

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN PENGAYAK BERAS
MENGUNAKAN METODE VIBRATING SCREEN
DENGAN VARIASI PUTARAN MOTOR DAN SUDUT
KEMIRINGAN AYAKAN**



Disusun Oleh :

TITUS ZEREMIA
NBI : 1421700057

PATRISIUS WAHYU BUDI UTOMO
NBI : 1421700050

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

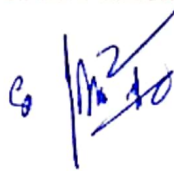
NAMA : 1. TITUS ZEREMIA (1421700057)
2. PATRISIUS WAHYU B.U (1421700050)

PROGRAM STUDI: TEKNIK MESIN

FAKULTAS : TEKNIK

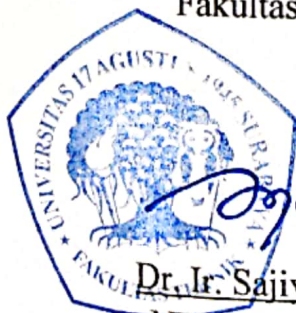
JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT MESIN PENGAYAK
BERAS MENGGUNAKAN METODE VIBRATING
SCREEN DENGAN VARIASI PUTARAN MOTOR
DAN SUDUT KEMIRINGAN AYAKAN

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



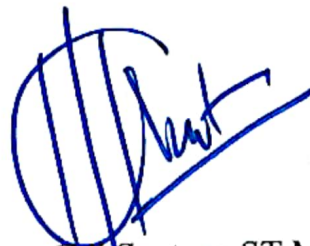
Ir. Supardi, M.Sc.
NPP. 20420860083

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edi Santoso, ST, M.T
NPP. 20420.96.0485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

RANCANG BANGUN ALAT MESIN PENGAYAK BERAS MENGUNAKAN METODE VIBRATING SCREEN DENGAN VARIASI PUTARAN MOTOR DAN SUDUT KEMIRINGAN AYAKAN

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Januari 2021

Materai

Patrisius Wahyu Budi U
NBI.1421700050



Titus Zeremia
NBI.1421700057



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Titus Zeremia
NBI : 1421700057
Nama : Patrisius Wahyu Budi Utomo
NBI : 1421700050
Fakultas : Fakultas Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Mesin Pengayak Beras Menggunakan Metode Vibrating Screen Dengan Variasi Putaran Motor Dan Sudut Kemiringan Ayakan”
Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 3 Januari 2022

Yang Menyatakan,



(Patrisius Wahyu Budi Utomo)
NBI. 1421700050

(Titus Zeremia)
NBI. 1421700057

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN KATA MUTIARA

Saya ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing bapak dosen Ir. Supardi, M.Sc. yang telah membimbing saya untuk menuntaskan tugas akhir saya dengan lancar tak lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada seluruh dosen Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna untuk saya dan untuk bekal saya lulus kelak untuk menghadapi dunia kerja kepada itu dan juga berterimakasih kepada teman teman satu kelompok yang sudah bekerjasama untuk Rancang Bangun Mesin Pengayak Beras Menggunakan Metode Vibrating Screen Dengan Variasi Putaran Motor Dan Sudut Kemiringan Ayakan'' dengan baik dan tepat waktu dan saya terimakasih kepada orang tua yang telah memberikan semangat dan doa kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini. Tujuan penyusunan proposal Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik program S1 Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, proposal Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta bagi semua pihak yang berkenan memanfaatkannya. Selain itu juga penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir.Supardi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberi bimbingan dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat bagi kami, sehingga laporan proposal Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.
2. Bapak Edi Santoso, ST.M,T selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan izin untuk penulisan proposal Tugas Akhir ini.
3. Dosen Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan tentang perkuliahan jurusan mesin, dengan ilmu tersebut sangat bermanfaat atas terselesaikannya laporan Proposal Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua saya, karena sudah mendukung dan memotivasi saya dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Akhir kata dari penulis, besar harapan penulis semoga proposal Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan, walaupun penulis menyadari bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari dari kesempurnaan.

Surabaya, 12 Januari 2021



Titus Zeremia

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR DENGAN PERNYATAAN GELAR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Beras	5
2.2 Pengertian Mesin Pengayak.....	5
2.3 Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	6
2.3.1 <i>Kondisi Kerja Alat</i>	6
2.3.2 <i>Penggunaan Komponen-komponen Standar</i>	6
2.3.3 <i>Bahan Mudah Didapat</i>	6
2.4 Bahan yang Digunakan.....	6
2.4.1 <i>Material Untuk Rangka</i>	7
	x

2.4.2 Besi Kasar (besi tuang)	7
2.4.3 Baja Untuk Bangunan dan Baja.....	7
2.4.4 Baja Perkakas Tanpa Campuran	7
2.4.5 Baja Perkakas Lapis.....	7
2.4.6 Logam Keras	7
2.4.7 Motor Listrik	7
2.4.8 Poros	10
2.4.9 Pulley.....	11
2.4.10 Bantalan Atau Bearing.....	16
2.4.11 Sabuk	18
2.4.12 Rumus Panjang Sabuk.....	19
2.4.13 Batang Torak.....	20
2.4.14 Kawat Saringan.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Flow Chart	23
3.2 Penjelasan <i>Flow Chart</i>	24
3.2.1 <i>Mulai</i>	24
3.2.2 <i>Ide Penelitian</i>	25
3.2.3 <i>Menentukan Tujuan Penelitian dan Rumusan Masalah</i>	25
3.2.4 <i>Studi Literatur</i>	25
3.2.5 <i>Studi Lapangan</i>	25
3.2.6 <i>Rancang Bangun Alat Mesin Pengayak Beras dengan Metode Vibrating Screen</i>	25
3.2.7 <i>Perakitan Mesin</i>	26
3.2.8 <i>Penyiapan Bahan Beras yang Belum Disortir</i>	26
3.2.9 <i>Data</i>	26
3.2.10 <i>Analisa Hasil Percobaan</i>	27
3.2.11 <i>Kesimpulan</i>	27
BAB IV PERENCANAAN DAN ANALISA.....	29
4.1 Perhitungan Perencanaan Mesin	29
4.2 Penggerak pada Poros Ayakan	29

4.3 Perencanaan Daya Motor	30
4.4 Perencanaan Poros	31
4.5 Perencanaan N (putaran) dengan diameter pully.....	34
4.5.1 Putaran N_1	34
4.5.2 Putaran N_2	34
4.5.3 Putaran N_3	35
4.5.4 Putaran N_4	35
4.6 Perhitungan Sudut Kontak (θ).....	35
4.6.1 Sudut kontak sabuk V-belt dengan pully 1	36
4.6.2 Sudut kontak sabuk V-belt dengan variasi dengan rpm 80 pully 2	36
4.6.3 Sudut kontak sabuk V-belt dengan variasi dengan rpm 90 pully 2	36
4.6.4 Sudut kontak sabuk V-belt dengan variasi dengan rpm 100 pully 2	36
4.6.5 Kecepatan Sabuk V-Belt Linear	37
4.6.6 Gaya Tangensial Sabuk V-Belt (F_e)	37
4.7 Analisa Gaya	38
4.8 Perhitungan Bearing.....	40
4.8.1 Perhitungan Beban Ekuivalen.....	40
4.8.2 Umur Bearing.....	40
4.9 Perhitungan Pasak.....	42
4.10 Hasil Pengujian	44
4.10.1 Saringan Datar.....	44
4.10.2 Saringan Lengkung	46
4.11 Pembahasan Hasil Pengujian	47
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Motor listrik</i>	8
2.2	<i>Cara kerja motor listrik</i>	8
2.3	<i>Poros</i>	10
2.4	<i>Pulley Alumunium akur V</i>	12
2.5	<i>Pully alur</i>	12
2.6	<i>Pully tingkat</i>	13
2.7	<i>Pully besi tuang</i>	13
2.8	<i>Pully besi baja</i>	14
2.9	<i>Pully kayu</i>	15
2.10	<i>Bantalan /Bearing</i>	17
2.11	<i>Geometri ball bearing</i>	18
2.12	<i>Gambar sabuk</i>	18
2.13	<i>Sabuk terbuka</i>	19
2.14	<i>Sabuk tertutup</i>	20
2.15	<i>Kawat saringan</i>	21
3.1	<i>Gambar Flow Chart 1</i>	23
3.2	<i>Gambar Flow Chart 2</i>	24
4.1	<i>Torsi pada Mesin</i>	31