

**PERANCANGAN MOTOR PENGGERAK SATU FASA  
PADA MESIN PENCACAH PLASTIK**

**TUGAS AKHIR**

**SORIPATI KERIAHEN SEMBIRING**

**013.16.004**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Sains Terapan pada Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGELASAN DAN FABRIKASI**

**FAKULTAS PROGRAM VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**

**2020**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Soripati Kerihen Sembiring**

**NIM : 013.16.004**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 1 September 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERANCANGAN MOTOR PENGGERAK SATU FASA PADA MESIN**  
**PENCACAH PLASTIK**

**TUGAS AKHIR**

**SORIPATI KERIAHEN SEMBIRING**

**013.16.004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains  
Terapan pada Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi

Menyetujui,  
Cikarang, 30 Juni 2020


Pembimbing 1,

  
Amelia Rahmatika, S.Si. M.T.

Pembimbing 2,

  
Ely Aprilia, S.Si., M.Si.

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi

  
Dr. Eng. Asep Ridwan Setiawan

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugrah-Nya yang melimpah dan kasih setia-Nya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul: “Perancangan Motor Penggerak Satu Fasa pada Mesin Pencacah Plastik”.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat untuk mendapat gelar sarjana terapan jurusan Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi di Institut Teknologi Sains Bandung.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun penulis dapat melewatinya berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral dan spiritual. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Kedua orangtua penulis Alm. Sahdin Sembiring dan Masna Br Bangun yang senantiasa mendukung penulis dengan penuh kasih sayang dan selalu mendoakan penulis.
2. Dr. Eng. Asep Ridwan Setiawan selaku kepala program studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi.
3. Ibu Amelia Rahmatika, S.Si. M.T. selaku dosen pembimbing I dan ibu Ely Aprilia, S.Si., M.Si dosen pembimbing II. Terimakasih atas bimbingan serta pengajaran yang diberikan selama penulisan tugas akhir. Bila ada kata-kata atau tindakan penulis yang salah mohon dimaafkan.
4. Seluruh jajaran dosen dan staf program studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi Institut Teknologi Sains Bandung. Terimakasih atas masukan dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
5. Kepada segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dalam penyusunan tugas akhir ini.

6. Kepada Vici inoky Panjaitan dan Erik Setiawan teman seperjuangan angkatan 2016 program studi Teknologi Pengelasan dan Fabrikasi atas dukungan moral dari kalian.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penulisan tugas akhir ini karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membaca dan semoga dapat dikembangkan lagi.

Cikarang Pusat, 1 Juli 2020



Soripati Keriahen Sembiring

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Manfaat Penulisan.....	3
1.5 Metodologi .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Penggerak.....	5
2.1.1 Motor Penggerak Satu Fasa .....	6
2.1.2 Prinsip Kerja Motor Penggerak Satu Fasa .....	7
2.2 Poros.....	8
2.3 Transmisi Sabuk.....	8
2.4 Puli .....	11
2.5 Bantalan.....	12
2.5.1 Klasifikasi Bantalan .....	13

2.5.2 Bantalan Luncur dan Bantalan Gelinding.....	13
<b>BAB III PERANCANGAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Diagram Alir Perancangan.....	15
3.2 Pemilihan Komponen Motor Penggerak.....	16
3.2.1 Motor Penggerak Satu Fasa .....	16
3.2.2 Poros.....	16
3.2.3 Puli .....	17
3.2.4 Sabuk-V .....	18
3.2.5 Bantalan.....	20
3.3 Tahap Menggambar dengan <i>Solidworks</i> .....	21
3.4 Desain dan Dimensi Komponen .....	28
3.4.1 Desain Pasak .....	28
3.4.2 Desain Poros.....	29
3.4.3 Desain Sabuk-V .....	30
3.4.4 Puli .....	31
3.5 Rencana Anggaran Biaya.....	32
<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Kapasitas Mesin dan Perencanaan Putaran .....	33
4.2 Daya Motor .....	34
4.3 Perencanaan Poros .....	37
4.3.1 Torsi pada Poros.....	37
4.3.2 Bahan Poros .....	38
4.3.3 Diameter Poros.....	38
4.3.4 Pasak .....	40
4.4 Perencanaan Puli .....	41
4.5 Perencanaan Sabuk.....	43

4.6 Perencanaan Bantalan .....	45
4.7 <i>Assembly</i> Motor Penggerak.....	48
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	49
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Induksi Satu Fasa.....	6
Gambar 2. 2 Rotor dan Stator .....	7
Gambar 2. 3 Sabuk Datar .....	10
Gambar 2. 4 Sabuk-V.....	10
Gambar 2. 5 Sabuk Gilir .....	11
Gambar 2. 6 Puli .....	12
Gambar 2. 7 Bantalan.....	12
Gambar 3. 1 Ukuran Penampang Sabuk-V .....	19
Gambar 3. 2 Diagram Pemilihan Sabuk-V .....	19
Gambar 3. 3 Bantalan Gelinding.....	21
Gambar 3. 4 Tampilan Awal <i>Software Solidworks</i> .....	22
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Software Solidworks</i> Setelah Dibuka .....	22
Gambar 3. 6 Tampilan <i>Menu New</i> pada <i>Solidworks</i> .....	23
Gambar 3. 7 Tampilan <i>Menu Part</i> pada <i>Solidworks</i> .....	23
Gambar 3. 8 Tampilan <i>Menu Front Plane, Top Plane</i> atau <i>Right Plane</i> .....	24
Gambar 3. 9 Tampilan <i>Solidworks</i> Saat Akan Digunakan untuk Menggambar ...	24
Gambar 3. 10 Tampilan <i>Menu Sketch</i> dan <i>Smart Dimention</i> .....	25
Gambar 3. 11 Tampilan Setelah <i>Sketch</i> dan <i>Smart Dimention</i> di Klik .....	25
Gambar 3. 12 Tampilan <i>Menu Extruded Boss</i> .....	26
Gambar 3. 13 Tampilan Komponen Setelah <i>Extruded</i> .....	26
Gambar 3. 14 Hasil Desain .....	27
Gambar 3. 16 Desain Pasak .....	28
Gambar 3. 17 Desain Poros.....	29
Gambar 3. 18 Desain Sabuk-V.....	30
Gambar 3. 19 Desain Puli .....	31
Gambar 4. 1 <i>Assembly</i> Motor Penggerak Satu Fasa.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi baja dengan kekuatan tarik .....	17
Tabel 3. 2 Diameter minimum puli ( mm ) .....	17
Tabel 3. 3 Ukuran puli-V .....	18
Tabel 3. 4 Tabel rincian anggaran biaya komponen motor penggerak .....	32