



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PELEBUR LIMBAH PLASTIK LDPE
(LOW DENSITY POLYTHYLENE) MENJADI PAPAN POLIMER**

ANDRE PUJA KUSUMA

NIM : 193700071

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2023



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PELEBUR LIMBAH PLASTIK LDPE (*LOW DENSITY POLYTHYLENE*) DAN ANALISA KARAKTERISTIK PAPAN POLIMER DENGAN VARIASI TEKANAN

**ANDRE PUJA KUSUMA
NIM. 193700071**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**





2023






TUGAS AKHIR







RANCANG BANGUN MESIN PELEBUR LIMBAH PLASTIK LDPE (LOW DENSITY POLYTHYLENE) DAN ANALISA KARAKTERISTIK PAPAN POLIMER DENGAN VARIASI TEKANAN



Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya



**ANDRE PUJA KUSUMA
NIM. 193700071**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2023





Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing

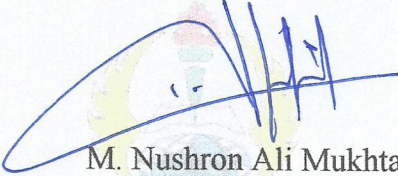


Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta diujikan dalam sidang Tugas Akhir.



Surabaya, 24 Agustus 2023

Dosen pembimbing,



M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.,
NIDN. 0722108505

Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diujikan dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh Panitia Sidang Tugas Akhir

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya pada tanggal 24 Agustus 2023

Panitia Ujian

Ketua

: Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.
Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris

: M. Nushron Ali Mukhtar, S.T. M.T.
Ketua Program Studi Teknik Industri

Anggota

: Indra Dwi Febryanto, S.T., M.T.
Penguji I

: Andarmadi Jati Abdhi Wasesa, S.T., M.M.T.
Penguji II

: M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing





UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

FormTA-TI09a

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji 1)

Pada hari ini,

Tanggal : 26 Juli 2023

Jam : 08.00

Tempat : Ruang 1 Gedung Fakultas Teknik Lantai 3

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : Andre Puja Kusuma NIM : 193700071

Dosen Pembimbing : M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pelebur Limbah Plastik LDPE (Low Density Polyethylene) Menjadi Papan Polimer

Saran-saran perbaikan :

- Kebaruan TA dibandingkan dengan TA Al-Arasy
- Kesimpulan
- variabel penelitian
- populasi & sampel
- Analisa belan jelas

Penguji I

Indra Dwi Febryanto, S.T., M.T.

Surabaya, 26 Juli 2023

Mahasiswa,

Andre Puja Kusuma

- ✦ Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

FormTA-TI09b

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji 2)

Pada hari ini,

Tanggal : 26 Juli 2023

Jam : 08.00

Tempat : Ruang 1 Gedung Fakultas Teknik Lantai 3

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : Andre Puja Kusuma NIM : 193700071

Dosen Pembimbing : M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pelebur Limbah Plastik LDPE (Low Density Polyethylene) Menjadi Papan Polimer

Saran-saran perbaikan :

- Rumusan masalah tidak merefleksikan judul,
- Studi / analisa komparasi dengan produk yang ada di pasaran!
- Alat harus diuji secara fungsional.

Penguji II

Andarmadi Jati Abdhi Wasesa, S.T., M.MT.

Surabaya, 26 Juli 2023

Mahasiswa,

Andre Puja Kusuma

✦ Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT, karena atas ridhonya proposal tugas akhir penelitian dengan judul RANCANG BANGUN MESIN PELEBUR LIMBAH PLASTIK LDPE (*LOW DENSITY POLYTHYLENE*) ini berhasil diselesaikan. Dengan adanya proposal ini diharapkan dapat mempermudah dan menjembatani mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akhir.

Pada proses penulisan tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan, namun dengan adanya perbaikan-perbaikan dari dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan sehingga proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pada proposal tugas akhir penelitian ini terdiri dari latar belakang permasalahan, tinjauan pustaka, dan metode penelitian, sehingga dengan adanya proposal tugas akhir dapat menjadi arahan bagi mahasiswa dalam menyusun tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proposal tugas akhir, penelitian ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu diharapkan adanya saran dan kritik yang membangun, agar dapat dijadikan koreksi dalam penyusunan laporan dikemudian hari. Semoga proposal tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca lain. Sekian dan terimakasih.

Surabaya, 24 Juli 2023

Andre Puja Kusuma

NIM. 193700071

SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Andre Puja Kusuma
NIM : 193700071
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pelebur Limbah Plastik
LDPE (*Low Density Polythylene*) Menjadi Papan
Polimer

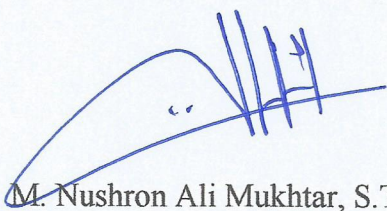
Dosen Pembimbing : M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa **Karya Tugas Akhir** saya ini sebagian maupun keseluruhan adalah bukan hasil menjiplak, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T.

Mahasiswa



Andre Puja Kusuma

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Potensi Limbah Plastik.....	5
2.2 Plastik LDPE	8
2.3 Papan Polimer	9
2.4 Proses Produksi Papan Polimer.....	12
2.4.1 Alur Proses Produksi.....	12
2.4.2 Komposisi Bahan	14
2.5 Analysis Of Variance (ANOVA)	14
2.5.1 Karakteristik Papan Polimer	14
2.5.2 Kadar Air	15

2.6 Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Diagram Alur Penelitian	20
3.2 Variabel Penelitian	22
3.2.1 Variabel Bebas	22
3.2.2 Variabel Terikat	22
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.3.1 Populasi	23
3.3.2 Sampel.....	23
3.4 Rancangan Alat Papan Polimer Berbagai Plastik LDPE	23
3.4.1 Pengumpulan Data	24
3.4.2 Pengolahan Data.....	24
3.4.3 Analisis Hasil.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Penyajian Data	26
4.1.1 Data Bill Of Material	26
4.1.2 Assembly Chart	27
4.1.3 Route Sheet	28
4.1.4 Operation Process Chart	29
4.1.5 Flow Process Chart	30
4.1.6 Perancangan Gambar	31
4.1.7 Rangka Utama	32
4.1.8 Motor Penggerak Listrik	34
4.1.9 Gearbox	35
4.1.10 Tabung Pelebur	35

4.1.11 Blade atau Pengaduk.....	36
4.1.12 Pully	36
4.1.13 Gas LPG	37
4.1.14 Tutup Tabung	37
4.1.15 V - Belt	37
4.1.16 Kompor Gas Cor	38
4.1.17 Hasil Produksi Mesin Pelebur.....	38
4.1.18 Pengujian Data Kadar Air	39
4.1.19 Pengujian Data Uji Tarik	39
4.2 Pengolahan Data.....	40
4.2.1 Pengolahan Data Kadar Air	40
4.2.2 Pengolahan Data Uji Tarik.....	41
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	43
4.3.1 Analisa Kadar Air	43
4.3.2 Analisa Statistik Pada Kadar Air.....	43
4.3.3 Analisa Statistik Uji Tarik.....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertambahan Volume Sampah Plastik	6
Gambar 2.2 Persentase Rumah Tangga Dengan Perlakuan Terhadap Sampah Menurut Daerah Tempat Tinggal	7
Gambar 2.3 Plastik LDPE	9
Gambar 2.4 Papan Polimer	12
Gambar 2.5 Alur Proses Produksi	12
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Desain Alat Pelebur Plastik.....	24
Gambar 4.1 Assembly Chart	27
Gambar 4.2 Operation Process Chart	29
Gambar 4.3 Flow Process Chart	30
Gambar 4.4 Desain Mesin Pelebur Limbah Plastik	31
Gambar 4.5 Rangka Utama	32
Gambar 4.6 Pandangan Depan	33
Gambar 4.7 Pandangan Samping	33
Gambar 4.8 Tampak Atas	34
Gambar 4.9 Motor Listrik	34
Gambar 4.10 Gearbox	35
Gambar 4.11 Tabung Pelebur	35
Gambar 4.12 Pengaduk	36
Gambar 4.13 Pully	36
Gambar 4.14 Tabung Gas	37
Gambar 4.15 Tutup Tabung	37
Gambar 4.16 V - Belt.....	38

Gambar 4.17 Kompor	38
Gambar 4.18 Papan Polimer	38
Gambar 4.19 Pengujian Spesimen Papan Polimer Sebelum dan Sesudah Diuji Tarik	42
Gambar 4.20 Grafik Rata – Rata Variasi Tekanan Terhadap Kadar Air	43
Gambar 4.21 Grafik Kekuatan Tarikan Papan Polimer	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Bill Of Material	26
Tabel 4.2 Route Sheet	28
Tabel 4.3 Alat dan Bahan	32
Tabel 4.4 Pengolahan Data Kadar Air	40
Tabel 4.5 Pengolahan Data Uji Tarik	42
Tabel 4.6 Hasil ANOVA One Way Pengujian Kadar Air	44