

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TRANSMISI PADA MESIN PENGGILING BUMBU**

**PECEL**



**Disusun oleh :**

**KRISMONO JATI**

**16.51.028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D-III**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**TAHUN 2019**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN TRANSMISI PADA MESIN PENGGILING BUMBU**  
**PECEL**

Diajukan Kepada  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Menyelesaikan Program Studi  
Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun oleh :  
**KRISMONO JATI**  
**16.51.028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D-III**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**TAHUN 2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Yang Berjudul

### PERENCANAAN TRANSMISI PADA MESIN PENGGILING BUMBU PECEL

Disusun oleh :

NAMA : Krismono Jati  
NIM : 16.51.028  
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA  
NILAI :

90 Mxi

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

Mengetahui,

Ka. Prodi Teknik Mesin

Diploma Tiga



Aladin Eko Purkuncoro.,ST,MT

NIP. P 1031100445

Disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Lalu Mustiadi, MT

NIP.Y. :1018500103

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : KRISMONO JATI

NIM : 1651028

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

### MENYATAKAN

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 14 Agustus 2019



Krismono jati

NIM : 1651028

## **ABSTRAK**

Krismono Jati. 2019. Perencanaan Transmisi Pada Mesin Penggiling Bumbu Pecel. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Nasional Malang. Fakultas Teknologi Industri. Teknik Mesin Diploma Tiga. Dosen Pembimbing: Ir. Lalu Mustiadi, MT.

Transmisi adalah Sistem yang berfungsi untuk Konversi Torsi dan Kecepatan (Putaran) dari Mesin menjadi Torsi dan Kecepatan yang berbeda-beda untuk diteruskan ke Penggerak Akhir.

Dalam Penyusunan Laporan ini Penulis menggunakan Motor Listrik 2 Hp untuk merubah Energi Listrik menjadi Energi Mekanik pada Mesin Penggiling Bumbu Pecel, untuk sistem Transmisi menggunakan Gearbox type Wp series Wpa Iron Worm Gearbox Variable Speed Reducer untuk mendapat Ratio Putaran yang Dinginkan guna untuk Menggerakkan Konveyor.

Berdasarkan hasil perhitungan pada torsi motor 3,7 nm sedangkan untuk kecepatan putar motor 2800 rpm dengan kekuatan motor 2 hp yang membutuhkan daya listrik 1491 watt untuk menggerakkan kinerja Mesin Penggiling Bumbu Pecel, sedangkan untuk perhitungan kecepatan putaran output shaft Gearbox adalah 91,84 rpm dengan Gear Ratio 1,5 dan panjang keliling rantai dari gear output shaft Gearbox ke gear pada penggerak Konveyor adalah 931 mm.

**Kata Kunci : Transmisi, Gearbox, Mesin Penggiling Bumbu Pecel.**

## ABSTRACT

Jati, Krismono. 2019. Transmission Planning for Pecel Seasoning Grinder Machine. Final Report. National Institute of Technology Malang. Faculty of Industrial Technology. Mechanical Engineering Department, Diploma III. Academic Advisor: Ir. Lalu Mustiadi, MT.

Transmission is a system that functions to convert torque and speed (rotation) from the engine to torque and different speeds to be forwarded to the final drive.

In compiling this report the author uses a 2 hp electric motor to convert electrical energy into mechanical energy in a pecel seasoning grinding machine. For transmission systems, it uses Wp series gearbox Wpa iron Worn Gearbox Variable Speed Reducer to get the desired rotation ratio in order to move the conveyor.

Based on the results of calculations, the motor torque is 3.7 nm while the motor rotational speed is 2800 rpm with a motor power of 2 hp which requires 1491 Watt of electric power to drive the performance of the pecel seasoning grinding machine, while for the calculation of the rotational speed of the gearbox shaft output is 91.84 rpm with the gear ratio of 1.5 and the length of the circumference of the chain from the gearbox to gearbox shaft output to the conveyor drive is 931 mm.

**Keywords:** Transmission, Gearbox, Pecel Seasoning Grinder Machine.

TO WHOM IT MAY CONCERN  
Our Ref.: 031/ Lab-Bhs/ ITN/ I/ 2019

Herewith,

Name : Drs. Addy Utomo, M. Pd

Position : The head of ITN Language Laboratory Malang

certifies that

Name : Krismono Jati

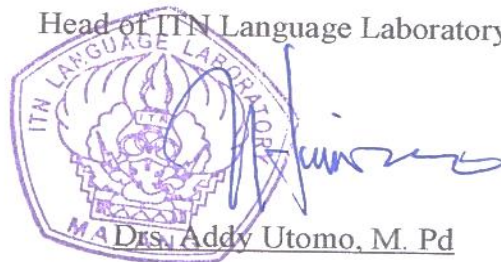
Reg. Number : 16.51.028

Final Project's Title : Transmission Planning for Pecel Seasoning Grinder  
Machine.

has been translated from Indonesian into English at ITN Language Laboratory  
Malang. Therefore, it can be legalized for his final project.

Malang, 14 August 2019

Head of ITN Language Laboratory

The image shows a purple official stamp of the ITN Language Laboratory. The stamp is circular with a central emblem featuring a book and a torch, surrounded by the text "ITN LANGUAGE LABORATORY" and "MALANG". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

M. Drs. Addy Utomo, M. Pd

NIP. Y. 1028700162

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu tugas yang harus ditempuh sebagai persyaratan menyelesaikan studi program Diploma III ( D-III ) di jurusan Teknik Mesin, program studi Teknik Mesin D-III, Institut Teknologi Nasional Malang.

Tersusunnya laporan Tugas Akhir ini karena adanya dorongan dan masukan, serta fasilitas dari pihak-pihak yang berhubungan dengan pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya
2. Bapak Aladin Eko Purkuncoro , ST ., MT selaku Ketua Prodi Teknik Mesin D-III ITN Malang.
3. Bapak Ir. Lalu Mustiadi, MT selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak - Bapak penguji tugas akhir.
5. Rekan – rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
6. Semua pihak yang telah membantu penulisan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan yang ada dan



mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk kita bersama.

Malang,

Penulis

Krismono Jati

NIM. 1651028

## DAFTAR ISI

**COVER**

**LEMBAR JUDUL**

**LEMBAR PERSETUJUAN ..... iii**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN ..... iv**

**KATA PENGANTAR..... v**

**DAFTAR ISI..... vii**

**DAFTAR GAMBAR..... xi**

**BAB I ..... 1**

**PENDAHULUAN..... 1**

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Rumusan Masalah ..... 2

1.3. Tujuan Penulisan..... 2

1.4. Manfaat Mesin Penggiling bumbu pecel ..... 3

1.5. Batasan Masalah ..... 4

1.6. Metode Penelitian ..... 4

1.7. Sistematika Penulisan ..... 5

**BAB II ..... 7**

**DASAR TEORI ..... 7**

2.1. Mesin Penggiling bumbu pecel..... 7

2.1.1. Fungsi Mesin Penggiling Bumbu Pecel ..... 7

2.1.2. Cara Kerja ..... 8

2.1.3. Komponen Mesin Penggiling Bumbu Pecel ..... 8

2.2. Perencanaan Motor Listrik..... 8

2.2.1. Prinsip Kerja Motor Listrik.....	9
2.2.2. Jenis-jenis Motor Listrik.....	10
2.2.3. Rumus-rumus yang digunakan pada Motor Listrik .....	16
2.3. Perencanaan Van Belt dan pully .....	17
2.3.1. Van Belt .....	17
1. Fungsi Van Belt .....	18
2. Jenis Dan Tipe Van Belt .....	18
3. Rumus yang digunakan pada Van belt .....	19
2.3.2. Pully .....	20
1. Fungsi puli .....	20
2. Macam-macam puli.....	21
3. Material puli .....	21
4. Rumus yang digunakan pada puli .....	21
2.4. Perencanaan <i>Gearbox</i> .....	22
2.4.1. Fungsi <i>Gearbox</i> .....	22
2.4.2. Prinsip Kerja <i>Gearbox</i> .....	23
2.4.3. Komponen <i>Gearbox</i> .....	23
2.5. Perencanaan Rantai dan Sproket.....	25
2.5.1. Rantai Rol/Roller Chain.....	25
2.5.2. Sproket .....	26
2.5.3. Rumus-rumus yang digunakan pada rantai dan sprocket .....	27
2.6. Perencanaan Penggiling .....	28
2.6.1. Fungsi mesin penggiling .....	28

2.6.2. Cara kerja mesin penggiling .....	29
2.7. Perencanaan Konveyor .....	29
2.7.1. Bagian-bagian konveyor .....	30
2.7.2. Prinsip kerja konveyor .....	30
2.8. Perencanaan Pisau Pemotong .....	31
2.8.1. Cara kerja pisau pemotong.....	31
<b>BAB III.....</b>	<b>32</b>
<b>METODOLOGI.....</b>	<b>32</b>
3.1. Tinjauan Umum .....	32
3.1. Persiapan .....	32
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	33
3.3. Prosedur Pelaksanaan.....	34
3.4. Diagram Alir .....	37
<b>BAB IV .....</b>	<b>38</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1. Perencanaan Motor Lisrik.....	38
4.2. Perencanaan Van Belt dan Pully.....	39
4.3. Perencanaan <i>Gearbox</i> .....	40
4.4. Perencanaan Rantai dan Sproket.....	41
<b>BAB V.....</b>	<b>43</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
5.1. Kesimpulan .....	43
5.1.1. Spesifikasi.....	43
5.2. Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA ..... 47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Listrik .....	9
Gambar 2.2 Klasifikasi Motor Listrik.....	10
Gambar 2.3 Motor AC Sinkron.....	11
Gambar 2.4 Motor AC Induksi .....	12
Gambar 2.5 Ukuran penampang V-belt .....	18
Gambar 2.6 Sistem transmisi pada sabuk dan pulley.....	20
Gambar 2.7 Gearbox .....	23
Gambar 2.8 Rantai Rol.....	26
Gambar 2.9 Penggiling.....	28
Gambar 2.10 Konveyor.....	29