

**PERANCANGAN DAN FABRIKASI MATA PISAU MESIN PENCACAH
PLASTIK**

Yayasan Menara Bhakti UNIVERSITAS MERCU BUANA Perpustakaan Pusat	
Sumber :	<u>Sumbangan</u>
Tanggal :	<u>22 MAR 2018</u>
No. Reg. :	1. <u>SI7180456</u> 2. <u>ST/13/18/019</u>



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
UNIVERSITAS
EDI SEPTIYANTORO
NIM: 41313010017
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2018**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN FABRIKASI MATA PISAU MESIN PENCACAH PLASTIK



Disusun Oleh:
Nama : EDI SEPTIYANTORO
NIM : 41313010017
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JANUARI 2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : EDI SEPTIYANTORO
NIM : 41313010017
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN DAN FABRIKASI MATA PISAU
MESIN PENCACAH PLASTIK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 3 Februari 2018

METERAI
TEMPEL
9BAEBAF7914898912
6000
ENAM RIBU RUPIAH
(Edi Septiyantoro)

LEMBAR PENGESAHAN



BUKU INI MILIK
UPT. PERPUSTAKAAN
Harap Dijaga Keutuhannya

PERANCANGAN DAN FABRIKASI MATA PISAU MESIN PENCACAH
PLASTIK



Disusun Oleh :

Nama : Edi Septiyantoro

NIM : 41313010017

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Nanang Ruhyat, ST.MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Haris Wahyudi, ST, M.Sc)

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penyusunan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul PERANCANGAN DAN FABRIKASI MATA PISAU MESIN PENCACAH PLASTIK.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana untuk bisa dinyatakan lulus dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Dengan maksud dan tujuan tersebut, maka disusunlah Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bukti yang dapat diberikan kepada almamater dan khususnya kepada masyarakat umunya untuk kehidupan sehari-hari.

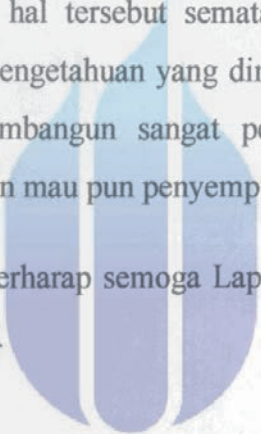
Banyak pihak yang membantu dalam pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Hadi Pranoto ST.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana
5. Bapak Haris Wahyudi ST, M.Sc. Selaku Kordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Nanang Ruhyat ST.MT, selaku Dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan saran yang diberikan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.

7. Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dan kesabaran serta memberikan dorongan untuk menyelesaikan penulisan ini, dengan bantuan moril ataupun material.
8. Ria Safitri Dwi Pangestu yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi.
9. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang ikut memberikan dukungan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir selama ini.
10. Semua pihak yang namanya tidak tercantum diatas dan telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan mau pun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 3 Februari 2018

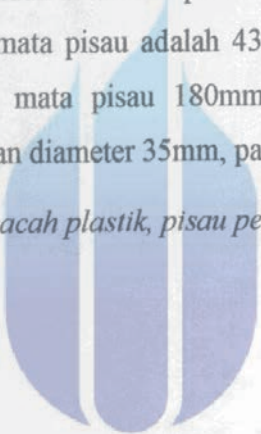
(Edi Septiyantoro)

ABSTRAK



Daur ulang merupakan proses menjadikan suatu bahan yang tidak terpakai menjadi bahan yang dapat digunakan kembali bertujuan mencegah timbunya sampah plastik yang sebenarnya dapat menjadi sesuatu yang berguna cara untuk mengurangi limbah plastik yaitu dengan melakukan pengolahan limbah plastik dengan cara mencacah plastik berupa botol kemaan minuman dan plastik rumah tangga menjadi serpihan-serpihan kecil. Dalam laporan ini dilakukakan perancangan dan fabrikasi mata pisau pencacah plastik untuk mendapatkan mekanisme rancangan yang ergonomic. Target spesifikasi mekanisme yang dibutuhkan adalah mesin pencacah plastik yang bisa dioperasikan dengan mudah aman dan peraktis serta hasil cacahan yaitu 8mm – 30mm . Dengan jumlah total mata pisau adalah 43 yang terdiri dari 27 pisau gerak dan 16 pisau diam. Dimensi mata pisau 180mm x 10mm x 40mm. Sebagai dudukan, digunakan poros dengan diameter 35mm, panjang poros 610mm.

Kata kunci: mesin pencacah plastik, pisau pencacah plastik

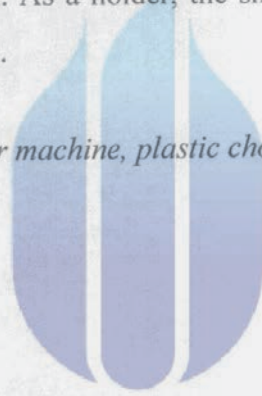


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Recycling is the process of making an unused material into a reusable material that aims to prevent timbunya plastic waste that can actually be a useful way to reduce plastic waste by doing plastic waste processing by way of plastic counting bottles kemaan drinks and plastic house stairs into small pieces. In this report, design and fabrication of blades of plastic chopsticks to obtain an ergonomic design mechanism. The target specification of the required mechanism is a machine that can be easily operated and can be easily operated and the result is 8mm - 30mm. With the total number of blades is 43 which consists of 27 motion blades and 16 silent knives. The dimensions of the blade are 180mm x 10mm x 40mm. As a holder, the shaft is used with a diameter of 35mm, the length of the shaft 610mm.

Keywords: plastic chopper machine, plastic chopping knife



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI



BUKU INI MILIK
UPT. PERPUSTAKAAN
Harap Dijaga Keutuhannya

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendahuluan	4
2.2 Paten Review	6
2.3 Mesin Pencacah plastik	8
2.4 Pengertian Perancangan dan AutoCAD	15
2.4.1 Pengertian Perancangan	15
2.4.2 Pengertian AutoCAD	16
2.4.3 Pisau Pencacah	18
2.5 Pemilihan Material Pisau	20
2.6 Defenisi Gaya	20
2.7 Sifat-Sifat Gaya	21
2.8 Menghitung Putaran Poros Pisau	22
2.9 Analisa Gaya Dan Torsi	23
2.10 Analisa Daya	24

2.11	Menentukan Kecepatan Pisau	25
2.12	Daya Pemotongan	25
2.13	Momen Inersia	25
2.14	Kecepatan Sudut	26
2.15	Percepatan Sudut	26
2.16	Torsi	26
2.17	Menghitung Daya Total Yang Dibutuhkan	27
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Pendahuluan	28
3.2	Diagram Alir	29
3.3	Spesifikasi Mesin Pencacah Plastik	30
3.4	Pustaka Disain Pisau	30
3.5	Gambaar Mesin Pencacah Sebelumnya	31
3.6	Gambar Pisau Gerak Dan Pisau Diam Sebelumnya	31
3.7	Proses Desain Pisau	32
	3.7.1 Gambar Rancangan Pisau Pada Poros	32
	3.7.2 Gambaar Rancangan Pisau Diam	33
	3.7.3 Hasil Rancangan Pisau	34
	3.7.4 Hopper Atas	35
3.8	Gambaran Mesin Pencacah Plastik	36
BAB IV	HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS	
4.1	Pendahuluan	38
4.2	Model Pisau Pencacah Plastik	38
4.3	Pembuatan Mesin Pencacah Plastik	40
4.4	Pengujian Dan Analisis	42
4.5	Hasil Pengujian	43
	4.5.1 Pengujian Pertama	43
	4.5.2 Pengujian Kedua	45
	4.5.3 Data Perbandingan	48
4.6	Menghitung Putaran Poros Pisau	50

4.7	Analisa Gaya Dan Torsi	41
4.8	Analisa Daya	53
	4.8.1 Daya Pemotongan Sampah Plastik	54
	4.8.2 Daya Momen Inersia	54
4.9	Menentukan Kecepatan Pisau	56
4.10	Kecepatan Sudut	57
4.11	Percepatan Sudut	57
4.12	Torsi	58
	4.12.1 Torsi Pisau	58
	4.12.2 Torsi Poros	58
4.13	Daya Inersia Poros Dan Pisau	59
	4.13.1 Daya Inersia Pisau	59
	4.13.2 Daya Inersia Poros	59
4.7	Menghitung Daya Total Yang Dibutuhkan	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN	
A	Mesin Pencacah Plastik	64
B	Desain Mesin Pencacah Plastik	65
C	Desain Pisau Gerak Mesin Pencacah Plastik	66
D	Desain Pisau Diam Mesin Pencacah Plastik	67

DAFTAR GAMBAR

No.Gambar	Halaman
2.1 <i>Plastic Shredder</i>	6
2.2 <i>Bottle shredder having a bottle shaped housing</i>	7
2.3 <i>Bottle shredder having a bottle shaped housing</i>	7
2.4 Motor penggerak	9
2.5 Konstruksi sabuk V	10
2.6 Puli dan V-belt	10
2.7 Bentuk Bearing	14
2.8 <i>View 3D</i>	17
2.9 <i>View 2D</i>	17
2.10 Transmisi belt dan pulley	22
2.11 Uji potong sampah plastik	23
2.12 Skema poros pisau	25
3.1 Acuan Desain	30
3.2 Mesin pencacah plastik sebelumnya	31
3.3 Pisau gerak dan pisau diam sebelumnya	31
3.4 Pisau gerak	32
3.5 Ukuran pisau gerak	33
3.6 Pisau Diam	33
3.7 Ukuran pisau diam	34
3.8 Hasil rancangan	34
3.9 Ukuran hopper	35
3.10 Desain hopper pada mesin pencacah plastik	35
3.11 Mesin pencacah plastik	36
4.1 Mata pisau pencacah plastik	38
4.2 Hasil rancangan pisau gerak	39
4.3 Hasil rancangan pisau diam	39
4.4 Hasil cacahan gelas plastik	43
4.5 Hasil cacahan botol plastik	44
4.6 Hasil cacahan botol pralon	46

4.7	Pisau pencacah yang dibandingkan	48
4.8	Hasil cacahan	49
4.9	Transmisi belt dan pulley	50
4.10	Uji potong sampah plastik	51
4.11	Skema poros pisau	56



DAFTAR TABEL

No Tabel	Halaman
2.1 Kode daur ulang Plastik, Sifat, dan contoh penggunaanya	5
2.2 Kontruksi bahan pisau SS400	20
2.3 Tabel uji potong botol plastik	24
4.1 Alat-alat yang digunakan	41
4.2 Proses Pembuatan Mesin	41
4.3 Data pengujian botol plastik dan gelas plastik	44
4.4 Data pengukuran cacahan botol dan gelas plastik	45
4.5 Data pengujian pipa pralon	46
4.6 Data Pengukuran cacahan pada pipa pralon	47
4.7 Data Pengujian botol plastik	48
4.8 Data pengujian hasil cacahan	49
4.9 Tabel uji potong botol plastik	52

UNIVERSITAS
MERCU BUANA