Error! Bookmark not defined.**

Grafik 1. Hasil Uji Getaran Tanpa Beban (Drive End)..... **Error! Bookmark not defined.**

Grafik 2. Hasil Uji Getara Tanpa Beban (Non Drive End).. **Error! Bookmark not defined.**

Grafik 3. Hasil Uji Getaran Menggunakan Beban (Drive End)...**Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4. Hasil Ujian Getaran Menggunakan Beban (Non Drive End) **Error! Bookmark not defined.**