

TUGAS AKHIR

ANALISIS TEKNO EKONOMI MANUFAKTUR ALAT PENYULINGAN LIMBAH PLASTIK KAPASITAS 5 KG

Diajukan demi memenuhi salah satu persyaratan mencapai jenjang Pendidikan derajat kesarjanaan strata satu (S1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Nasional

OLEH

NAMA : MAULANA ISHAK FERDIANSYAH
NPM : 183112700150039
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2022**



LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO EKONOMI MANUFAKTUR ALAT PENYULINGAN
LIMBAH PLASTIK KAPASITAS 5KG**

OLEH

NAMA : MAULANA ISHAK FERDIANSYAH

NPM : 183112700150039

PEMINATAN : MANUFAKTUR INDUSTRI

Tugas akhir ini dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar derajat kesarjanaan strata satu (S.T.) di program studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional. Tugas akhir ini dapat disetujui, untuk diajukan dalam sidang tugas akhir.

Jakarta, 8 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Cahyono Heri Prasetyo S.T, M.T

NID. 0317117205

Dosen Pembimbing II

Diah Widiastuti S.Si, M.Kom

NID. 0103900320



LEMBAR PERBAIKAN TUGAS AKHIR

ANALISIS TEKNO EKONOMI MANUFaktur ALAT PENYULINGAN

LIMBAH PLASTIK KAPASITAS 5KG

OLEH

NAMA : MAULANA ISHAK FERDIANSYAH

NPM : 183112700150039

PEMINATAN : INDUSTRI MANUFaktur

Tugas akhir ini telah diperbaiki sesuai saran dari tim penguji dalam sidang tugas akhir yang dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2022.

Jakarta, 30 Agustus 2022

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Ahmad Zavadi, ST,MT

NID. 0108140840

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Diarot Sulistio W, M.Eng

NID. 0108060761

Dosen Penguji III

Ir. Imam Sufa'at, M.T

NID. 040411086



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO EKONOMI MANUFAKTUR ALAT PENYULINGAN
LIMBAH PLASTIK KAPASITAS 5KG**

OLEH

NAMA : MAULANA ISHAK FERDIANSYAH
NPM : 183112700150039
PEMINATAN : MANUFAKTUR INDUSTRI

Telah dipertahankan di hadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 31 Agustus 2022

Jakarta, 2 September 2022

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Basori, S.T., M.T.

NID.0102130

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : MAULANA ISHAK FERDIANSYAH

NPM : 183112700150039

PEMINATAN : MANUFAKTUR INDUSTRI

PRODI : S1 TEKNIK MESIN

Dengan ini penulis menyatakan Tugas Akhir ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul “**Analisis Tekno Ekonomi Manufaktur Alat Penyulingan Limbah Plastik Kapasitas 5kg**” adalah benar hasil karya penulis bukan merupakan publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Jakarta, Juli 2022

Penulis,



Maulana Ishak Ferdiansyah

ANALISIS TEKNO EKONOMI MANUFAKTUR ALAT PENYULINGAN LIMBAH PLASTIK KAPASITAS 5kg¹⁾

Maulana Ishak Ferdiansyah²⁾
183112700150039

Abstrak,

Analisis Tekno Ekonomi Manufaktur Alat Penyulingan Limbah Plastik Kapasitas 5kg. Alat pengolahan plastik sangat dibutuhkan karena limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali menjadi minyak yang digunakan untuk bahan bakar alternatif. Alat penyulingan limbah plastik dibuat dengan kapasitas 5kg, penyulingan ini menggunakan sistem distilasi uap dimana uap tersebut diubah menjadi bentuk cairan. Di dalam penelitian ini, akan diketahui kelayakan finansial secara teknis dan ekonomis pada alat penyulingan limbah plastik kapasitas 5kg, dengan tujuan untuk mendapatkan waktu proses dan biaya manufaktur alat pemindah kendaraan. Metode yang digunakan saat pengambilan data untuk mengetahui biaya pembuatan serta kelayakan finansial pembuatan alat penyulingan limbah plastik kapasitas 5kg maka, diperlukan pengkajian analisis tekno ekonomi dan kelayakan finansial dengan metode NPV, IRR, B/C ratio, dan *payback Periode*. Dari hasil perhitungan yang diperoleh biaya keseluruhan Rp.3.640.000 serta hasil finansial diperoleh NPV dengan nilai Rp.39.845.870, IRR mendapatkan 17,99%, hasil dari B/C ratio bernilai 24 serta *payback periode* menunjukkan bahwa usaha ini akan mengembalikan biaya investasi yang dikeluarkan diawal selama kurun waktu 1 tahun lamanya.

Kata kunci : Alat penyulingan limbah plastik, Tekno ekonomi.

1) Judul Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional

2) Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin dan Sains Universitas Nasional

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Tekno Ekonomi Manufaktur Alat Penyulingan Limbah Plastik Kapasitas 5kg**” Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat siding tugas akhir di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Selanjutnya penulis juga tidak lupa ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Novi Azman, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
2. Bapak Basori, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
3. Bapak Ahmad Zayadi, S.T., M.T. selaku sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
4. Bapak Masyhudi, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing Akademik Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
5. Bapak Cahyono Heri Prasetyo S.T, M.T dan Ibu Diah Widiastuti S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membina penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Ayahanda Ishak Adamsyah dan Ibunda Rustini yang tercinta serta adik laki laki Adam Rusdi dan semua keluarga yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas motivasi, dukungan yang tiada henti serta doa restu yang selalu diberikan dari keluarga yang ditujukan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir berlangsung.

7. Deffa Prameyta selaku kekasih tercinta yang selalu memberikan waktu, semangat dan dukungan serta menjadi teman diskusi terbaik selama penyusunan skripsi berlangsung.
8. Teman-teman teknik mesin dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan motivasi yang dikhususkan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan seluruh pihak yang terkait.



Jakarta, Juli 2022

Penulis,

Maulana Ishak Ferdiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERBAIKAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR	5
2.1 Proses Penyulingan	5
2.2 Prinsip Kerja Penyulingan.....	5

2.3	Proses Manufaktur	5
2.3.1	Pemilihan Bahan	6
2.4	Produksi dan Operasi	6
2.4.1	Perencanaan Proses Produksi	7
2.4.2	Seleksi Proses	7
2.4.3	Pemilihan Teknologi	7
2.5	Tekno Ekonomi	7
2.5	Gambar Alat Penyulingan Limbah Plastik.....	8
2.7	Komponen Alat Penyulingan Limbah Plastik.....	9
2.7.1	Besi Hollow.....	9
2.7.2	Plat Baja	9
2.7.3	Pipa Besi Hitam.....	10
2.7.4	Tabung LPG 3kg.....	11
2.7.5	Regulator Gas.....	11
2.7.5	Tungku.....	12
2.7.6	Termometer.....	12
2.7.7	Keran.....	13
2.7.8	Gelas ukur.....	13
2.7.9	Sampah plastik	14
2.8	Komponen Material Pembuatan Alat.....	14
2.8.1	Baja.....	14
2.8.2	Besi.....	15
2.9	Proses Pemesinan.....	16
2.9.1	Pengelasan	16

2.9.2	Pemotongan	17
2.9.3	Pengeboran	19
2.9.4	Penekukan	20
2.9.5	Penggerindaan	21
2.10	Studi Kelayakan Finansial.....	21
2.10.1	Aspek – Aspek dalam Studi Kelayakan Bisnis	22
2.10.2	Kriteria Kelayakan Finansial.....	24
2.11	Biaya Manufaktur.....	27
2.11.1	Klasifikasi Biaya	27
2.11.2	Biaya Berdasarkan Waktu.....	27
2.11.3	Biaya Berdasarkan Kelompok Sifat Penggunaannya.....	28
2.11.4	Biaya Berdasarkan Produk	28
2.11.5	Biaya berdasarkan Volume Produk.....	29
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1	Metode Penelitian.....	31
3.2	Diagram Penelitian.....	31
3.3	Waktu Proses pemesinan.....	32
3.3.1	Pemotongan	32
3.3.2	Pengelasan	44
3.3.3	Pengeboran	49
3.3.4	Penekukan	54
3.3.5	Penggerindaan	55
3.4	Metode Kelayakan Finansial.....	58

3.5	Analisis Net Present Value (NPV).....	59
3.6	Analisis internal rate of return (IRR)	59
3.7	Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)	60
3.8	Payback Period (PBP).....	60
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1	Waktu Total Pemesinan	62
4.2	Waktu Total Pemesinan	62
4.3	Biaya Tenaga Kerja.....	63
4.4	Biaya Listrik.....	64
4.5	Biaya Tetap	64
4.6	Biaya Tidak Tetap	66
4.7	Biaya Total	66
4.8	Overhead Pabrik.....	66
4.9	Perhitungan Harga Jual Produk.....	67
4.10	Analisis Kelayakan Finansial.....	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran.....	69
	DAFTAR PUSTAKA.....	71
	LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat penyulingan limbah plastik	8
Gambar 2.2 Besi Hollow	9
Gambar 2.3 Plat baja.....	10
Gambar 2.4 Pipa	11
Gambar 2.5 Tabung gas LPG	11
Gambar 2.6 Regulator gas	12
Gambar 2.7 Termometer.....	12
Gambar 2.8 Keran.....	13
Gambar 2.9 Gelas ukur	13
Gambar 2.10 Material baja	15
Gambar 2.11 Material besi.....	15
Gambar 2.12 Mesin las	17
Gambar 2.13 Mesin pemotong.....	18
Gambar 2.14 Mesin bor	19
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	32
Gambar 3.2 Potongan hollow	33

Gambar 3.3 Potongan pipa..... 34

Gambar 3.4 Pemotongan pipa..... 35

Gambar 3.5 Potongan plat 36



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Waktu pemotongan.....	43
Tabel 3.2 Waktu pengelasan.....	48
Tabel 3.3 Waktu pengeboran.....	54
Tabel 3.4 Waktu penekukan.....	55
Tabel 3.5 Waktu penggerindaan.....	55
Tabel 4.1 Waktu total proses pemesinan.....	62
Tabel 4.2 Biaya tenaga kerja untuk alat penyulingan limbah plastik.....	63
Tabel 4.3 Biaya kelistrikan dalam proses pemesinan.....	64
Tabel 4.4 Biaya Tidak Tetap.....	65
Tabel 4.5 Tabel Biaya Tidak Tetap.....	66
Tabel 4.6 Tabel Overhead Pabrik.....	67
Tabel 4.7 Arus Kas Tahun ke 1-5.....	68
Tabel 4.8 PBP Produksi 24 Unit.....	68
Tabel 4.9 Hasil Analisis Kelayakan Finansial.....	68