

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH PUTARAN DAN SUDUT
PISAU TERHADAP KAPASITAS PADA MESIN
PENCACAH PLASTIK**



Disusun oleh:
DIAN FENDI NUROOLIKIN
1421404526

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : DIAN FENDI NURQOLIKIN
NBI : 1421404526
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA PENGARUH PUTARAN DAN SUDUT
PISAU TERHADAP KAPASITAS PADA MESIN
PENCACAH PLASTIK

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Ir. Ismail, M.Sc.
NPP. 20420870116

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Dr. Ir. Sajjo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

MOTTO

**“ BARANG SIAPA BERSUNGGUH-SUNGGUH,
SESUNGGUHNYA KESUNGGUHANNYA ITU ADALAH UNTUK
DIRINYA SENDIRI. ”**

(QS AL-ANKABUT [29]: 6)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
ANALISA PENGARUH PUTARAN DAN SUDUT PISAU TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCACAH PLASTIK
yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Juli 2019

Dian Fendi Nurqolikin
1421404526

LEMBAR PERSEMBAHAN



Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku berjuta pengalaman, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Ku bersyukur kepada Mu.

Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku, segala Puji bagi Mu Ya Allah.

Untuk Ibu dan Bapak tercinta, terkasih, dan terhormat.
Kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada kalian atas kasih sayang dan bimbingan selama ini sehingga anak pertamamu ini dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Walau kutahu perjuangan ini tak sebanding perjuangan kalian yang telah membesarkanku

Teruntuk dosen, pegawai, serta kawan-kawan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Terimakasih atas segala bantuan yang telah di berikan kepada saya selama masa perkuliahan, semoga kita dipertemukan dilain hari dalam kondisi yang semakin lebih baik lagi dari sekarang, karena perjuangan kita baru dimulai lagi dengan peta yang baru. Selalu semangat dan tersenyum.

Banyak sekali yang ingin kuungkapkan, tetapi tidak dapat kutuliskan satu persatu.
Semoga hasil dan perjuangan ini dapat ku amanahkan dengan tulus ikhlas.

Amin.

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH PUTARAN DAN SUDUT PISAU TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCACAH PLASTIK

Proses penghancur plastik dengan menggunakan mesin pencacah plastik memiliki beragam jenis bentuk hasil yang didapatkan, tergantung dari jenis bahan plastik yang dicacah. Mesin pencacah plastik ini merupakan salah satu mesin perkakas yang berfungsi untuk menghancurkan benda yang berbahan plastik. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan mesin pencacah plastik, tiga tingkat variasi kecepatan pemakanan (feeding) serta dua variasi sudut kemiringan mata pisau, untuk tiap metode dilakukan dalam proses pemesinan, dan setelah proses pemesinan selesai dilaksanakan, maka kapasitas serta kualitas produksi benda kerja di ukur menggunakan alat ukur neraca (timbangan) serta perbandingan hasil produksi sebelumnya.

Kata kunci : plastik, kecepatan putaran, sudut pisau, jenis benda kerja, kapasitas.

ABSTRACT

ANALYSIS OF ROTATION AND ANGLE KNIFE EFFECT ON PRODUCTION CAPACITY IN PLASTIC CHOPPER MACHINES

The process of plastic crushing using a plastic chopper has a variety of types of results obtained, depending on the type of plastic material being chopped. This plastic chopper machine is one of the machine tools that serves to destroy objects made of plastic. This research was carried out using an experimental method using a plastic chopper, three levels of variation in feeding speed and two variations of blade angle, for each method carried out in the machining process, and after the finishing process was completed, the capacity of workpiece production were measure using balance sheet measurement tools and the comparison of previous production results.

Keywords : *plastic, rotation speed, blade angle, type of workpiece, capacity.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA PENGARUH PUTARAN DAN SUDUT PISAU TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCACAH PLASTIK”** yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini seminar tugas akhir ini secara langsung maupun tidak langsung terlibat, penulis menerima banyak sekali bantuan dari pihak mulai dari materi, ide, data, moril sampai kepada spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini rasanya menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya dan setulus – tulusnya pada yang terhormat :

1. Orang tuaku yang tercinta bapak Jumingan dan ibu saya Darsilia yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan, pendidikan dan semangatnya kepadaku. Terhitung mulai saya kecil hingga saya bisa mengambil seminar tugas akhir ini.
2. Bapak Dr., Ismail, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan sangat perhatian, baik, sabar dan ramah.
3. Bapak Ir. Ichlas Wahid, MT selaku ketua program studi teknik mesin fakultas teknik universitas 17 agustus 1945 surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., selaku dekan fakultas teknik universitas 17 agustus 1945 surabaya.
5. Para dosen jurusan teknik mesin universitas 17 agustus 1945 surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.
6. Teman - teman sekelompokku Rio Aditya Adam Pratama dan Ali M Saudi, terima kasih banyak telah membantu, memberi saran, memberi motivasi dan memberi dukungan dalam mengerjakan makalah seminar tugas akhir ini.
7. Seluruh teman – teman seperjuangan para mahasiswa teknik mesin angkatan 2014 yang telah memberi warna-warni selama perkuliahan.
8. Bapak Pras Setyo, selaku pemilik UD. Reyhan Plastik atas diperkenankannya melakukan penelitian di tempat usaha beliau yang memberi pengarahan dan pengetahuan tentang permesinan.
9. Adikku tercinta Refaldo Fandi yang selalu menghibur dan mendoakanku.

10. Seluruh teman-teman dan sahabat yang selalu memberi motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Motto.....	iii
Pernyataan keaslian.....	iv
Lembar Persembahan.....	v
Abstrak.....	vi
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar grafik	xiv
Lampiran	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian mesin pencacah plastik	5
2.2 Bagian bagian utama mesin pencacah plastik	6
2.3 Mekanisme kerja mesin pencacah plastik.....	7
2.4 Motor diesel	8
2.5 Poros.....	8
2.6 Puli.....	9
2.7 Hopper.....	9
2.8 Penyaring plastik	10
2.9 Pisau pencacah	10
2.10 Plastik	11
2.11 Jenis jenis plastic	14
A. Polythylene(PE).....	14
B. Polypropylene(PP).....	14
C. Polypyethlene terephtalte(PET).....	15
D. High density polyethylene(HDPE)	15
E. Polyvinyl chloride(PVC)	15
F. Low density polyethylene(LPDE)	15
G. Polystyrene (PS)	16

H. Bahan plastik lain(BPA,Polycarbonat, dan LEXAN)	16
2.12 Perhitungan kapasitas perjam untuk pisau yang bekerja terus menerus.....	16
I. Volume/Jam.....	17
II. Kecepatan laju material	17
III. Efisiensi proses produksi mesin	17

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian	18
3.2 Penjelasan alur penelitian	19
3.2.1 Ide penelitian	19
3.2.2 Studi literature.....	19
3.2.3 Studi lapangan.....	19
3.2.1 Perencanaan Penelitian	19
3.2.2 Set up bahan dan peralatan yang digunakan	20
3.2.2.1 Bahan penelitian.....	20
3.2.2.2 Peralatan penelitian	20
A. Tachometer.....	20
B. Timbangan.....	21
C. Stop watch.....	21
D. Protactor.....	22

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan data	23
4.1.1 Data jenis plastic	23
4.1.2 Metode random data.....	24
4.2 Perhitungan Kapasitas Perjam.....	27
4.2.1 . Volume mesin pencacah plastik.....	29
4.2.2 Perhitungan kapasitas	30
4.3 Efisiensi Proses Produksi Mesin	34
4.4 Data hasil pengujian.....	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA	46
-----------------------------	----

LAMPIRAN	47
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

2.1	Mesin Penghancur Plastik.....	6
2.2	Motor Diesel	8
2.3	Poros pada Mesin pencacah plastik	9
2.4	Puli pada mesin pencacah plastik	10
2.5	Hopper.....	10
2.6	Penyaring Plastik	11
2.7	Pisau pencacah	12
2.8	Pisau pencacah tetap pada dinding mesin belakang.....	12
3.1	Tachometer digital	25
3.2	Timbangan gantung digital	25
3.3	Stopwatch digital	26
3.4	Protractor (busur derajat).....	26

DAFTAR TABEL

2.1	Sifat-sifat plastik.....	15
2.2	Jenis dan sifat utama <i>Polyethylene</i>	16
4.1	Bahan uji plastik	27
4.2	Pemberian kode data pada setiap variasi	28
4.3	Hasil random data pengujian	29
4.4	Hasil analisa data dengan metode random data	30
4.5	Konstanta loading efisiensi.....	32
4.6	Konstanta faktor koreksi sudut pisau	32
4.7	Data pada mesin pencacah	33
4.8	Hasil perhitungan Q1-Q3 teori (kapasitas perjam)	39
4.9	Data efisiensi mesin pada proses pencacahan plastik.....	43
4.10	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 500,700,dan 900 rpm.....	43
4.11	Hasil rata-rata data hasil pengujian lapangan bahan Polypropylene(PP)	44
4.12	Perbedaan hasil Q teori dengan Q aktual.....	44
4.13	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 500 rpm.....	44
4.14	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 700 rpm.....	45
4.15	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 900 rpm.....	45
4.16	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 500 rpm.....	46
4.17	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 700 rpm.....	46
4.18	Data pengujian jenis plastik Polypropylene dengan putaran 900 rpm.....	47
4.19	Hasil rata-rata data pengujian lapangan bahan Polypropylene (PP).....	47

DAFTAR GRAFIK

4.1	Grafik hubungan variasi putaran terhadap nilai Q(kapasitas perjam).....	48
4.2	Grafik efisiensi proses produksi mesin.....	48
4.3	Grafik pengaruh putaran dan sudut pisau pada mesin pencacah terhadap kapasitas produksi.....	49

LAMPIRAN

1.	Foto Proses Penimbangan awal pada plastik Polypropylane (PP) sebelum di produksi pada mesin pencacah plastik.....	54
2.	Foto Proses pengukuran menggunakan tachometer digital kecepatan Putaran mesin pada mesin pencacah plastik.....	54
3.	Foto Proses pengukuran sudut pisau dengan menggunakan busur protactor pada mesin pencacah plastik.....	55
4.	Foto Proses produksi pencacahan plastik.....	55
5.	Hasil penimbangan Proses produksi mesin pencacahan plastik.....	56
6.	Hasil Kualitas Proses produksi mesin pencacahan plastik.....	56