



UNIVERSITAS HASYIM ASY'ARI TEBUIRENG JOMBANG
PUSAT PELAYANAN JURNAL

Jl. Irian Jaya 55 TebuirengTromolPos IX JombangJatimTelp. (0321) 861719 (Hunting), 864206, 851396, 874685 Fax.874684

SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Nomor : 429/SKLP/PPJ-UNHASY/V/2022

Nama : Dian Anisa Rokhmah wati, M.Pd
NIY/NIDN/NIM : UHA.01.0723
Fakultas : Fakultas Teknik
Universitas : Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang
Jenis : Jurnal
Judul : Rancang Bangun mesin pencacah sampah plastik

Telah melalui proses pengecekan plagiasi Turnitin dan dinyatakan Lolos, dengan persentase kemiripan sebagai berikut :

BAB 1	
BAB 2	
BAB 3	
BAB 4	
BAB 5	
BAB 6	
Keseluruhan	20%

Demikian keterangan ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan Publikasi Jurnal.

Jombang, 04/06/2022

Ketua Pusat Pelayanan Jurnal,



Melhanah Prihatin, M.Pd,

NIY. UHA.01. 0712

JURNAL MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK.docx

by

Submission date: 04-Jun-2022 08:32AM (UTC+0700)

Submission ID: 1850080577

File name: JURNAL MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK.docx (308.62K)

Word count: 1488

Character count: 8607

7 RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK

Dian Anisa Rokhmah Wati
(Teknik Mesin Universitas Hasyim Asy'ari)

18 Agung Samudra, S.Pd., M.Pd
(Pendidikan Teknik Mesin Universitas Palangka Raya)

Abstrak

3 Penggunaan plastik dalam kehidupan manusia semakin lama semakin meningkat. Peningkatan ini terjadi karena plastik bersifat ringan, tidak mudah pecah, fleksibel, praktis, ekonomis dan dapat menggantikan fungsi dari barang-barang lain. Sifat praktis dan ekonomis ini menyebabkan banyaknya penggunaan barang sekali pakai. Untuk mengurangi masalah itu perlu adanya pengolahan sampah plastik. Dalam pengolahan sampah plastik perlu adanya mesin pencacah yang murah dan dapat di gunakan di dalam desa dan kota. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Objek penelitian adalah mesin pencacah sampah plastik dengan memodifikasi bentuk menjadi lebih sederhana. Mesin pencacah sampah plastik memiliki dimensi 400 mm x 300 mm x 830 mm dengan berat 48 kg. Mesin pencacah sampah plastik ini menggunakan motor listrik 1 HP, dengan dua poros berdiameter 32 mm yang terdapat 5 buah pisau pencacah pada setiap porosnya. Pisau mesin pencacah berdiameter luar 100 mm dan diameter dalam 32 mm. Bantalan yang digunakan bertipe 6006. Mesin ini menggunakan transmisi Pulley dan V-Belt. Diameter Pulley pada poros 300 mm dan Pulley pada motor 75 mm. Mesin ini dapat mencacah plastik ketebalan 0,3 mm dalam waktu 14,4 kg/jam dan sampah plastik dengan ketebalan 0,5 mm dalam waktu jadi 18 kg/jam.

Kata kunci : Sampah, plastik, mesin, pencacah, cup

Abstract

The amount of plastics used by human keeps increasing over time. This raising number might due to the beneficial nature of plastic which are light, malleable, flexible, practical, economical and could replace almost all of other goods in terms of function. The huge amount of plastic might cause problem if its waste was not handled appropriately. One tool that is required to handle the waste is the plastic-shredder machine that needs to be cheap and be able to be use everywhere. This research uses experimental method. The objective is to design a simple plastic-shredder machine. The design is approximately 400 mm x 300 mm x 830 mm with 48 Kg weight. The machine is geared up with one HP motor with 2 32 mm-diametric shafts which has 5 shredder blade each. The blades' outer diametre is 100 mm while the inner is 32 mm. Bearing 6006 is also put use. This machine uses Pulley (diametre 300 mm) and V-Belt (diametre 75 mm) transmission. This machine could shred 14.4Kg/hour plastic with 0.3 mm width and 18Kg/hour to shred 0.5 mm plastic.

Keywords: plastic, trash, machine, counter, cup

3 PENDAHULUAN

Penggunaan plastik dalam kehidupan manusia semakin lama semakin meningkat. Peningkatan ini terjadi karena plastik bersifat ringan, tidak mudah pecah, fleksibel, praktis, ekonomis dan dapat menggantikan fungsi dari barang-barang lain. Sifat praktis dan ekonomi ini menyebabkan banyaknya penggunaan barang sekali pakai. Semakin banyaknya penggunaan perlengkapan dari bahan plastik terutama dalam penggunaan kemasan air minum, wadah makanan dan lain-lain menyebabkan semakin banyak pula sampah-sampah plastik. Menurut Inaplas (2016), konsumsi plastik per kapita di Indonesia sebesar 17 kg/ kapita/ tahun. Jumlah ini masih rendah dibandingkan Negara ASEAN seperti Malaysia yang mencapai 35 kg/ kapital/ tahun dan Thailand sebesar 40 kg/ kapital/ tahun. Jumlah ini semakin meningkat dari data sebelumnya konsumsi plastik di Indonesia yang masih 10 kg/kapital/tahun (Inaplas, 2011).

Sampah plastik yang semakin tahun semakin meningkat, banyaknya ketidaktahuan bagaimana cara untuk daur ulang sampah plastik, diperlukan mesin untuk mengolah dan meningkatkan nilai sampah plastik, mesin pencacah plastik yang ada saat ini harganya cukup mahal, proses pencacahan botol plastik bekas masih dilakukan dengan secara manual, sampah plastik rumah tangga, seperti botol plastik minuman dan *cup* belum diolah secara maksimal.

Tujuan penelitian ini adalah
1) Mengetahui cara mendesain komponen mesin pencacah sampah plastik.
2) Mengetahui cara kerja mesin pencacah sampah plastik.
3) Mengetahui performa mesin pencacah sampah plastik.

Diharapkan mesin pencacah sampah plastik ini dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk 1) mengurangi sampah plastik. 2) Membantu pekerja dalam proses pencacah plastik. 3) meminimalisir sampah botol plastik. 4) membantu memudahkan dalam pengepakan dan pengiriman.

METODE

1
Dalam perancangan mesin pencacah sampah plastik ada beberapa tahapan yang dilakukan yakni: 1) Survey ini dilakukan untuk mendapatkan penulis mengumpulkan data secara langsung ke lapangan yang berupa catatan, transkrip, buku, jurnal, majalah dan sebagainya pada pembuatan mesin pencacah sampah plastik. 2) merencanakan pembuatan mesin dengan membuat desain. Desain juga merencanakan alat dan bahan yang akan di gunakan. 3) mempersiapkan alat dan bahan yang akan di gunakan pada pembuatan mesin pencacah sampah plastik. 3) merakit mesin yang sudah di desain dengan alat dan bahan yang sudah dipersiapkan. 4) pengujian yaitu pengujian mesin dan pengujian hasil cacahan botol plastik.

Alat yang digunakan untuk mesin pencacah sampah plastik ini adalah : 1) Mesin Bubut. 2) Mesin Frais. 3) Las SMAW. 12
Bahan-bahan yang digunakan : 1) Besi Siku. 2) Besi Plat. 3) Motor Listrik. 4) Roda Gigi. 5) Baut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin ini bekerja dengan cara menggantung sampah plastik dengan dua buah poros yang terdapat pisau-pisau yang berputar berlawanan arah. Pada setiap poros terdapat lima buah pisau pencacah. Pisau tersebut berbentuk lingkaran yang di setiap sisinya ada cakar untuk mengait sampah plastik agar dapat tercacah.



Gambar pisau mesin.

Perhitungan daya motor

$$P = \frac{T \cdot 2\pi \cdot n}{60 \times 1000}$$
$$= \frac{17,16 \cdot (6,28 \times 350)}{60 \times 1000}$$
$$= \frac{37717,68}{60000}$$
$$P = 0,628 \text{ kW}$$

Perhitungan Belt

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} D_1 + D_1 + \frac{1}{4C} (D_2 + D_1)^2$$

$$= 2 \times 380 + \frac{3,14}{2} (75 + 300) + \frac{1}{4 \times 380} (75 + 300)^2$$

$$= 780 + 1,57(375) + 0,0007(140625)$$

$$= 1368,75 + 98,44$$

$$L = 1467,19 \text{ mm}$$

Momen puntir

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \frac{P_d}{n_1}$$

$$= 9,74 \cdot 10^5 \frac{0,628}{350}$$

$$= 974000 \times 0,00179$$

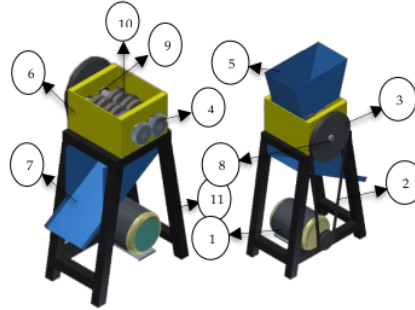
$$T = 1743,46 \text{ kg} \cdot \text{mm}$$

Perhitungan Bantalan

$$P_r = X \cdot V \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

$$= 0,56 \times 1 \times 25,19 + 1,45$$

$$P_r = 15,56 \text{ kg}$$



Gambar desain mesin pencacah sampah plastik

Keterangan :

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. Motor Listrik | 7. Hopper Out |
| 2. Belt | 8. Poros |
| 3. Pulley | 9. Bantalan |
| 4. Roda Gigi | 10. Pisau |
| 5. Hopper In | 11. Rangka |
| 6. Bodi Pisau | |

Dari hasil uji coba mesin pencacah sampah plastik terhadap cup minuman dapat didapatkan hasil sebagai berikut :

Uji	Jenis Sampah Plastik	Tebal (mm)	Berat Sampah Plastik (gr)	Waktu mencacah (Detik)	Produksi (kg/Jam)
1	Cup Minuman	0,3	100	25	14,4
2	Cup Minuman	0,5	100	20	18

Mesin pencacah sampah plastik ini dapat mencacah 1 ons plastik dengan ketebalan 0,3 mm dalam waktu 25 detik, jadi 14,4 kg/jam dan sampah plastik dengan ketebalan 0,5 mm dalam waktu 20 detik, jadi 18 kg/jam. Hasil cacahan dari mesin pencacah sampah plastik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar hasil cacahan plastik.



Gambar mesin pencacah sampah plastik

8 Spesifikasi :

- Dimensi (P x L x T) : 400 mm x 300 mm x 830 mm
- Penggerak : Dinamo 1 HP
- Jumlah Pisau : 10 Buah
- Berat Mesin : 48 kg
- Kapasitas Hopper Mesin : 1 ons

PENUTUP

Simpulan

14
Dari hasil perancangan mesin pencacah sampah plastik ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Mesin pencacah sampah plastik ini menggunakan motor listrik 1 HP dengan dua poros berdiameter 32 mm yang terdapat 5 buah pisau pencacah pada setiap porosnya. Pisau mesin pencacah berdiameter luar 100 mm dan diameter dalam 32 mm. Bantalan yang digunakan bertipe 6006. Mesin ini menggunakan transmisi *Pulley* dan *V-Belt*. Diameter *Pulley* pada poros 300 mm dan *Pulley* pada motor 75 mm. 2) Mesin pencacah sampah plastik ini bergerak dengan putaran motor listrik yang ditransmisikan ke poros yang terdapat pisau dengan *Pulley* dan *V-Belt*. Proses kerja mesin pencacah plastik ini dengan memasukan plastik ke *Hopper in* kemudian plastik tersebut akan tercacah oleh pisau yang berputar berlawanan, hasil cacahan akan keluar dari *Hopper out*. 3) Mesin ini dapat mencacah plastik ketebalan 0,3 mm dalam kapasitas 14,4 kg/jam dan sampah plastik dengan ketebalan 0,5 mm dalam kapasitas jadi 18 kg/jam.

Saran

Dari hasil perancangan mesin pencacah sampah plastik, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut: 1) Pisau pada mesin pencacah sampah plastik ini cepat tumpul, maka perlu di lakukan perlakuan panas, sehingga didapatkan pisau yang tidak mudah tumpul. 2) Saat proses mencacah sering terjadi kemacetan pada mesin, perlu ditambahkan *gear ratio* agar transmisi dari motor ke poros lebih ringan dan mengurangi kemacetan pada saat proses pencacah sampah plastik. 3) Karena banyak cacahan plastik yang menyangkut diantara pisau saat proses mencacah, perlu di tambahkannya plat besi diantara pisau untuk membersihka.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
Anonim. 2015. "Arti Kode Kemasan Plastik":
[https://raggne.wordpress.com/2015/05/11/arti-](https://raggne.wordpress.com/2015/05/11/arti-kode-kemasan-plastik-pete-hdpe-pvc-ldpe-pp-ps)

[kode-kemasan-plastik-pete-hdpe-pvc-ldpe-pp-ps](#) (diakses 18 April 2018).

Daryanto. 1993. *Dasar-dasar Teknik Mesin*. Jakarta: Rineka Cipta.

Flin, R. A. and P. K. Trojan. 1975. *Engineering Materials and Treir Applications*. Honh Ton Mifflin Co., Boston.

Hendra, Asyarial dan Erinofriardi. 2013. *Perencanaan Roda Gigi Lurus, Roda Gigi Miring Dan Roda Gigi Kerucut Lurus Berbasis Progam Komputasi*. Jurusan Teknik Mesin. Universitas Bengkulu

Herry Sonawan, MT. 2010. *Perencanaan Elemen Mesin*. Bandung: Alfabeta

Meriam, J. L., & Kraige, L. G . 1996. *Mekanika Teknik Volume 1*, jilid 1. Jakarta: Airlangga.

Mujiarto, Imam. 2005. *Sifat dan karakteristik material plastik dan bahan aditif*. Nomor 02, Volume 3, Edisi Desember 2005.

Napitupulu, Robert, dkk. 2014. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik*. Bangka Belitung: Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Sirajuddin, Awal Syahrani. 2010. *Analisis Eksperimental Ciri Kerusakan Roda Gigi Lurus Berbasis Spektrum Getaran*. Jurusan teknik mesin. Palu: Universitas Tadulako.

Sularso, Kiyokatsu Suga. 2004. *Elemen Mesin*. Jakarta.

Sumanto , M.A. 1993. *Motor Listrik Arus Bolak-Balik*. Yogyakarta: Andi Offset.

Wiryosumarto, Harsono. 1996. *Teknologi pengelasan Logam*. Cetakan Ke-7. Jakarta: PT. Pradnya Paramitha.

JURNAL MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK.docx

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	4%
2	123dok.com Internet Source	2%
3	publishing-widyagama.ac.id Internet Source	2%
4	repository.unugiri.ac.id Internet Source	1%
5	jtera.polteksmi.ac.id Internet Source	1%
6	astromesin.com Internet Source	1%
7	ejournal.poltekkes-smg.ac.id Internet Source	1%
8	my-best.id Internet Source	1%
9	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%

10	1library.net Internet Source	1 %
11	Emon Azriadi, Muhammad Tarmizi, Aris Fiatno, Yesi Yusmita, Resy Kumala Sari. "Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Pekan Ternak Sapi", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2021 Publication	1 %
12	Budi Setiawan, Erwin Erwin, Ari Rianto. "Rancang bangun mesin pengupas tempurung kelapa", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2021 Publication	1 %
13	docplayer.info Internet Source	1 %
14	repository.uhn.ac.id Internet Source	1 %
15	www.cheapsjerseys.us.com Internet Source	1 %
16	www.middelpunt-communicatie.nl Internet Source	1 %
17	Wahyu Kristian Sugandi, Asep Yusuf, Totok Herwanto, Sidik Maulana. "Uji Kinerja Mesin Pencacah Plastik (Studi Kasus Bank Sampah Tasikmalaya (BST) di Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya)", Jurnal Teknik	<1 %

Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering), 2018

Publication

18

e-journal.upr.ac.id

Internet Source

<1 %

19

repository.unpas.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

JURNAL MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK.docx

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4
