

TUGAS AKHIR

**ANALISIS GETARAN MEKANIS PADA RANGKA MESIN PENCETAK
PELET TIPE VERTIKAL BERBASIS SISTEM PENGGERAK *ROLLER***



**ANGGI PRANANDA
19212013021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP
2023**

PERNYATAAN KEORISINILAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : ANGGI PRANANDA
NIM : 19212013021
Fakultas/ Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin
Tahun : 2023
Judul Tugas Akhir : ANALISIS GETARAN MEKANIS PADA RANGKA MESIN
PENCETAK PELET TIPE VERTIKAL BERBASIS SISTEM
PENGGERAKROLLER

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar – benar orisinal/ asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat tugas akhir 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, 23 Juni 2023

Yang menyatakan



ANGGI PRANANDA

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, saya yang

Nama : ANGGI PRANANDA

NIM : 19212013021

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin

Tahun : 2023


Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul: "ANALISIS GETARAN MEKANIS PADA RANGKA MESIN PENCETAK PELET TIPE VERTIKAL BERBASIS SISTEM PENGGERAK *ROLLER* ." beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (UNUGHA Cilacap) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagaipemilik Hak Cipta.

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

Cilacap, 23 Juni 2023

Yang menyatakan



ANGGI PRANANDA

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Anggi Prananda
NIM : 19212013021
Judul : Analisis Getaran Mekanis pada Rangka Mesin Pencetak Pelet Tipe Vertikal Berbasis Sistem Penggerak Roller

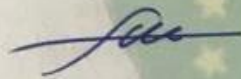
Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Jum'at, 23 Juni 2023

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

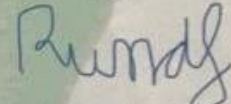
Mengetahui,

Penguji 1



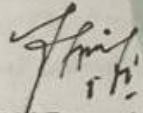
Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

Penguji 2



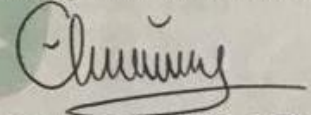
Rina Krisnayana, M.T.
NIDN. 0603048301

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, 27 Juni 2023

Mengsahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



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

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Skripsi Anggi Prananda

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap
Di -
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Anggi Prananda
NIM : 19212013021
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin
Judul skripsi : Analisis Getaran Mekanis Pada Rangka Mesin Pencetak Pelet Tipe Vertikal Berbasis Sistem Penggerak Roller

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 27 Juni 2023
Konsultan



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

ABSTRAK

Mesin pencetak pelet telah banyak digunakan dalam proses produksi pelet, dan mesin ini seringkali menghasilkan getaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik getaran mekanis yang terjadi pada mesin pencetak pelet tipe vertikal. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui getaran mekanis yang terjadi pada mesin pencetak pelet. Hasil penelitian Getaran mekanis yang terjadi pada mesin pencetak pelet tipe vertikal berbasis sistem penggerak roller tanpa beban pada bagian dudukan motor menghasilkan kecepatan 23 mm/s, displacement 0,346 mm, percepatan 48 m/s^2 . Untuk bagian output produk menghasilkan kecepatan 28 mm/s, displacement 0,934 mm, percepatan 97 m/s^2 . Untuk bagian *roller* menghasilkan kecepatan 33 mm/s, displacement 0,9 mm, percepatan 183 m/s^2 . Untuk bagian rangka menghasilkan kecepatan 48 mm/s, displacement 0,4 mm, percepatan 48 m/s^2 . Waktu pengukuran getaran dilakukan sama yaitu 1 menit. Getaran mekanis yang terjadi pada mesin pencetak pelet tipe vertikal berbasis sistem penggerak *roller* menggunakan beban untuk bagian dudukan motor menghasilkan kecepatan 21 mm/s, displacement 0,25 mm, percepatan 30 m/s^2 . Untuk bagian output produk menghasilkan kecepatan 14 mm/s, displacement 0,363 mm, percepatan 48 m/s^2 . Untuk bagian *roller* menghasilkan kecepatan 8 mm/s, displacement 0,277 mm, percepatan 66 m/s. Untuk bagian rangka menghasilkan kecepatan 21 mm/s, displacement 0,75 mm, percepatan 46 m/s^2 .

Kata Kunci : Mesin pencetak pelet, getaran mekanis, pengujian getaran tanp beban, dan pengujian menggunakan beban

ABSTRACT

The pellet printing machine has been widely used in pellet production processes, and it often generates vibrations. The aim of this study is to identify the characteristics of mechanical vibrations that occur in a vertical type pellet printing machine. Additionally, the study aims to determine the mechanical vibrations that occur in the pellet printing machine. The research results showed that the mechanical vibrations in the vertical type pellet printing machine with a roller drive system and no load on the motor mount resulted in a velocity of 23 mm/s, displacement of 0.346 mm, and acceleration of 48 m/s². For the output product section, the velocity was 28 mm/s, displacement was 0.934 mm, and acceleration was 97 m/s², classified as high. The roller section had a velocity of 33 mm/s, displacement of 0.9 mm, and acceleration of 183 m/s², classified as high. The frame section had a velocity of 48 mm/s, displacement of 0.4 mm, and acceleration of 48 m/s², classified as moderate. The vibration measurements were conducted for 1 minute. Furthermore, when the pellet printing machine with a roller drive system was loaded on the motor mount, the velocity was 21 mm/s, displacement was 0.25 mm, and acceleration was 0.30 m/s², classified as low. For the output product section, the velocity was 14 mm/s, displacement was 0.363 mm, and acceleration was 0.48 m/s². The roller section had a velocity of 8 mm/s, displacement of 0.277 mm, and acceleration of 0.66 m/s², classified as moderate. The frame section had a velocity of 21 mm/s, displacement of 0.75 mm, and acceleration of 46 m/s².

Keywords: Pellet printing machine, mechanical vibrations, vibration testing without load, vibration testing with load.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah tertulis yang berjudul **“ANALISIS GETARAN MEKANIS PADA RANGKA MESIN PENCETAK PELET TIPE VERTIKAL BERBASIS SISTEM PENGGERAK ROLLER ”** dengan baik dan lancar. Karya ilmiah ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik pada Fakultas Teknologi Industri. Dalam kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, antara lain :

1. Bapak K.H. Drs. Nasrulloh, M.H, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
2. Bapak Christian Soolany,S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri di Universitas Nahdatul Ulama Al Ghazali Cilacap dan Selaku Pembimbing II.
3. Bapak Dhimas Oki Permata Aji, S.Pd, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdatul Ulama Al Ghaazali Cilacap dan Selaku Pembimbing I.
4. Ibu Ir. Frida Amriyati Azzizzah, S.Pd, M.Pd. selaku Kepala Laboratorium Fakultas Teknik Mesin UNUGHA Cilacap dan Penguji II, yang telah banyak memberikan arahan dan dorongan motivasi kepada saya atas terselesainya karya ilmiah ini.
5. Ibu Rina Krisnayana, M.T, Selaku Penguji I.
6. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin
7. Tenaga Kependidikan Fakultas Teknologi Industri UNUGHA CILACAP
8. Istriku Tercinta dan 4 Anak anaku tersayang.
9. Teman – teman Progarm Studi Teknik Mesin Universitas Nahdatul Ulama Al Ghazali Cilacap terutama Kelas Karyawan angkatan 2019, juga kakak dan adik angkatan yang turut membantu jalannya penyusunan karya ilmiah ini.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini hingga selesai, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ilmiah ini tak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulis menjadi lebih baik lagi ke depannya. Akhir kata, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis.

Cilacap, 24 Juni 2023

Anggi Prananda

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	VI
<i>ABSTRACT</i>	VII
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR LAMPIRAN.....	6
BAB I PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1. Latar Belakang	
.....	
Error! Bookmark not defined.	
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
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. Jenis – Jenis Pakan Ikan	Er
.....	
ror! Bookmark not defined.	
2.4. Pelet	Er
.....	
ror! Bookmark not defined.	
BAB III METODE PENELITIAN....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	Er
.....	
ror! Bookmark not defined.	

3.2. Alat dan Bahan
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

3.3. Prosedur Penelitian
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

3.4. Variabel Pengamatan
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

3.5. Analisis Data
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

A. Uji Fungsional dan Uji Struktural Mesin Pencetak Pelet
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

B. Uji Getaran Mekanis Tanpa Beban Getaran
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

C. Uji Getaran Mekanis Menggunakan Beban
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

A. Kesimpulan
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

B. Saran
.....**Er**

ror! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Pelet.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Getaran Pada Sistem Pegas – Masa Sederhana.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Karakteristik Getaran**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Displacemenet dan *Frequency***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Beda Fasa Antar Perpindahan, Kecepatan, dan Percepatan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Diagram Alir Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Mesin Pencetak Pelet**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Data Pengujian Getaran Tanpa Beban .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Pengukuran Getaran di *Roller***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Pengukuran Getaran Tanpa Beban Pada Motor Listrik **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Data Pengukuran Getaran Menggunakan Beban**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Pengukuran Getaran Menggunakan Beban **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Pengukuran Getaran Menggunakan Beban Pada Dudukan Motor
.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. Disain Mesin Pencetak Pelet**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan**Error! Bookmark not defined.**