

**PERANCANGAN MESIN PENCACAH PLASTIK DENGAN
KAPASITAS 20 ^{KG}/JAM**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin Universitas Sangga Buana YPKP

Disusun oleh :

ICKBAL RAHDIAN

B1051411RB5013



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP

BANDUNG

2018

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NPM : B1051411RB5013
Nama : Ickbal Rahdian
Program Studi : Teknik Mesin
Alamat : Komplek Paledang Indah Blok R No. 7
Rt/Rw 7/11 Desa Bojongkunci Kecamatan
Pameungpeuk Kabupaten Bandung 40376

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat dengan judul **"Perancangan Mesin Pencacah Plastik Dengan Kapasitas 20 Kg/Jam"** adalah asli atau tidak menjiplak (plagiat) dan belum pernah dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari ternyata ada pihak lain yang mengklaim judul dan isi tugas akhir ini atau saya member keterangan palsu maka saya bersedia kelulusan saya dari program studi Teknik Mesin dibatalkan

Dibuat di : Bandung
Tanggal : 21 September 2018



ICKBAL RAHDIAN

NPM: B1051411RB5013

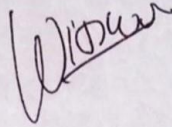
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NPM : B1051411RB5013
Nama : Ickbal Rahdian
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : **Perancangan Mesin Pencacah Plastik**
Dengan Kapasitas 20 ^{Kg}/Jam

Telah disetujui oleh Pembimbing dan Penguji

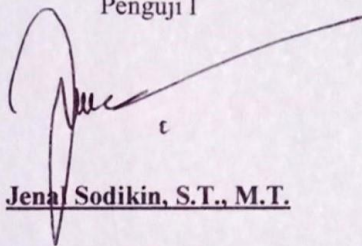
Pembimbing



Wisnu Wijaya, S.T., M.T.

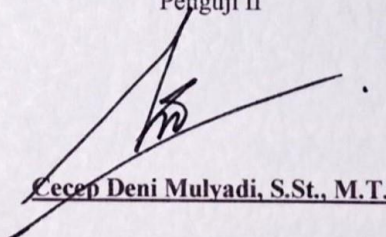
Mengetahui,

Penguji I



Jena Sodikin, S.T., M.T.

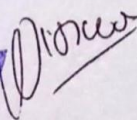
Penguji II



Cecep Deni Mulyadi, S.St., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Wisnu Wijaya, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, Sehingga Penulis dapat menghasilkan laporan tugas akhir ini dengan judul “**PERANCANGAN MESIN PENCACAH PLASTIK DENGAN KAPASITAS 20 ^{KG}/JAM**” Shawalat beiringan salam ke pangkuan nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabat beliau sekalian.

Laporan Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir pada Fakultas Teknik, jurusan Teknik Mesin Universitas Sangga Buana YPKP untuk memperoleh pengalaman-pengalaman praktek dalam suatu lingkungan kerja sebelum memasuki bidang yang terkait dalam teknik mesin. Dalam penyusunan lapooran ini, penulisan banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, terutama pembimbing. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, serta kelancaran dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak **Dr. Ir. Bakhtiar AB, M.T.** , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
3. Bapak **Wisnu Wijaya, S.T., M.T.** , selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
4. Bapak **Wisnu Wijaya, S.T., M.T.** , selaku dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang telah sabar untuk memberikan arahan dan bimbingannya.
5. Bapak **Jenal Sodikin, S.T., M.T.** dan **Cecep Deni Mulyadi, S.St., M.T.** , selaku dewan penguji.
6. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah memberikan sebagian ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan
7. Kedua orang tua tersayang dan tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung.

8. Sahabat-sahabat Teknik Mesin angkatan 2014 yang selalu memberikan semangat, membantu dan memberikan semangat di setiap kesusahan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
9. HMTM (Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin) atas semua bantuan dan pengorbananya agar Tugas akhir ini lancar.
10. Akang-akang alumni Teknik Mesin yang telah memberikan masukan dan arahan agar lancarnya Tugas akhir ini.
11. Teman teman fakultas teknik.
12. Teman teman seangkatan 2014
13. Semua mahasiswa yang telah membantu dalam proses Tugas akhir ini.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisa Tugas akhir ini yang tidak dapat penulis menyebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurna laporan ini dikemudian hari. Akhirnya hanya kepada Allah SWT penulisan berserah diri, semoga laporan ini berguna untuk semua dan dapat menambah pengetahuan rekan-rekan mahasiswa, khususnya rekan-rekan di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.(Aamiin).

Bandung, 21 September 2018

Penulis

ICKBAL RAHDIAN

NPM : B1051411RB5013

ABSTRAK

Dibutuhkan waktu 1000 tahun agar plastik dapat terurai oleh tanah secara terdekomposisi atau terurai dengan sempurna. Ini adalah sebuah waktu yang sangat lama. Ada beberapa metode untuk mendaur ulang salah satunya adalah *Mechanical recycling*. *Mechanical recycling* adalah pemulihan bahan dari limbah plastik sambil mempertahankan struktur molekul polimer. Untuk itu penulis merancang mesin pencacah plastik yang menggunakan prinsip *mechanical recycling* berfungsi untuk memperkecil ukuran partikel plastik agar memudahkan saat proses daur ulang.

Mesin Pencacah Plastik dengan Panjang x Lebar x Tinggi atau 550 x 335 x 335 mm yang memiliki kapasitas 20 kg/jam menggunakan daya sebesar 2 HP yang memiliki putaran 2800 Hp, memakai v-belt type A no. 47, menggunakan puli penggerak sebesar 95 mm dan puli yang digerakan sebesar 266 mm, memiliki 2 pisau yang menempel pada dinding bodi dan 3 pisau yang menempel pada poros. Poros akan berputar dengan bantuan motor listrik dimana transmisinya melalui puli dan sabuk V-belt.

Kata Kunci: Bahan Plastik, Kapasitas , Mesin Pencacah

ABSTRACT

It takes 1000 years for the plastic to decompose by decaying or completely decaying soil. This is a very long time. There are several methods to recycle one of them is Mechanical recycling. Mechanical recycling is the recovery of materials from plastic waste while maintaining the molecular structure of the polymer. For this reason the author designs plastic cutting machines that use mechanical recycling principles to reduce the size of plastic particles to facilitate recycling.

Plastic Shredder with Length x Width x Height or 550 x 335 x 335 mm which has a capacity of 20 kg / hour using 2 HP power which has a rotation of 2800 RPM, using a V-belt type A no. 47, using a 95 mm drive pulley and pulley driven from 266 mm, has 2 blades attached to the body wall and 3 blades attached to the shaft. The shaft will rotate with the help of an electric motor where the transmission uses a pulley and V-belt belt.

Keywords: Plastic Material, Capacity, Plastic Shredder

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Perancangan	2
1.5 Manfaat Perancangan	3
1.6 Metode Perancangan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
1.8 Diagram Alir Perancangan	5
BAB II	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Proses Perancangan	6

2.2 Plastik	6
2.3 Daur Ulang Sampah Plastik	8
2.4 Motor Listrik	8
2.5 Transmisi Sabuk	10
2.6 Puli	17
2.7 Poros	20
2.8 Bantalan	24
2.9 Bearing	25
2.10 Besi Siku	29
2.11 Rangka	29
2.12 Mur dan Baut	31
2.13 Pisau Penghacur Plastik	33
2.14 Pengelasan	34
BAB III	37
METODOLOGI PERANCANGAN	37
3.1 Diagram Alir Perancangan	37
3.2 Komponen	38
3.3 Spesifikasi Alat	38
3.5 Cara Kerja Perancangan	39
3.6 Proses Pembuatan Alat	43
3.7 Estimasi Biaya	45
BAB IV	48
PERHITUNGAN RANCANGAN	48
4.1 Perencanaan Pada Motor	48

4.2 Perencanaan Belt Dan Pulley	49
4.3 Perencanaan Poros	56
4.4 Perencanaan Rangka	57
BAB V	60
KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nomor Kode Plastik	7
Gambar 2.2 Diagram Pemilihan Sabuk	12
Gambar 2.3 Kontruksi Sabuk-V	12
Gambar 2.4 V-Belt Konvensional Tugas Berat	13
Gambar 2.5 V-Belt Konvensional SI Tugas Berat	13
Gambar 2.6 V- Belt Tugas Ringan	13
Gambar 2.7 Perhitungan Sabuk	14
Gambar 2.8 Bearing	25
Gambar 2.9 Tipe Mur dan Baut	31
Gambar 2.10 Nama Baut	31
Gambar 2.11 Spesifikasi Ukuran Baut	33
Gambar 2.12 Pisau Penghacur Plastik	33
Gambar 2.13 Prinsip Kerja Las Listrik	36
Gambar 3.1 Desain Mesin Pencacah Plastik	42
Gambar 4.1 Pemilihan Type Belt	50
Gambar 4.2 Kecepatan Keliling Pulley	50
Gambar 4.3 Sudut Kontak Pada Pulley	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis Plastik, Kode dan Penggunaannya	8
Tabel 2.2 Panjang Sabuk-V standar	15
Tabel 2.3 Faktor Koreksi $K\theta$	16
Tabel 2.4 Tipe dan Dimensi Belt	20
Tabel 2.5 Identifikasi <i>Bearing</i>	27
Tabel 2.6 Ukuran Bearing	28
Tabel 2.7 Data Teknis Baut Metrik	32
Tabel 3.3 Spesifikasi Alat	38
Table 3.1 Estimasi Biaya Komponen	46
Table 3.2 Ongkos Permesinan	47

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
d_s	Diameter Poros	mm
d_p	Diameter Pulley Penggerak	mm
D_p	Diameter Pulley Yang Digerakan	mm
f_c	Factor Koreksi	
N_m	Putaran Motor	RPM
n_p	Putaran Poros	RPM
P_d	Daya Perencanaan	kW
P	Daya	kW
ω	Kecepatan Sudut	rad/sec
g	Gaya Gravitasi	m/s ²
L	Panjang	mm