

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN *SHREDDER* POROS GANDA DENGAN
PANJANG EFEKTIF POROS 300 MM**

Ditunjukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk

Mencapai Derajat Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



UMY

Universitas
Muhammadiyah
Yogyakarta

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

Muhammad Ihsan

20190130016

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ihsan
Nomor Induk Mahasiswa : 20190130016
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : Perancangan mesin *shredder* poros ganda dengan panjang efektif 300 mm

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang tertulis pada sumber dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 September 2023


Muhammad Ihsan

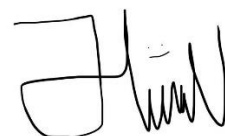
KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya serta umatnya hingga akhir zaman, aamiin. Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan Judul “Perancangan Mesin *Shredder* Poros Ganda Dengan Panjang Efektif 300 mm”.

Skripsi ini membahas tentang perancangan mesin *shredder* poros ganda dengan panjang efektif 300 mm. Dalam perancangan ini telah dilakukan beberapa perhitungan yaitu pemilihan motor listrik, poros, pasak, roda gigi. Penulis berusaha agar tulisan ini dapat dengan mudah dipahami oleh pembaca dari semua kalangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya para peneliti yang akan meneruskan penelitian dengan topik serupa.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama pembuatan tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Yogyakarta, 20 September 2023



Muhammad Ihsan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan.....	3
1.5 Manfaat Perancangan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori Perancangan Elemen Mesin	8
2.2.1 Bantalan	9
2.2.2 Poros	9
2.2.3 Mata Pisau.....	17
2.2.4 Transmisi Roda Gigi	17
2.2.5 Motor Listrik.....	24
BAB III METODOLOGI	26

3.1 Diagram Alir	26
3.1.1 Diagram Alir Perancangan Poros.....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.3 Alat dan Bahan Perancangan	31
3.3.1 Alat yang digunakan	31
3.3.2 Bahan dan Komponen yang digunakan:	32
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Desain Alat Pencacah Serabut Kelapa	33
4.1.1 Rangka dan Identifikasi Komponen.....	34
4.2 Perhitungan Perancangan.....	36
4.2.1 Pemilihan Motor Listrik.....	36
4.3 Perancangan Poros dan Pasak.....	38
4.3.1 Perancangan Poros	38
4.3.2 Perancangan pasak	40
4.4 Perancangan Roda Gigi.....	42
4.4.1 Perancangan Roda Gigi.....	42
4.5. Estimasi Biaya	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
UCAPAN TERIMAKASIH.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencacah Sabut Kelapa [<i>Chopper Shredder</i>] MPC 1000 Diesel 14 HP	7
Gambar 2.2. Mesin Pengurai Sabut Kelapa	7
Gambar 2.3. Mesin Pengurai Sabut Kelapa	8
Gambar 2.4. <i>Pillow block bearing</i>	9
Gambar 2.5. a) Poros transmisi; b) Poros spindel; c) Poros gandar.....	10
Gambar 2.6. Penampang Pasak dan Penampang Alur Pasak	15
Gambar 2.7. Faktor Konsentrasi Tegangan α untuk Pembebanan Puntir Statis dari Suatu Poros Bulat dengan Alur Pasak Persegi yang Diberi Fillet	15
Gambar 2.8. Mata pisau	17
Gambar 2. 9. Klasifikasi Roda Gigi	19
Gambar 2.10. Nama – nama Bagian Roda Gigi	20
Gambar 2. 11 Roda Gigi Lurus	20
Gambar 2. 12 Diagram Pemilihan Modul Roda Gigi lurus (Lenturan)	24
Gambar 2.13. Motor Listrik	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan	26
Gambar 3.2. Diagram Alir Perancangan Poros	28
Gambar 3.3. Diagram Alir Perancangan Roda Gigi	30
Gambar 3.4. <i>Software Autodesk Inventor Profesional 2020</i>	31
Gambar 4. 1 Alat Pencacah Serabut Kelapa	33
Gambar 4.2. Rangka Mesin Pencacah Serabut Kelapa	34
Gambar 4.3. Komponen Mesin Pencacah Serabut Kelapa	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor-Faktor Koreksi Daya yang Akan Ditransmisikan, f_c	11
Tabel 2.2 Diameter Poros (mm)	12
Tabel 2.3 Perancangan ukuran pasak	14
Tabel 2.4 Faktor Bentuk Gigi	21
Tabel 2.5 <i>Faktor Dinamis f_v</i>	21
Tabel 2.6 Tegangan Lentur Yang Diizinkan σ_a Pada Bahan Roda Gigi	22
Tabel 2.7 Faktor Tegangan Kontak Pada Bahan Roda Gigi	23
Tabel 4.1 Keterangan indentifikasi komponen	36
Tabel 4.2 Harga Material	44
Tabel 4.3 Biaya Tenaga Kerja.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Pencacah Serabut Kelapa	49
Lampiran 2. Rangka	50
Lampiran 3. Mata Pisau	51
Lampiran 4. Sirip	52
Lampiran 5. <i>Bosh</i>	53
Lampiran 6. Poros	54
Lampiran 7. Roda Gigi.....	55
Lampiran 8. <i>Sprocket</i>	56
Lampiran 9. <i>Cover Samping</i>	57
Lampiran 10. <i>Cover Depan dan Belakang</i>	58