

**PROYEK AKHIR**

**ANALISIS KECEPATAN POTONG MESIN  
PENCACAH SAMPAH ORGANIK MODEL *FLY  
WHEEL***



Oleh

**GUSTI NGURAH ERSANDYA KRISHNA PUTRA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

**PROYEK AKHIR**

**ANALISIS KECEPATAN POTONG MESIN  
PENCACAH SAMPAH ORGANIK MODEL *FLY  
WHEEL***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh**

**GUSTI NGURAH ERSANDYA KRISHNA PUTRA  
NIM. 1915213079**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KECEPATAN POTONG MESIN  
PENCACAH SAMPAH ORGANIK MODEL *FLY  
WHEEL***

Oleh

**GUSTI NGURAH ERSANDYA KRISHNA PUTRA**  
NIM. 1915213079

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan  
Program D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh

Pembimbing I



**I Made Sudana, ST., M.Erg.**  
NIP. 196910071996031002

Pembimbing II



**I Nyoman Suparta, ST., MT.**  
NIP. 196312311992011001

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### ANALISIS KECEPATAN POTONG MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK MODEL *FLY WHEEL*

Oleh :

**GUSTI NGURAH ERSANDYA KRISHNA PUTRA**  
NIM. 1915213079

Proyek akhir ini telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan diterima untuk  
dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
Selasa, 23 Agustus 2022


**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**


Penguji 1 : Ir. Nengah Ludra Antara, M.Si.  
NIP : 196204211990031001

()

Penguji 2 : Ir. I Nyoman Gunung, M.Pd.  
NIP : 195905021989031002

( 16/8 2022)

Penguji 3 : Sudirman, ST., MT.  
NIP : 196703131991031001

()

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gusti Ngurah Ersandya Krishna Putra  
NIM : 1915213079  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Judul Proyek Akhir : Analisis Kecepatan Potong Mesin Pencacah  
Sampah Organik Model *Fly Wheel*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 23 Agustus 2022  
Yang membuat pernyataan



Gusti Ngurah Ersandya Krishna Putra  
NIM. 1915213079

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul “Analisis Kecepatan Potong Mesin Pencacah Sampah Organik Model *Fly Wheel*” tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini sebagai salah satu persyaratan dan kewajiban mahasiswa untuk menyelesaikan kurikulum program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 23 Agustus 2022



Gusti Ngurah Ersandya Krishna Putra

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Made Sudana, ST., M.Erg, selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Nyoman Suparta, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

10. Sahabat-sahabat yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini,
11. Pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 23 Agustus 2022

Gusti Ngurah Ersandya Krishna Putra



## ABSTRAK

Mesin ini digunakan untuk mencacah daun, ranting dan dahan menjadi sangat kecil, tujuan sampah organik dicacah untuk menghindari bau busuk akibat pembusukan dari sampah organik atau dapat dijadikan pupuk kompos.

Besar kecepatan potong pada Mesin pencacah sampah organik. Waktu pencacahan daun ketapang sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,0 menit dan dengan *fly wheel* 1,7 menit. Dan selisih waktu 0,3 menit. Waktu pencacahan ranting ketapang sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,2 menit dan dengan *fly wheel* 2,0 menit. Dan selisih waktu 0,2 menit. Waktu pencacahan dahan jati sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,6 menit dan dengan *fly wheel* 2,0 menit. Dan selisih waktu 0,6 menit. Jadi besar kecepatan potong dengan menggunakan *fly wheel* lebih baik.

Hasil produktivitas yang didapat pada mesin pencacah sampah organik. Hasil produktivitas pencacahan daun tanpa *fly wheel* sebesar 48% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 58%. Maka hasil pencacahan daun dengan *fly wheel* lebih produktif 10%. Hasil produktivitas pencacahan ranting tanpa *fly wheel* sebesar 44% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 49%. Maka hasil pencacahan ranting dengan *fly wheel* lebih produktif 5%. Hasil produktivitas pencacahan dahan tanpa *fly wheel* sebesar 37% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 49%. Maka hasil pencacahan dahan dengan *fly wheel* lebih produktif 12%.

**Kata kunci :** Analisa, Mesin Pencacah, Sampah Organik.

## ***ANALYSIS OF CUTTING SPEED OF ORGANIC WASTE SHREDDING MACHINE FLY WHEEL MODEL***

### ***ABSTRACT***

*This chopping machine is used to chop various types of organic waste from leaves, twigs, tree branches into a very small size. This machine is used to chop leaves, branches and branches into very small, the purpose of organic waste is chopped to avoid the stench caused by decay from organic waste or can be used as compost.*

*Great cutting speed on organic waste shredding machine. The enumeration time of ketapang leaves is 2.5 Kg The average time obtained without a fly wheel is 2.0 minutes and with a fly wheel of 1.7 minutes. And the time difference is 0.3 minutes. The enumeration time of ketapang branches is 2.5 Kg The average time obtained without a fly wheel is 2.2. minutes and with a fly wheel of 2.0 minutes. And the time difference is 0.2 minutes. Teak branch enumeration time is 2.5 Kg The average time obtained without a fly wheel is 2.6 minutes and with a fly wheel of 2.0 minutes. And the time difference is 0.6 minutes. So great cutting speed by using the fly wheel is better.*

*The results of productivity can be obtained on the organic waste shredding machine. The result of leaf enumeration productivity without a fly wheel is 48% and those using a fly wheel are 58%. Then the result of enumeration of leaves with a fly wheel is more productive by 10%. The productivity of enumeration of twigs without a fly wheel is 44% and those using a fly wheel are 49%. Then the result of enumeration of twigs with a fly wheel is more productive by 5%. The productivity of enumeration of branches without a fly wheel is 37% and those using a fly wheel are 49%. Then the result of enumeration of branches with a fly wheel is 12% more productive.*

***Keywords : Analysis, Chopping Machine, Organic Waste.***

## DAFTAR ISI

Sampul .....	i
Halaman Judul.....	ii
Pengesahan Pembimbing .....	iii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iv
Pernyataan Bebas Plagiat .....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Abstrak .....	ix
Abstract .....	x
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan umum.....	2
1.4.2 Tujuan khusus .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali .....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat .....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Analisa .....	4
2.2 Sampah Organik .....	5
2.3 Aspek Pemilihan Bahan.....	6
2.4 Motor Bakar.....	8

2.5	Perhitungan Daya Motor.....	9
2.6	<i>Fly Wheel</i> .....	9
2.7	Mesin Pencacah .....	12
2.8	Pisau Pencacah.....	13
2.9	Poros .....	14
2.10	Bantalan .....	16
2.11	Puli.....	17
2.12	Penerus Daya dengan Sabuk.....	18
2.13	Kecepatan Potong Pisau .....	19
2.14	Produktivitas .....	20
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	22
3.2	Alur Penelitian.....	24
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
3.3.1	Lokasi .....	25
3.3.2	Waktu penelitian.....	25
3.4	Penentuan Sumber Data.....	26
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	26
3.5.1	Peralatan penelitian.....	26
3.5.2	Bahan penelitian .....	26
3.6	Instrumen Penelitian .....	26
3.7	Prosedur Penelitian .....	28
<b>BAB IV. PEMBAHASAN.....</b>		<b>29</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.2	Prinsip Kerja Alat .....	30
4.3	Kemampuan Sampah Organik Menahan Beban Di Bawah Pisau .....	30
4.4	Perhitungan Dengan Penggerak Motor Bakar .....	32
4.4.1	Motor bakar .....	32
4.4.2	Perhitungan puli.....	33
4.4.3	Perhitungan v-belt.....	34
4.4.4	Perhitungan bantalan .....	35

4.4.5	Perhitungan poros .....	36
4.4.6	Perhitungan kecepatan dorong.....	40
4.4.7	Perhitungan kecepatan potong.....	41
4.4.8	Perhitungan <i>fly wheel</i> .....	41
4.5	Data Pengujian.....	41
4.6	Hasil Pencacahan Daun, Ranting dan Dahan Tanpa <i>Fly Wheel</i> .....	45
4.7	Hasil Pencacahan Daun, Ranting dan Dahan Dengan <i>Fly Wheel</i> .....	46
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		52
<b>LAMPIRAN LAMPIRAN</b> .....		55

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan analisa .....	25
Tabel 4.1 Pengujian kekerasan daun .....	31
Tabel 4.2 Pengujian kekerasan ranting .....	31
Tabel 4.3 Pengujian kekerasan dahan .....	32
Tabel 4.4 Jenis-jenis faktor koreksi .....	36
Tabel 4.5 Hasil pengujian pencacahan daun .....	42
Tabel 4.6 Hasil pengujian pencacahan ranting .....	43
Tabel 4.7 Hasil pengujian pencacahan dahan .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sampah organik.....	5
Gambar 2.2	Motor bakar.....	8
Gambar 2.3	<i>Fly wheel</i> .....	10
Gambar 2.4	Mesin pencacah.....	13
Gambar 2.5	Pisau pencacah.....	14
Gambar 2.6	Poros.....	14
Gambar 2.7	Bantalan.....	16
Gambar 2.8	Puli.....	17
Gambar 2.9	Konstruksi dan ukuran penampang Sabuk-V.....	18
Gambar 3.1	Gambar 2D mesin pencacah sampah organik.....	22
Gambar 3.2	Diagram alur penelitian.....	24
Gambar 3.3	<i>Stopwatch</i> .....	26
Gambar 3.4	Jangka sorong.....	27
Gambar 3.5	<i>Tachometer</i> .....	27
Gambar 3.6	Timbangan digital.....	27
Gambar 4.1	Mesin pencacah sampah organik model <i>fly wheel</i> .....	29
Gambar 4.2	Arah gaya pada poros.....	38
Gambar 4.3	Grafik hasil produktivitas pencacahan daun.....	42
Gambar 4.4	Grafik hasil produktivitas pencacahan ranting.....	43
Gambar 4.5	Grafik hasil produktivitas pencacahan dahan.....	44
Gambar 4.6	Grafik perbandingan waktu pencacahan daun.....	45
Gambar 4.7	Grafik perbandingan waktu pencacahan ranting.....	45
Gambar 4.8	Grafik perbandingan waktu pencacahan dahan.....	46
Gambar 4.9	Hasil cacahan daun tanpa <i>fly wheel</i> .....	47
Gambar 4.10	Hasil cacahan ranting tanpa <i>fly wheel</i> .....	47
Gambar 4.11	Hasil cacahan dahan tanpa <i>fly wheel</i> .....	48
Gambar 4.12	Hasil cacahan daun dengan <i>fly wheel</i> .....	48
Gambar 4.13	Hasil cacahan daun dengan <i>fly wheel</i> .....	49

Gambar 4.14 Hasil cacahan dahan dengan *fly wheel* .....49



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Gambar 3D mesin pencacah sampah organik model *fly wheel*  
Lampiran 2 : Lembar bimbingan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pengembangan teknologi pada dasarnya bertujuan untuk menjawab kebutuhan akan efisiensi peralatan, baik yang telah ada maupun yang masih di rancang. Maka suatu upaya pemanfaatan teknologi yang efektif pertama harus mampu menghasilkan produk yang efektif salah satunya adalah penerapan mesin tepat guna untuk mencacah sampah organik, keberhasilan mesin ini harus di dasarkan kegunaan produk yang dihasilkan. Tingkat keefektifan alat pencacah ini lebih tinggi bila mampu mencacah berbagai jenis sampah organik.

Alat pencacah yang biasanya digunakan belum dilengkapi dengan *fly wheel*. Alat pencacah ini digunakan untuk mencacah dedaunan sehingga pupuk kompos yang dihasilkan berkomposisi hanya dedaunan saja dan tidak bisa digunakan untuk mencacah sampah organik selain dedaunan. Tapi dengan perkembangan teknologi sudah mulai ada pengembangan alat tepat guna berupa alat pencacah sampah organik yang bisa mencacah sampah organik seperti dedaunan, ranting dan dahan seperti berbagai jenis sampah organik yang ada di kampus Politeknik Negeri Bali.

Mesin pencacah ini dilengkapi dengan *fly wheel* untuk menambah torsi putaran pisau *rotary* agar putaran pisau *rotary* tetap stabil saat mencacah sampah organik yang cukup keras. Dan mesin pencacah ini digunakan untuk mencacah berbagai jenis sampah organik dari daun-daunan, ranting, dahan pohon menjadi ukuran yang sangat kecil.

Mesin pencacah ini digunakan untuk mencacah berbagai jenis sampah organik dari daun-daunan, ranting, dahan pohon menjadi ukuran yang sangat kecil. Dengan luas taman kampus Politeknik Negeri Bali kurang lebih 1200 m<sup>2</sup> dan sampah yang dihasilkan perhari mencapai kurang lebih 10 m<sup>3</sup>, maka berdasarkan latar belakang tersebut penulis melakukan analisa mengenai kecepatan potong mesin pencacah sampah organik model *fly wheel* dan mengukur seberapa besar hasil cacahan sampah organik sehingga alat ini dapat dikatakan efektif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang kami angkat hanya terbatas pada permasalahan yang terjadi pada saat proses pencacahan. Permasalahan tersebut antara lain:

1. Seberapa besar kecepatan potong pada mesin pencacah sampah organik model *fly wheel* dan tanpa *fly wheel*?
2. Seberapa besar produktivitas alat pencacah sampah organik model *fly wheel* dan tanpa *fly wheel*?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir analisis mesin dengan memilih bahan, membuat komponen sesuai dengan hasil perencanaan atau membeli alat, penulis hanya membahas tentang alat yang akan dirancang. Adapun hal-hal yang menjadi pokok pembatasan masalah yaitu:

1. Hanya menganalisa kecepatan potong pada pisau
2. Hanya menganalisa pengaruh penggunaan *fly wheel* dan tanpa menggunakan *fly wheel* terhadap kecepatan potong

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

### 1.4.1 Tujuan Umum

1. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
2. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Menguji dan menerapkan ke dalam Analisa.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui besar kecepatan potong pada mesin pencacah sampah organik model *fly wheel* dan tanpa *fly wheel*
2. Untuk mengetahui hasil produktivitas mesin pencacah sampah organik model *fly wheel* dan tanpa *fly wheel*

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari alat pencacah sampah organik model *fly wheel* yaitu berharap agar proses pencacahan sampah organik dapat menghemat waktu dan tenaga sehingga proses pencacahan sampah organik akan menjadi lebih efisien.

### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Analisa ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik dan dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali**

1. Dapat membuat pupuk organik tanpa harus membeli sehingga bisa mengurangi sampah yang berserakan di kampus Politeknik Negeri Bali
2. Mengurangi penggunaan pupuk kimia

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Hasil belajar selama di Politeknik Negeri Bali akan berdampak baik di kalangan masyarakat, yaitu dari keahlian di bidang masing - masing dan dapat membuat mesin yang dapat dipergunakan di lingkungan masyarakat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat disimpulkan :

1. Dari data pengujian yang telah didapat, maka dapat disimpulkan bahwa besar kecepatan potong pada mesin pencacah sampah organik. Waktu pencacahan daun ketapang sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,0 menit dan dengan *fly wheel* 1,7 menit. Dan selisih waktu 0,3 menit. Waktu pencacahan ranting ketapang sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,2 menit dan dengan *fly wheel* 2,0 menit. Dan selisih waktu 0,2 menit. Waktu pencacahan dahan jati sebanyak 2,5 Kg Rata-rata waktu yang didapat tanpa *fly wheel* 2,6 menit dan dengan *fly wheel* 2,0 menit. Dan selisih waktu 0,6 menit. Jadi besar kecepatan potong dengan menggunakan *fly wheel* lebih baik.
2. Dari data pengujian yang telah didapat, maka dapat disimpulkan hasil produktivitas mesin pencacah sampah organik. Hasil produktivitas pencacahan daun tanpa *fly wheel* sebesar 48% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 58%. Maka hasil pencacahan daun dengan *fly wheel* lebih produktif 10%. Hasil produktivitas pencacahan ranting tanpa *fly wheel* sebesar 44% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 49%. Maka hasil pencacahan ranting dengan *fly wheel* lebih produktif 5%. Hasil produktivitas pencacahan dahan tanpa *fly wheel* sebesar 37% dan yang menggunakan *fly wheel* sebesar 49%. Maka hasil pencacahan dahan dengan *fly wheel* lebih produktif 12%. Jadi pencacahan menggunakan *fly wheel* lebih baik dan lebih produktif.

## 5.2 Saran

Dari hasil analisa produktivitas terhadap alat pencacah sampah organik ada beberapa hal yang di dapat penulis sarankan kepada para pembaca dan pengguna alat pencacah sampah organik multifungsi adalah sebagai berikut :

1. Bagi para pengguna mesin pencacah sampah organik mesin pencacah sampah organik model *fly wheel* untuk berhati-hati saat memasukan sampah organik ke dalam corong / *input* pemasukan karena ada as pendorong yang akan menarik sampah organik ke bagian pisau pencacah.
2. Bagi para pembaca yang ingin mengembangkan analisa ini, dapat menggunakan berbagai jenis sampah organik.
3. Kendala pada menghidupkan motor bakar pada mesin pencacah ini terasa berat karena beban pada *fly wheel*

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badawi, A. 2015. *Mesin Pencacah Rumput Gajah*. Universitas Muhammadiyah Tangerang.
2. Budianto, Dodong. 1987. *Teknik Dasar Memilih Mesin & Perlengkapan Industri Kayu*. Kanisius Yogyakarta
3. Daryanto. 2012. *Sari Kuliah Manajemen Produksi*. Bandung. PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
4. Irawan. A. P. 2009. *Elemen Mesin*. Diklat. Universitas Tarumanegara
5. Muzaky. 2014. *Pemilihan Bahan dan Keuntungan*. Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Mott R.L. 2004. *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis: Perancangan Elemen Mesin Terpadu Buku II*. Sumatera barat: Penerbit Andi.
7. Noviyanti Nugraha, Dany Septyangga Pratama, Sopan Sopian, Nicolaus Roberto. 2019. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga*. Jurnal Rekayasa Hijau No.3 Vol. 3, November 2019.
8. Person. S. 2013. *Pisau Pencacah Rumput Gajah*. Jakarta. Penerbit Graha Ilmu
9. Purwaningsih. 2009. *Mesin Chopper Rumput*. Universitas Pertanian Bengkulu
10. Salim. 1991. *Teori-teori Mesin Pencacah*. Jakarta. Bumi Aksara.
11. Suarsana, I Ketut. 2003. *Pengetahuan Material Teknik*. Denpasar. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Udayana.
12. Schreiter. R. J. 1991. *Pengertian Analisa Menurut Ahli*. In Majalah Teknologi Informasi
13. Sularso dan Suga. K. 2002. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradnya Paramita, Jakarta
14. Sularso dan Suga. K. 2004. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta. PT. Pradnya Paramita, Jakarta-Indonesia.
15. Sularso dan Suga. K. 1991. *Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin*. Jakarta. PT. Pradnya Paramita, Jakarta-Indonesia.

16. Suradi. S. M. 2011. *Pengaruh Berat Flywheel Terhadap Akselerasi Kendaraan. Media Elektro*
17. Shigley. J. E. 1983. *Mesin Chopper Rumput Gajah*. Jawa Barat: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang.
18. Wiyono. M. F. B. 2017. *Analisa Produktivitas Alat Pencacah Sampah Organik Multifungsi*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali
19. Yamin. M, Dita Satyadarma, Pulungan Naipospos. 2008. *Perancangan Mesin Pencacah Sampah Type Crusher*.