



**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK DENGAN  
KAPASITAS 30 KG/JAM**

**SKRIPSI**

**TEGUH PANGESTU**

**1310311013**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**2018**



**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK DENGAN  
KAPASITAS 30 KG/JAM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana**

**TEGUH PANGESTU**

**1310311013**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**2018**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Teguh Pangestu

NRP : 1310311013

Tanggal : 12 September 2018

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 September 2018

Yang Menyatakan,

  
( Teguh Pangestu )

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Pangestu

NRP : 1310311013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK DENGAN KAPASITAS  
30 KG/JAM”.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 12 September 2018

Yang Menyatakan,

  
( Teguh Pangestu )

## PENGESAHAN

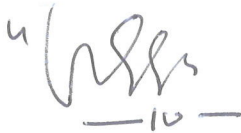
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Teguh Pangestu  
NRP : 1310311013  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul KTIA : Perancangan Mesin Pencacah Botol Plastik Dengan Kapasitas 30 kg/jam

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

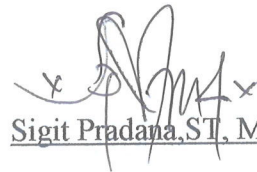


Ir. Mohammad Galbi, MT  
Ketua Penguji



Muhammad As'adi, MT

Penguji I



Sigit Pradana, ST, MT

Penguji II



Ir. Iswadi Nur, MT

a.n Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal ujian : 10 Juli 2018

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

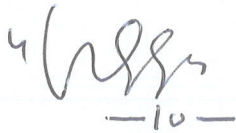
**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK DENGAN  
KAPASITAS 30 KG/JAM**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**

**TEGUH PANGESTU**

**1310311013**

Pembimbing I



Muhamad As'adi, M.T

Pembimbing II

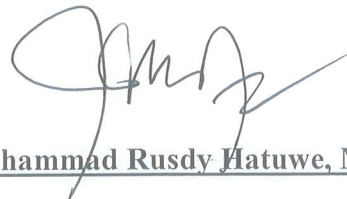


Ir. Muhammad Rusdy Hatuwe, M.T

**Jakarta.....2019**

**Mengetahui,**

**Kepala Program Studi S1 Teknik Mesin**



(Ir. Muhammad Rusdy Hatuwe, M.T)

# **PERANCANGAN MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK DENGAN KAPASITAS 30 KG/JAM**

**Teguh Pangestu**

## **Abstrak**

Sampah warga Kota Depok selama bulan puasa dan lebaran yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) cipayung meningkat 150-200 ton/hari dibandingkan hari biasa, banyak warga yang mudik lebaran tidak mengurangi volume sampah yang dibuang warga.

Maka diperlukan alat pencacah plastik untuk menanggulangi sampah tersebut. Dengan cara mendesain alat tersebut dengan menggunakan software, menghitung daya dan elemen mesin lainnya. Dilakukan proses produksi untuk bisa di daur ulang kembali.

Alat pencacah ini di desain dengan dimesi 110 x 80 x 150. Pisau yang digunakan pada mesin pencacah plastik ini ada 6 buah 2 buah pisau diam dan 4 buah pisau gerak. Dengan sistem pisau statis maka alat ini mampu mencacah dengan 30 kg/jam.

**Kata Kunci : Mesin Pencacah, Botol Plastik, Pisau Statis, Torsi**

# **DESIGNING A PLASTIC BOTTLE CHOPPER WITH A CAPACITY OF CAPACITY 30 KG/HOUR**

**Teguh Pangestu**

## **Abstract**

Of the residents trashes the city of Depok during the fasting month and celebrating the festive days which was despised and rejected to the final disposal site ( tpa ) was recorded by Cipayung with shipping companies had increased by 150-200 tons on higher demand for / of day as opposed the number of daily visitors , many of the citizens from the number of Lebaran traveler Idul Fitri festivity is not reduce the volume of garbage thrown by local people .He or she needs enumerator equipment plastic shopping bag in cope with the after hitting metromini the garbage .By means of the equipment is used by modes of design as using software , last february cutting output in counting the minutes for his and the elements other engines .Be done any process affecting the production to they could go in the middle of cycle of go back over it .Enumerator equipment is used in the solu on that design work with various 110 x 80 x 150 .A knife used on an engine enumerators plastic this the funds is already 6 fruit 2 the fruit of a knife shut up and 4 the fruit of a knife motion .With a system of a knife static will it then be passed capable of being enumerate with 30 kg / an hour and a half .

**Keywords: machine enumerators , it comes to plastic bottles , a knife static , the torque**



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas segala karunia dan hidaya-Nya skripsi ini berhasil diselesaikan. shalawat serta salam senantiasa penulis ucapkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing kita kejalan yang benar. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Perancangan Mesin Pencacah Botol Plastik Dengan Kapasitas 30 kg/jam”. Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Saut Siagian, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak nasehat, saran dan pengarahan yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada Suhandi dan Neni Riani karena telah menjadi orang tua sekaligus guru yang luar biasa bagi penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dan selalu menerima keluhan dan memberikan saran serta doa selama penulisan ini, dan kepada keluarga optimis 2013 yang telah membantu penulis saat penulis mengalami kesulitan.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang dapat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembacanya dan bagi civitas akademi Teknik UPN ”Veteran” Jakarta.

Jakarta, september 2018

Penulis

(Teguh Pangestu)

## Daftar isi

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 LatarBelakang.....	2
I.2 RumusanMasalah.....	2
I.3 BatasanMasalah .....	2
I.4 Maksud dan Tujuan .....	2
I.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TinjauanPustaka .....	4
II.1 Pengertian Sampah Botol Plastik.....	4
II.2 Prinsip Kerja Mesin Penghancur Sampah Plastik .....	4
II.3 Elemen-elemen Mesin Yang Terkait Dalam Perencanaan.....	5
II.3.1 Poros .....	5
II.3.2 Pisau Pemetong .....	6
II.3.3 Bantalan .....	7
II.3.4 Pully.....	8
II.3.5 Belt .....	9
II.3.6 Pasak .....	10
II.3.7 Rangka .....	11
II.3.8 Motor Listrik .....	12
BAB III METODE PERANCANGAN.....	13
III.1 Diagram Alir Proses Rancangan .....	13
III.2 Studi Literatur .....	14
III.3 Pengumpulan Data .....	14
III.4 Proses Perancangan.....	15
III.5 Analisa.....	15
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN .....	16
IV.1 Pemilihan Bahan Rangka.....	16
IV.2 Perencanaan Kecepatan Putaran Mesin .....	17
IV.3 Perencanaan Daya Penggerak.....	18
IV.4 Perhitungan Daya Rencana Motor.....	19

IV.4.1 Perhitungan Momen Puntir Rencana .....	19
IV.5 Perhitungan Poros .....	20
IV.5.1 Perhitungan Tegangan Geser Poros Yang Di Izinkan .....	20
	viii
IV.5.2 Perhitungan Diameter Poros .....	21
IV.6 Perhitungan Pasak.....	21
IV.6.1 Perhitungan Gaya Tangensial Pasak .....	21
IV.6.2 Perhitungan Tegangan Geser Pasak Yang Di Izinkan .....	22
IV.6.3 Perhitungan Panjang Pasak Dari Tegangan Geser Dan Tekanan Permukaan Pasak .....	22
IV.7 Perhitungan Sabuk V-Belt Dan Pully .....	23
IV.7.1 Perhitungan Diameter Minimal Pully Yang Digerakan .....	23
IV.7.2 Perhitungan Kecepatan Sabuk V Belt .....	24
IV.7.3 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk V Belt .....	24
IV.7.4 Perhitungan Jarak Sumbu Poros .....	24
IV.8 Perencanaan Bantalan .....	25
IV.8.1 Perhitungan Perbandingan Lebar/Diameter Standar Bantalan .....	25
IV.8.2 Perhitungan Panjang Bantalan .....	26
IV.8.3 Perhitungan Tekanan Permukaan Bantalan .....	27
IV.8.4 Perhitungan Kecepatan Poros .....	27
IV.8.5 Perhitungan Harga Tekanan Kecepatan Bantalan .....	27
IV.9 Mekanisme Kerja Mesin Pencacah .....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
V.1 Kesimpulan.....	29
V.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
DAFTARRIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Harga hasil uji kekerasan <i>brinell</i> pada bahan profil siku.....	16
Tabel 4.4 Tabel Faktor koreksi Daya.....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Poros.....	5
Gambar 2.2 Pisau pemotong .....	6
Gambar 2.3 Bantalan (bearing).....	7
Gambar 2.4 Pulley.....	8
Gambar 2.5 Sabuk (V-Belt) .....	9
Gambar 2.7 Motor .....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	13
Gambar 4.1 Profil Bahan Rangka Tipe L .....	16
Gambar 4.9 Mesin Pencacah Plastik.....	28