

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR
SAMPAH BOTOL PLASTIK DENGAN MATA PISAU
SPROCKET BEKAS SEPEDA MOTOR**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Program
Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Fitri Wahyudi
1422110092**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR
SAMPAH BOTOL PLASTIK DENGAN MATA PISAU
SPROCKET BEKAS SEPEDA MOTOR**



Oleh :

**Fitri Wahyudi
1422110092**

Telah disetujui oleh dosen pembimbing :

Palembang, Oktober 2020
Pembimbing I

Ir. Iskandar Husin, MT

Pembimbing II

Ir. Hermanto Ali, MT

Mengetahui
Ketua Program Studi

Ir. H. M Ali, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR
SAMPAH BOTOL PLASTIK DENGAN MATA PISAU
SPROCKET BEKAS SEPEDA MOTOR**

Oleh :

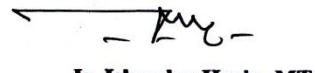
**Fitri Wahyudi
1422110092**

Mengetahui, diperiksa dan disetujui Oleh :

**Palembang, Oktober 2020
Ketua Program Studi**


Ir. H. M. Ali, MT

Dosen Pembimbing I


Ir. Iskandar Husin, MT

Dosen Pembimbing II


Ir. Hermanto Ali, MT

Disahkan Oleh :

Dekan


Ir. H. Effendi, MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Fitri Wahyudi
NPM : 1422110092
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bidang Kajian Skripsi : Produksi
Judul Skripsi :

**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Sampah Botol Plastik Dengan Mata
Pisau Sprocket Bekas Sepeda Motor**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP**


Ir. H. M. Ali, MT

**Palembang,
Yang Menyatakan,**



Fitri Wahyudi

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSetujuan PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEpentingan AKADEMIK

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Fitri Wahyudi
NPM : 1422110092
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penghancur Sampah Botol Plastik Dengan Mata
Pisau Sprocket Bekas Sepeda Motor**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya
bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,
Yang Menyatakan,**



Fitri Wahyudi

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitri Wahyudi
NPM : 1422110092
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu Pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non ekslusive royalty free right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Sampah Botol Plastik
Dengan Mata Pisau Sprocket Bekas Sepeda Motor

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk database dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang,

Tanggal, Oktober 2020

Yang menyatakan,





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 18%

Date: Kamis, Oktober 15, 2020

Statistics: 611 words Plagiarized / 3386 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB | PENDAHULUAN 1. Latar Belakang Penggunaan plastik pada awalnya dapat memberikan kemudahan dan kepraktisan, sehingga masyarakat sangat sulit untuk menghindari penggunaan plastik tersebut. Akan tetapi dibalik kepraktisan tersebut, plastik juga memberikan dampak yg tidak baik khususnya bagi lingkungan.

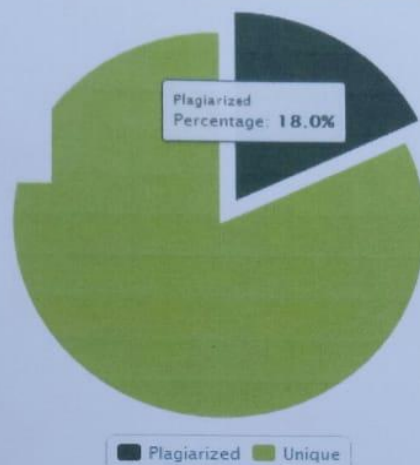
Plastik mengandung bahan-bahan kimia yang cukup berbahaya bagi lingkungan. Limbah dari pada plastik ini sangat sukar untuk diuraikan secara alami. Untuk menguraikan sampah plastik membutuhkan waktu kurang lebih 80 tahun agar dapat hancur secara sempurna. Oleh karena itu, jika sampah – sampah tersebut tidak dihancurkan dengan benar akan menimbulkan bahaya yang sangat besar bagi kehidupan.

Hal inilah yang menyebabkan jumlah sampah plastik meningkat terus menerus dan menyebabkan masalah lingkungan yang serius. Jika plastik yang sudah diolah akan jauh lebih mudah dalam mengepak dan sampah plastik akan lebih mudah untuk dikirim. Selain itu, nilainya pun akan lebih tinggi daripada penjualan sampah plastik itu.

Sampah plastik yang telah dicacah bisa didaur ulang menjadi bahan baku pembuatan plastik meskipun sudah banyak 2 alat pencacah botol plastik yang ada di pasaran namun penulis mencoba dengan menggunakan mata pisau dari sprocket bekas. Dari itu alat yang saya rancang adalah menggunakan sprocket bekas sepeda motor. Berdasarkan latar belakang dan uraian diatas, penulis tertarik untuk memilih judul "Prcg dan pembuatan mesin penghancur sampah botol plastik dengan mata pisau sprocket bekas sepeda mto". 1. 2.

Perumusan Masalah Adapun permasalahan untuk perancangan dan pembuatan mesin

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Oktober 15, 2020
Words	611 Plagiarized Words / Total 3386 Words
Sources	More than 81 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

MOTTO

- *“Bebuat baiklah tanpa perlu alasan”.*
 - *“Disiplin diri adalah sebenar – benarnya wujud kebebasan yang hakiki”.*
 - *“Belajar dari kegagalan adalah hal yang bijak”.*
 - *“Kebanyakan kegagalan berasal dari takut gagal”.*
 - *“Setiap kesulitan selalu ada kemudahan, setiap masalah pasti ada solusi”.*
 - *“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka merubah keadaan diri mereka sendiri”.*
-

Skripsi ini

Kupersembahkan Kepada :

- ✓ Orang tua tercinta; Gimana dan Ibunda Sukesih atas segala limpahan cinta, kasih sayang dan doa serta dukungannya selama ini.
- ✓ Istriku tersayang; Rahayu, S.E, serta mertua ibu Hj. Suwarni, S.Pd., M.Si yang telah memberikan semangat, dukungan serta bantuan kepada penulis atas terselesainya skripsi ini.
- ✓ Anakku ; Jasmine Talita Shaqueena,yang telah menjadi penyemangat penulis.
- ✓ Adik – Adikku, Endut, Endot dan Shinta serta teman – temanku Surya, Indra, Derry, Regi yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis atas terselesainya skripsi ini.
- ✓ Teman – teman seperjuangan terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.

ABSTRAK

Tujuan perancangan mesin pencacah botol plastik adalah untuk memudahkan para pengepul sampah botol plastik dalam pengepakan dan pengiriman sehingga nilai jualnya pun akan lebih tinggi daripada penjualan sampah plastik utuh. Sampah botol plastik yang telah dicacah bisa didaur ulang menjadi bahan baku pembuatan plastik.

Mesin pencacah botol plastik ini menggunakan mata pisau dari sprocket bekas sepeda motor sebanyak 7 pasang. Daya utama penggerak mesin dengan menggunakan motor listrik 1 HP dan dengan putaran poros motor sebesar 1420 rpm. Kapasitas mesin yang dirancang sebesar 2500 gram botol plastik dengan hasil pengujian 9,46 menit.

Kata Kunci : botol plastik, mesin penghancur, sprocket.

ABSTRACT

The Purpose of the design of the plastic bottle chopper machine is to make it easier for plastic bottle collector to pack and ship so that the selling value will be higher than the sale of whole plastic waste. Plastic bottle waste that has been shredded can be recycled into raw materials for making plastic.

This plastic bottle chopper uses 7 pairs of blades from used motorcycle sprockets. The main power of driving the engine using a 1 HP electric motor and with a motro shaft rotation of 1420 rpm. The designed engine capacity is 2500 grams Plastic bottle with a test result of 9,46 minutes.

Keywords : Plastic bottle,plastic bottle chopper machine, sprockets.

KATA PENGANTAR

Assalammuailaikum wr.wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan ridhonya, sehingga penulisan Skripsi yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Mesin Penghancur Sampah Botol Plastik dengan Mata Pisau Sprocket Bekas Sepeda Motor”**, dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh sebelum memperoleh gelar kesarjanaan teknik Program Studi Teknik Mesin di Universitas Tridianti Palembang.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini dapat diselesaikan dengan baik karena atas bantuan dari semua pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- ✓ Ibu Dr. Ir. Nyimas Manisah, MP. Rektor Universitas Tridianti Palembang.
- ✓ Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
- ✓ Bapak Ir. H. Muhammad Ali, MT. Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
- ✓ Bapak Ir. Iskandar Husin, MT. selaku pembimbing I ditengah kesibukannya berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis, serta mencurahkan pemikirannya untuk membantu penulis dalam rangka menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
- ✓ Bapak Ir. Hermanto Ali, MT, selaku pembimbing II, yang dengan kesabaran dan tangan yang selalu terbuka telah banyak memberikan saran,

pertimbangan, bimbingan dan koreksi secara inovatif yang menjadi kekuatan bagi penulis hingga terselesainya skripsi ini.

- ✓ Segenap pengajar dan para dosen Universitas Tridinanti khususnya Program Studi Teknik Mesin, yang telah menambah ilmu kepada penulis mudah-mudahan berguna bagi masyarakat, bangsa dan negara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran, usulan dan kritik demi perbaikan skripsi ini agar bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata penulis berharap agar kiranya skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca sekalian dan semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, berkah dan hidayahNya bagi kita semua. Aamiin.

Palembang,
Penulis

Oktober 2020

Fitri Wahyudi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL..	i
KATA PENGANTAR.	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.	viii
DAFTAR GRAFIK.	ix
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Mesin Penghancur Botol Plastik	5

2.2. Jenis-Jenis Mesin Penghancur.....	5
2.2.1. Mesin Penghancur Plastik.....	6
2.2.2. Mesin Penghancur Batok Kelapa.....	6
2. 3. Komponen Mesin Penghancur Botol Plastik	7
2.3.1. Motor Listrik	7
2.3.2. <i>Pulley</i>	9
2.3.3. V-Belt atau Sabuk.....	9
2.3.4. Poros	12
2.3.5. Pisau Potong	13
2.3.6. Bearing.....	14
2.3.7. Rangka Mesin	14
2.4. Hubungan – hubungan yang digunakan.....	15
2.4.1. Momen Puntir Yang Terjadi Pada Poros Yang Digerakkan.....	15
2.4.2. Gaya Tangensial Pada Mata Pisau.....	15
2.4.3 Besar tekanan yang diberikan mata pisau ke plastik botol (kg)	16
2.5. Cara Kerja Alat	16
2.6. Proses Penghancur Sampah Botol Plastik	16
2.7. Pemilihan Komponen Material	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	19
3.2. Metode Penelitian.....	20
3.2.1. Metode Observasi	20
3.2.2. Metode Studi Pustaka	20
3.2.3. Waktu dan Tempat.....	20
3.3. Perencanaan Alat Penghancur Sampah Botol Plastik	21
3.4. Alat dan Bahan	23
3.4.1. Alat Yang Digunakan	24
3.4.2. Bahan Yang Digunakan	24
3.5. Cara Kerja Alat	24
3.6. Pengujian Alat	24
3.8. Data dan Pembahasan	24
3.9. Analisa	24

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Bagian – Bagian Utama Alat	25
4.1.1. Motor Penggerak	25
4.1.2. Momen Puntir Rencana	25

4.1.3. Sabuk	26
4.1.4. <i>Pulley</i>	28
4.1.5. Poros	29
4.1.6. Momen puntir yang terjadi pada poros <i>pulley</i> yang digerakkan	31
4.1.7. Gaya Tangensial Yang Terjadi Pada Mata Pisau.....	32
4.1.8. Tekanan yang diberikan Mata Pisau ke Plastik Botol (Kg)	32
4.2. Pengumpulan Data Hasil Pengujian	33
4.3. Pembahasan	34

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alat Pencacah Botol Plastik Berupa Serbuk Plastik	6
Gambar 2. 2 Mata Penghancur Batok Kelapa	7
Gambar 2. 3 Panjang Keliling (L)	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Alat Penghancur Botol Plastik	19
Gambar 3. 2 Perancangan Mesin Penghancur Limbah Botol Plastik	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Gambar 2.1 Faktor Koreksi Daya yang akan di Transmisikan	8
Gambar 3.1 Waktu Penelitian	21
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Mesin Penghancur Botol Plastik	33

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengujian Mesin Penghancur Botol Plastik 34

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Penggunaan plastik pada dasarnya dapat memberikan kemudahan dan kepraktisan, sehingga masyarakat sangat sulit untuk menghindari penggunaan plastik tersebut. Akan tetapi dibalik kemudahan dan kepraktisan tersebut, plastik juga memberikan dampak buruk khususnya bagi lingkungan. Plastik mengandung bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan – bahan kimia yang cukup berbahaya bagi lingkungan. Limbah dari pada plastik ini sangatlah sulit untuk diuraikan secara alami. Untuk menguraikan sampah plastik itu sendiri membutuhkan waktu kurang lebih 80 tahun agar dapat terdegradasi secara sempurna. Oleh karena itu, jika sampah – sampah tersebut dibiarkan begitu saja akan menimbulkan bahaya yang sangat besar bagi kehidupan.

Hal inilah yang menyebabkan jumlah sampah plastik meningkat terus menerus dan menyebabkan masalah lingkungan yang serius. Jika plastik yang sudah diolah (dihancurkan dalam bentuk cacahan) akan jauh lebih mudah dalam hal pengepakan dan pengiriman. Selain itu, nilai jualnya pun akan lebih tinggi daripada penjualan sampah plastik utuh. Sampah plastik yang telah dicacah bisa didaur ulang menjadi bahan baku pembuatan plastik meskipun sudah banyak alat pencacah botol plastik yang ada di pasaran namun penulis mencoba dengan menggunakan mata pisau dari sprocket bekas. Maka alat yang saya rancang adalah menggunakan sprocket bekas sepeda motor.

Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul **“Perancangan dan pembuatan mesin penghancur sampah botol plastik dengan mata pisau sprocket bekas sepeda motor“**.

1. 2. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan untuk perancangan dan pembuatan mesin penghancur sampah botol plastik menjadi bentuk cacahan dengan penggerak motor listrik adalah :

1. Dapatkah alat penghancur sampah botol plastik dioperasikan dengan penggerak motor listrik ?
2. Seberapa lama waktu kehancuran sampah botol plastik kapasitas 2.500 gram dengan menggunakan bahan mata pisau dari sprocket bekas sepeda motor sebanyak 7 pasang ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Perancangan gambar komponen – komponen utama mesin pencacah.
2. Menghitung ulang besar daya penggerak motor listrik.

1. 4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam dari penelitian ini adalah untuk memperoleh cacahan plastik dengan rancangan alat menggunakan sprocket bekas sepeda motor guna di daur ulang.

1. 5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat penghancur sampah botol plastik menjadi bentuk cacahan dengan penggerak motor listrik, yaitu :

1. Teoritis

Memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai perancangan alat serta menciptakan suatu unit rekayasa yang efektif dan efisien.

2. Praktis

Menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah dengan mengaplikasikan dalam suatu karya nyata dalam sebuah alat penghancur sampah botol plastik dan melatih keterampilan dalam proses produksi yang meliputi bidang perancangan, pengelasan dan permesinan.

1. 6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang direncanakan dalam penelitian ini terdiri dari:

BAB I Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

- BAB II** Menguraikan tentang tinjauan pustaka berisi tentang teori dasar yang akan digunakan dalam pembuatan alat penghancur botol plastik.
- BAB III** Menguraikan metode penelitian meliputi pendekatan penelitian, objek / subjek penelitian, pemilihan informan kunci, jenis data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.
- BAB IV** Dalam Bab ini dibahas tentang metodologi penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu pembuatan alat penghancur botol plastik menjadi bentuk cacahan.
- BAB V** Dalam Bab ini berisi kesimpulan atas pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya serta saran yang dapat diberikan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.

Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Soenarta, N dan S. Furuhama, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta

Sutowo, C., Diniardy, E. & Maryanto 2011. *Perencanaan Mesin Penghancur Plastik Kapasitas 30 kg/jam*.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Sproket>