

**ANALISIS PARAMETER PEMESINAN PROSES MANUFAKTUR MESIN
PEREMUK LIMBAH BOTOL PLASTIK**



Agung Adi Saputra

NIM : 41321010019

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA 2025

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PARAMETER PEMESINAN PROSES MANUFAKTUR MESIN
PEREMUK LIMBAH BOTOL PLASTIK



Disusun Oleh :

Nama : Agung Adi Saputra

NIM : 41321010019

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA
KULIAH TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU
(S1) AGUSTUS 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Agung Adi Saputra

Nim : 41321010019

Program Studi : Teknik Mesin

Judul laporan skripsi : Analisis Parameter Pemesinan Proses Manufaktur
Mesin Peremuk Sampah Botol Plastik

Telah berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata I pada Program Studi Teknik mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Ir. Muhamad Fitri, ST., (		)
	M.Si., Ph.D.		
NIDN	: 1013126901		
Penguji I	: Ir. Nurato, ST., MT, (		)
	Ph.D.		
NIDN	: 313047302		
Penguji II	: Wiwit Suprihatiningsih, (		)
	S.Si., M.Si.		
NIDN	: 307078004		

Jakarta, 04 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Ikatrinasari, S. TP, MT
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi



Dr. Eng. Imam Hidayat, ST., MT
NIDN: 0005087502

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Agung Adi Saputra

NIM : 41321010019

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Parameter Proses Manufaktur Mesin
Peremuk Sampah Botol Plastik

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan seungguhnya dan hasil penulisan laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

MERCU BUANA

Jakarta, 04 Agustus 2025



Agung Adi Saputra

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul " Analisis Parameter Pemesinan Proses Manufaktur Mesin Peremuk Sampah Botol Plastik". Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan berjalan lancar tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih, kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Eng. Imam Hidayat, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Muhamad Fitri, M.Si, Phd selaku dosen pembimbing yang telah memberi saran dan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir.
5. Muntarno dan Sumarnih selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
6. Keluarga dan sahabat yang selalu memberikan doa dan dukungan terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman di kampus Universitas Mercu Buana yang selalu memberikan pengalaman dan masukan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

Melalui lembar penghargaan ini penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Penulis



Agung Adi Saputra

ABSTRAK

Industri daur ulang plastik memiliki peran penting dalam mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah dengan membuat mesin peremuk sampah botol plastik yang dapat mempercepat proses daur ulang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter pemesinan yang optimal dalam proses manufaktur mesin peremuk sampah botol plastik guna meningkatkan efisiensi waktu dan mengoptimalkan biaya pembuatan. Proses manufaktur mesin peremuk menggunakan mesin bubut dan drilling yang memiliki banyak parameter dimana apabila salah menetapkan parameter akan mengakibatkan proses pembuatan mesin peremuk tersebut akan menyebabkan biaya yang besar. Proses manufaktur dalam pembuatan mesin peremuk limbah botol plastik di perlukan urutan Penyiapan bahan dan alat, Proses pembubutan, Proses drilling, dan Proses perhitungan waktu pengerjaan. setelah komponen dibuat dilakukan perhitungan biaya produksi. Kontruksi rangka menggunakan besi UNP 80 x 45 x 5 mm, Poros ulir besi 38 x 1500 mm, Rumah as ulir besi 70 x 200 mm, dan Rumah bearing besi 115 x 150 mm masing-masing menggunakan jenis besi yang sama yaitu besi (S45C). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter pemesinan pada proses manufaktur mesin peremuk limbah botol plastik, khususnya pada proses pembubutan dan drilling. Fokus utama penelitian adalah pada penggunaan parameter pemesinan berupa kecepatan potong (V_c) sebesar 300 m/min, kedalaman potong (a_p) 0,50 mm, dan gerak makan (f) 0,08 mm/rev. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi parameter tersebut menghasilkan proses pembubutan yang efisien dengan waktu pemotongan mencapai 300 menit tahap pengerjaan, permukaan hasil bubut yang halus, serta pahat yang tidak cepat aus. Hal ini membuktikan bahwa pemilihan parameter pemesinan yang tepat mampu meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan sekaligus menjaga kualitas komponen yang diproduksi. Pada proses drilling, hasil pelubangan menunjukkan kesesuaian dengan standar dimensi dan toleransi, sehingga rangka mesin dapat dirakit dengan presisi.

Kata kunci : *Parameter pemesinan, manufaktur, mesin peremuk, limbah plastik, daur ulang.*

ANALYSIS OF MACHINERY PARAMETERS OF PLASTIC BOTTLE WASTE CRUSHING MACHINE MANUFACTURING PROCESS

ABSTRACT

The plastic recycling industry has an important role in reducing the impact of environmental pollution. One method that can be applied is to create a plastic bottle waste crusher machine that can speed up the recycling process. The manufacturing process in making a plastic bottle waste crusher machine requires a sequence of Preparation of materials and tools, Turning process, Drilling process, and Process of calculating processing time. After the components are made, the production cost calculation is carried out. The frame construction uses 80 x 45 x 5 mm UNP iron, 38 x 1500 mm iron threaded shaft, 70 x 200 mm iron threaded axle housing, and 115 x 150 mm iron bearing housing each using the same type of iron, namely iron (S45C). This study aims to analyze the machining parameters in the manufacturing process of a plastic bottle waste crusher machine, especially in the turning and drilling processes. The main focus of the study is on the use of machining parameters in the form of a cutting speed (V_c) of 300 m/min, a depth of cut (a_p) of 0.50 mm, and a feed rate (f) of 0.08 mm/rev. The test results show that the combination of these parameters produces an efficient turning process with a cutting time of up to 300 minutes per processing stage, a smooth turning surface, and a tool that does not wear quickly. This proves that selecting the right machining parameters can increase the efficiency of processing time while maintaining the quality of the components produced. In the drilling process, the hole results show compliance with standard dimensions and tolerances, so that the machine frame can be assembled with precision.

Keywords: *Machining parameters, manufacturing, crusher, plastic waste, recycling.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN	3
1.4 MANFAAT	3
1.5 RUNGAN LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.6 SISTEMATIS PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	5
2.2 MASALAH LIMBAH PLASTIK	8
2.3 PROSES MANUFAKTUR	11
2.3.1 Parameter Proses Bubut Kecepatan Potong	11
2.3.2 Parameter Proses Drilling Kecepatan Potong	12
2.4 OPTIMASI PARAMETER PROSES PEMESINAN	14
2.4.1 Optimasi Parameter Proses Bubut	14
2.4.2 Optimasi Parameter Proses Drilling	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	19

3.1	DIAGRAM ALIR PENELITIAN	19
3.2	DESAIN DAN GABAR TEKNIK	20
3.3	PERSIAPAN ALAT DAN BAHAN	21
3.3.1	Mesin Bubut	21
3.3.2	Mesin Drilling	23
3.3.4	Pahat Bubut	23
3.3.5	Mata Bor	24
3.3.6	Jangka Sorong	24
3.3.7	Mur dan Baut	25
3.3.7	Besi UNP	26
3.4	ANALISIS PARAMETER PROSES BUBUT	26
3.4.1	Proses Pembubutan Poros Ulir	26
3.4.2	Proses Pembubutan Rumah As Ulir	27
3.4.3	Proses Pembubutan Rumah Bearing	29
3.5	ANALISIS PARAMETER PROSES DRILING	30
3.5.1	Proses Driling Pada Rangka	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	HASIL PEMBUBUTAN	31
4.1.1	Pembubutan Poros Ulir	31
4.1.2	Pembubutan Rumah As Ulir	34
4.1.3	Pembubutan Rumah Bearing	39
4.2	HASIL PROSES DRILING	41
4.3	ANALISIS BIAYA PEMESINAN PERKOMPONEN	42
BAB V		46
PENUTUP		46
5.1	Kesimpulan	46

5.2	Saran	47
	DAFTAR PUSTAKA	48
	LAMPIRAN	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Ali	19
Gambar 3. 2 Desain Mesin Peremuk Libah Botol Plastik	20
Gambar 3. 3 Desain Poros Ulir	20
Gambar 3. 4 Desain Rumah As Ulir	21
Gambar 3. 5 Desain Rumah Bearing	21
Gambar 3. 6 Mesin Bubut	22
Gambar 3. 7 Tabel Permesianan pada Mesin Bubut	22
Gambar 3. 8 Tabel RPM pada Mesin Bubut	23
Gambar 3. 9 Mesin Drilling	23
Gambar 3. 10 Pahat Bubut	24
Gambar 3. 11 Mata Bor	24
Gambar 3. 12 Jangka Sorong	25
Gambar 3. 13 Mur dan Baut	25
Gambar 3. 14 Besi UNP	26
Gambar 3. 15 Proses Pembubutan Poros Ulir	27
Gambar 3. 16 Pembubutan Rumah As Ulir	28
Gambar 3. 17 Pembubutan Rumah Bearing	29
Gambar 3. 18 Proses Drilling Pada Rangka	30
Gambar 4. 1 Poros Ulir	34
Gambar 4. 2 Hasil Kedalaman Potong Rumah As Ulir	39
Gambar 4. 3 Hasil Rumah As Ulir	41
Gambar 4. 4 Hasil Proses Drilling	42
Gambar 4. 5 Grafik Biaya perkomponen	45
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45

DAFTAR TABEL

Gambar 4. 1 Poros Ulir	34
Gambar 4. 2 Hasil Kedalaman Potong Rumah As Ulir	39
Gambar 4. 3 Hasil Rumah As Ulir	41
Gambar 4. 4 Hasil Proses Drilling	42
Gambar 4. 5 Grafik Biaya perkomponen	45
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Waktu Pemesinan Terhadap Kausan Pahat	45

