

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN MESIN PEMARUT KELAPA

KAPASITAS 25 KG/JAM



Oleh :

MUHAMMAD YUSUF SYA'RONI

NIM : 2018040014

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS GRESIK

2023

**PERENCANAAN MESIN PEMARUT KELAPA
KAPASITAS 25 KG/JAM**

TUGAS AKHIR

**Disusun guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Fakultas Teknik Universitas Gresik**



OLEH :

MUHAMMAD YUSUF SYA'RONI

NIM 2018040014

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS GRESIK

2023

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Perencanaan mesin pamarut kelapa kapasitas 25 kg/jam

Nama : Muhammad Yusuf Sya'roni

NIM : 2018040014

Telah selesai dilakukan bimbingan dan dinyatakan layak memenuhi syarat dan menyetujui untuk di Uji pada tim Penguji Tugas Akhir pada Progran Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gresik

Gresik, 2023

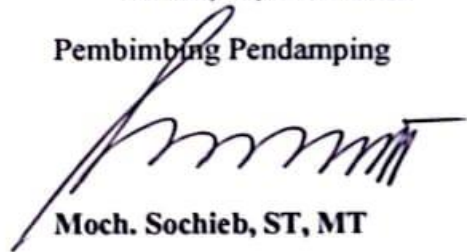
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Putri Sundari, S.ST., MT

NIPY.107102020200167



Moch. Sochieb, ST, MT

NIPY. 107102019970021

Mengetahui,

Ketua Program Studi.



Dedy Rachman A, S.T.,M.Sc.

NIPY.107102020190149

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Mesin Pamarut Kelapa Kapasitas 25 Kg/jam

Nama : Muhammad Yusuf Sya'roni

NIM : 2018040014

Telah dipertahankan/diuji dihadapan Tim Penguji

Pada Tanggal :

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GRESIK 2023

TIM PENGUJI:

1. **Dedy Rachman Ardian ST.,MSc** 1..... 

NIPY 107102020190149

Ketua Penguji

2. **Agus Setiyo Umartono., ST, MT** 2..... 

NIPY 107102020040033

Anggota Penguji 1

3. **Putri Sundari, S.ST.,MT** 3..... 

NIPY 107102020200167

Anggota Penguji 2

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,




Akhmad Andi Saputra, S.T. M, T.

NIPY 107102020160127

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD YUSUF SYA'RONI
NIM : 2018040014
Alamat : MADUMULYOREJO RT 02, RW 01, KEC. DUKUN
KAB. GRESIK

Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenjang : S-1

Menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir yang saya buat dengan judul :

“ Perencanaan mesin pamarut kelapa kapasitas 25 kg/jam. ”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan “**duplikasi**” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya di dalam naskah Skripsi/Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi/Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia Skripsi/Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh **DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Gresik, 14 Juli 2023

Yang menyatakan,



MUHAMMAD YUSUF SYA'RONI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan tugas akhir dengan judul “ PERENCANAAN MESIN PEMARUT KELAPA KAPASITAS 25KG/JAM ” dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini membutuhkan banyak bimbingan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih secara tertulis kepada:

1. Ibu dr. Riski Dwi Prameswari, M.Kes selaku Rektor Universitas Gresik
2. Bapak Akhmad Andi Saputra, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Gresik.
3. Bapak Dedy Rachman Ardian, ST., MSc. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gresik.
4. Ibu Putri Sundari, S.ST, MT dan Bapak M. Sohib, ST, MT sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan pengarahan serta petunjuk dari awal hingga akhir dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Khususnya pada Bapak dan Ibu saya yang telah mendukung saya serta doa tulus beliau sehingga saya bisa seperti sekarang ini.
6. Teman seperjuangan Universitas Gresik, terimakasih telah support saya dari nol hingga terselesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya satu kata yang penulis harapkan, apa yang penulis sampaikan dalam tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat berterima kasih kepada pembaca yang memberikan masukan untuk kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi penulis dan semua pihak pada umumnya .

Gresik , 24 Juni 2023



Muhammad Yusuf Sya'roni

PERENCANAAN MESIN PEMARUT KELAPA

KAPASITAS 25KG/JAM

Nama mahasiswa : MUHAMMAD YUSUF SYA'RONI
NIM : 2018040014
Nama pembimbing : PUTRI SUNDARI, S.ST., MT.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merencanakan mesin pamarut kelapa dengan kapasitas produksi 25 kg/jam. Mesin pamarut kelapa adalah alat yang digunakan untuk memudahkan proses pamarutan kelapa guna menghasilkan serutan kelapa yang digunakan dalam berbagai industri makanan dan minuman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, desain konseptual, perhitungan teknis, dan pemilihan material. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi persyaratan operasional mesin pamarut kelapa, seperti daya motor yang dibutuhkan, ukuran dan jumlah pisau pamarut, serta sistem penggerak yang efisien. Desain konseptual melibatkan perancangan struktur mesin, perletakan pisau pamarut, dan mekanisme pengumpanan kelapa. Perhitungan teknis meliputi perhitungan kekuatan struktur mesin, perhitungan daya motor yang sesuai, dan perhitungan dimensi pisau pamarut yang optimal. Pemilihan material dilakukan dengan mempertimbangkan kekuatan, ketahanan korosi, dan biaya yang ekonomis. Hasil penelitian ini menghasilkan desain mesin pamarut kelapa yang efisien dan handal dengan kapasitas produksi 25 kg/jam. Mesin ini menggunakan motor dengan daya 0,5 Hp (0,37 kW) dan memiliki putaran motor 1400 rpm. Dengan menggunakan sistem transmisi tunggal yang terdiri dari 2 buah pulley, pulley poros berdiameter 93 mm dan pulley motor berdiameter 62 mm. Pulley dihubungkan dengan sebuah V-belt tipe A dengan panjang 587 mm dan kecepatan sabuk V-belt sebesar 3,8 m/s. Jarak antara sumbu pulley adalah 268,71 mm, dan kemiringan sudut pulley kontak pulley adalah 173°. Diharapkan bahwa mesin pamarut kelapa yang dirancang ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan produktivitas industri pengolahan kelapa, mengurangi waktu dan tenaga kerja yang diperlukan dalam proses pamarutan kelapa, serta menghasilkan serutan kelapa yang berkualitas. Diharapkan pula bahwa hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan dan perbaikan mesin pamarut kelapa di masa depan.

Kata kunci : *Kapasitas, Perancangan, Pulley, Sinkron, V-belt*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN	v
PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
PERNYATAAN ORISINILITAS	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xii
<u>DAFTAR ISI</u>	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Batasan masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian terdahulu	4
2.2 Mesin pamarut kelapa.....	5

2.2.1	Klasifikasi mesin pamarut kelapa.....	6
2.2.2	Komponen mesin pamarut kelapa	8
2.2.3	Proses pamarutan kelapa	13
2.2.4	Keuntungan mesin pamarut kelapa	14
2.2.5	Manfaat mesin pamarut kelapa.....	15
2.3	Pemilihan belt	15
2.3.1	Perencanaan belt dan pulley	16
2.3.2	Diameter pulley yang digerakkan.....	18
2.3.3	Kecepatan keliling pulley	19
2.3.4	Panjang belt	20
2.3.5	Sudut kontak.....	20
2.3.6	Gaya tarik pada sisi kendor dan kencang	21
2.3.7	Tegangan belt	22
2.3.8	Jumlah belt yang dibutuhkan (z)	22
2.3.9	Tegangan maksimal yang ditimbulkan (σ_{max})	23
2.3.10	Jumlah putaran belt per detik (U).....	24
2.3.11	Perhitungan beban pada poros pulley	24
2.4	Poros	26
2.4.1	Macam – macam poros.....	27
2.4.2	Bahan poros	28
2.4.3	Poros dengan beban puntir	29
2.5	Perencanaan pasak	30
2.5.1	Perhitungan berdasarkan tegangan geser	33
2.5.2	Perhitungan berdasarkan tegangan kompresi	34
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Flow chart (diagram alir)	35

3.2 Lokasi dan waktu penelitian	36
3.3 Konsep rancangan.....	36
3.4 Gambar desain mesin.....	37
3.5 Bahan dan alat penelitian.....	38
3.5.1 Bahan penelitian	38
3.5.2 Alat-alat penelitian	39
3.6 Langkah-langkah pengujian	40
3.6.1 Persiapan pengujian.....	40
3.6.2 Cara melakukan pengujian	40
BAB IV PEMBAHASAN.....	41
4.1 Perhitungan daya motor penggerak	41
4.1.1 Daya rencana	41
4.2 Analisa kekuatan poros pada motor penggerak	42
4.2.1 Momen puntir (kg.mm)	43
4.2.2 Tegangan geser yang diizinkan $T\alpha$ (kg/mm ²).....	43
4.2.3 Diameter poros (mm)	44
4.2.4 Tegangan geser τ (kg.mm ²).....	45
4.2.5 Momen lentur m (kg.mm)	45
4.2.6 Tegangan maksimum yang terjadi pada poros τ max (kg/mm ²)	45
4.3 Analisa perhitungan v – belt dan pulley	46
4.4 Perhitungan kapasitas mesin	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor AC	8
Gambar 2.2 Bearing pillow block	9
Gambar 2.3 Mata Parut	11
Gambar 2.4 Pulley dan V-belt.....	12
Gambar 2.5 Rangka Mesin.....	13
Gambar 2.6 Pemilihan v-belt	15
Gambar 2.7 Transmisi belt dan pulley	16
Gambar 2.8 Dimensi pulley	17
Gambar 2.9 Panjang belt, jarak antar sumbu dan sudut kontak	20
Gambar 2.10 Sudut kontak.....	21
Gambar 2.11 Distribusi tarikan atau gaya pada belt	21
Gambar 2.12 Diagram uraian gaya pada poros pulley	25
Gambar 2.13 Dimensi pasak	30
Gambar 2.14 Kedudukan pasak terhadap poros.....	31
Gambar 2.15 Poros, pasak dan hub	31
Gambar 2.16 Jenis pasak dan pemasangannya pada poros	32
Gambar 2.17 Pasak yang mendapat tegangan geser dan tegangan kompresi	33
Gambar 2.18 Gaya tangensial pada pasak yang terkena tegangan geser	34
Gambar 2.19 Gaya kompresi pada pasak	34
Gambar 3.1 Diagram alir.....	35
Gambar 3.2 Desain mesin	37
Gambar 4.1 Diagram pemilihan sabuk V.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	4
Tabel 2.2 Diameter pulley yang diijinkan dan dianjurkan (mm)	18
Tabel 2.3 Baja paduan untuk poros.....	28
Tabel 2.4 Standar baja.....	30
Tabel 3.1 Komponen gambar	37
Tabel 3.2 Bahan penelitian.....	38
Tabel 3.3 Alat penelitian	39
Tabel 4.1 Faktor – Faktor koreksi daya yang akan di transmisikan	41
Tabel 4. 2 Kekuatan tarik baja karbon	42
Tabel 4.3 Diameter poros	44
Tabel 4.4 Ukuran puli V.....	48
Tabel 4.5 Panjang sabuk V standart.....	49
Tabel 4.6 Faktor koreksi sudut kontak puli.....	51