

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN MESIN PERONTOK PADI KAPASITAS**  
**200Kg/Jam**



Oleh :  
**DWI AGUS SAPUTRO**  
**NIM : 2017040020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS GRESIK**  
**2021**

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN MESIN PERONTOK PADI KAPASITAS**  
**200Kg/Jam**



Oleh :

**DWI AGUS SAPUTRO**

**NIM : 2017040020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS GRESIK**  
**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PEMBIMBING**

Judul Tugas Akhir :

**Perencanaan Mesin perontok padi kapasitas 200 kg/jam**

Oleh :

Dwi Agus Saputro

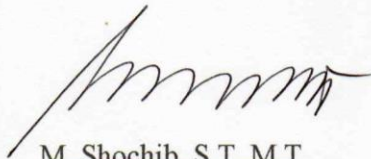
NIM. 2017040020

Pada tanggal 23 Agustus 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



M. Shochib, S.T., M.T  
NIDN : 0715046101



Wardjito, S.T., M.T  
NIDK. 8867011019

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Mesin



Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T  
NIDN. 0704028602



Wardjito, S.T., M.T  
NIDK. 8867011019

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

Tugas akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Teknik (S. T.)

di

Universitas Gresik

Oleh :

Dwi Agus Saputro

NIM. 2017040020

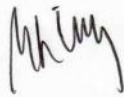
Tanggal Ujian : 13 Agustus 2021

Disetujui Oleh :


Penguji I

Penguji II

Penguji III



Meryanalinda, S.T., M.T.  
NIDN. 0711029302



Wardjito, S.T., M.T.  
NIDK. 8867011019



Putri Sundari, S.St., M.T.  
NIDN. 0707109301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Mesin



Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
NIDN. 0704028602



Wardjito, S.T., M.T.  
NIDK. 8867011019

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Agus Saputro

NIM : 2017040020

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenjang : Strata Satu (S1)

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**Perencanaan Mesin Perontok Padi Kapasitas 200 kg/jam**" adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain.

Sepengetahuan saya dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu 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 dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Gresik, 23 Agustus 2021



Dwi Agus Saputro  
NIM. 2017040020

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perencanaan Mesin Perontok Padi kapasitas 200 kg/jam”**.

Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW,

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengalami beberapa kendala, namun berkat tekad yang kuat serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Pencapaian tugas akhir ini tidak terlepas dari jasa-jasa orang tua penulis. Ungkapkan terima kasih yang tulus penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta **Ayahanda Dawud** dan **Ibunda Darmiyati** atas do'a yang telah engkau curahkan serta segenap kasih sayang yang tak terbatas dalam memotivasi penulis agar menyelesaikan studinya di perguruan tinggi ini.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

- Bapak **Prof. Dr. H. Sukiyat, S.H., M.Si** selaku rektor Universitas Gresik
- Bapak **Ahmad Andi Saputra, S.T, M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Gresik.
- Bapak **Wardjito, S.T., M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gresik.

- Bapak **M. Shochib, S.T., M.T.** Sebagai dosen pembimbing 1, Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Bapak **Wardjito, S.T., M.T.** Sebagai dosen pembimbing 2, Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Gresik Angkatan 2017 atas segala suka dan dukanya selama ini dan maaf saya mungkin belum bisa menjadi teman yang baik buat kalian.

Tim penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih ada kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini, akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi sesama dan ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Gresik, 23 Agustus 2021

Dwi Agus Saputro  
NIM. 2017040020

## **ABSTRAK**

Nama mahasiswa : Dwi Agus Saputro  
NIM : 2017040020  
Judul : Perencanaan Mesin Perontok Padi Kapasitas 200 Kg/Jam  
Pembimbing : Shochib, S.T., M.T.  
: Wardjito, S.T., M.T.

Tujuan dari perencanaan mesin Perontok padi ini dikarenakan masih sebagian besar dilakukan dengan cara tradisional. Hal tersebut memerlukan banyak tenaga, waktu dan laju produksinya rendah, sehingga metode perontok padi secara tradisional tidak efisien. Menyikapi permasalahan tersebut di atas, pada penelitian tugas akhir ini telah dilakukan perencanaan mesin perontok padi dengan kapasitas produksi 200 kg/jam.

Hasil perencanaan didapatkan data spesifikasi setiap komponen mesin antara lain : panjang silinder perontok 630 mm dan diameter 205 mm, pully penggerak berdiameter 76.2 mm dengan putaran motor ( $n_1$ ) sebesar 3600 rpm, sedangkan pully yang digerakkan berdiameter 203,2 mm dengan putaran motor ( $n_2$ ) sebesar 700 rpm. *V-belt* tipe A dengan panjang 580 mm dan. Bantalan yang sementara dipilih adalah 6205Z, dengan kapasitas nominal dinamis spesifik  $C = 1100$  kg, dan kapasitas nominal statis spesifik  $C_0 = 730$  kg. Diameter poros 23, mm tegangan puntir yang terjadi lebih kecil dari pada tegangan puntir yang diizinkan yaitu  $3,56 \text{ N/mm}^2 < 92,5 \text{ N/mm}^2$ , jadi bisa dikatakan aman untuk digunakan. Untuk gaya tangensial sebesar 88,76 Kg dengan lebar pasak 7 mm dan panjang pasak 7 mm. Daya motor yang dibutuhkan untuk menggerakkan silinder sebagai perontok 4,029 KW, sedangkan daya terpasang sebesar 5,5 HP. Secara keseluruhan data-data hasil perencanaan dinyatakan memenuhi syarat untuk dirancang bangun.

**Kata Kunci : Perencanaan, Mesin, Perontok Padi**



## **ABSTRACT**

*Student name* : Dwi Agus Saputro

*NIM* : 2017040020

*Title* : *Planning Of Rice Threshing Machine Capacity 200 Kg / Hour*

*Counsellor* : Shochib, S.T.,M.T.

: Wardjito, S.T., M.T.

*The purpose of planning this rice threshing machine is because it is still mostly done in the traditional way. This requires a lot of energy, time and low production rate, so the traditional rice threshing method is inefficient. Responding to the above problems, in this final task research has been done planning a rice threshing machine with a production capacity of 200 kg / hour.*

*The results of the design obtained data specifications of each engine component include: cylinder length of 630 mm and diameter of 205 mm, pully drive diameter 76.2 mm with motor rotation ( $n_1$ ) of 3600 rpm, while pully driven with a diameter of 203.2 mm with motor rotation ( $n_2$ ) of 700 rpm. V-belt type A with a length of 580 mm and. The temporary bearing selected is 6205Z, with a specific dynamic nominal capacity of  $C = 1100$  kg, and a specific static nominal capacity of  $C_0 = 730$  kg. The diameter of the shaft is 23.mm twist voltage that occurs smaller than the allowed twist voltage of  $3.56 \text{ N / mm}^2 < 92.5 \text{ N / mm}^2$ , so it can be said to be safe to use.. for tangential force of 88.76 Kg with a peg width of 7 mm and a peg length of 7 mm. The motor power needed to drive the cylinder as a threshing 4,029 KW,while the installed power is 5.5 HP. Overall, the planning data is declared qualified to be designed to wake up.*

***Keywords: Planning, Machinery, Rice Threshing,***

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Perencanaan .....	3
1.4 Manfaat Perencanaan.....	3
1.5 Batasan masalah .....	4
<b>BAB 2</b> .....	<b>5</b>
<b>DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Perencanaan.....	5
2.2 Perontok padi.....	5
2.2.1 Proses perontok padi dengan cara manual.....	5
2.2.2 Proses perontok padi secara mekanis (power thersher).....	6
2.3 Torsi mesin perontok padi .....	7
2.3.1 perencanaan daya motor .....	7

2.4 Poros (shaft) .....	8
2.4 Perencanaan pulley Sabuk V .....	15
2.6 Bantalan .....	20
2.6.1 Klasifikasi Bantalan .....	20
2.7 Pasak .....	24
2.8 Blower (fan) .....	27
2.8.1 Mekanisme kerja blower .....	28
<b>BAB 3 .....</b>	<b>29</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 FLOW CHART .....	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.3 Konsep rancangan .....	30
3.4 Pengumpulan Data .....	31
<b>BAB 4 .....</b>	<b>32</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Perencanaan Bahan Rangka .....	32
4.2 Daya motor. ....	33
4.2.1 Perencanaan kecepatan putaran mesin .....	33
4.2.2 Perencanaan daya penggerak. ....	34
4.2.3 Perhitungan daya motor. ....	36
4.3 Perhitungan poros .....	37
4.3.1 Analisa gaya – gaya yang terjadi pada poros .....	37
4.3.2 Bahan poros. ....	38
4.3.3 Pembebanan yang terjadi pada poros .....	39
4.4 Pehitungan <i>V-belt</i> dan <i>pully</i> .....	42
4.4.1 Pully yang digunakan .....	42
4.4.2 perencanaan <i>v-belt</i> : .....	43
4.4.3 Gaya tangensial sabuk-V (Fe) .....	44

4.4.4 Panjang keliling (L).....	44
4.4.5 Jarak sumbu kedua poros sebenarnya (C).....	45
4.4.6 Besar sudut kontak <i>v-belt</i> dengan <i>pully</i> :.....	45
4.4 Bantalan.....	47
4.5.1 Beban ekivalen bantalan. ....	48
5.5.2 Umur nominal bantalan adalah :.....	48
4.6 Pasak.....	49
4.6.1 Perhitungan Gaya Tangensial Pasak (F).....	50
4.6.2 Perhitungan Tegangan Geser Pasak yang di Izinkan.....	51
4.6.3 Perhitungan Panjang Pasak Dari Tegangan Geser Dan Tekanan Permukaan Pasak. ....	51
<b>BAB 5</b> .....	<b>53</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>i</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 peta persebaran hasil bumi Indonesia.....	1
Gambar 2. 1 Perontok Padi Manual.....	6
Gambar 2. 2 Mesin perontok padi (power thersher) .....	6
Gambar 2. 3 Faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan.....	16
Gambar 2. 4 Konstruksi Sabuk – V dan Ukuran Penampang Sabuk – V .....	17
Gambar 2. 5 Macam – macam Bantalan Luncur.....	22
Gambar 2. 6 Macam – macam Bantalan Gelinding .....	22
Gambar 2. 7 Macam-macam Pasak.....	25
Gambar 2. 8 Dimensi Pasak .....	26
Gambar 4. 1 Profil L.....	32
Gambar 4. 2 Keterangan Rumus Perhitungan Sabuk-V. ....	43
Gambar 4. 3 Kontak Sudut Pulley.....	45

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 JIS G3123 batang baja karbon di finish dingin (sering dipakai untuk poros). .....	10
Tabel 2. 2 Baja Paduan Untuk Poros. ....	11
Tabel 2. 3 Baja Karbon Untuk Konstruksi dan Baja Batang yang Difinis dingin Untuk Poros.....	12
Tabel 2. 4 Penggolongan Baja Secara Umum.....	12
Tabel 2. 5 Standart Baja. ....	13
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan. ....	14
Tabel 2. 7 Ukuran – ukuran pasak .....	27
Tabel 4. 1 Harga hasil uji kekerasan brinell pada bahan profil siku.....	33
Tabel 4. 2 faktor koreksi gaya.....	37
Tabel 4. 3 Faktor koreksi. ....	46

## DAFTAR NOTASI

No.	Simbol	Besaran Satuan
1	$P$	Daya kW
2	$\tau_a$	Tegangan geser yang diijinkan Kg.mm
3	$\tau_b$	Kekuatan tarik Kg/mm <sup>2</sup>
4	$d_s$	Diameter poros Mm
5	$T$	Torsi N.m
6	$\omega$	Kecepatan Sudut rad/s
7	$n$	Putaran engine Rpm.