

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **PENGUJIAN PENGARUH TEKANAN INJEKSI JENIS MATERIAL PVC DAN WAKTU PENGELASAN TERHADAP KUALITAS HASIL PENGELASAN PADA MESIN LAS PLASTIK FREKUENSI TINGGI**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Disusun oleh :  
Nama : Imam Syahrudin  
Nim : 41311110009

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Imam Syahrudin

N.I.M : 41311110009

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : Pengujian pengaruh Tekanan Injeksi, Material PVC dan waktu Pengelasan Terhadap Hasil Pengelasan Pada Mesin Las Plastik Frekuensi Tinggi

Dengan ini menyatakan bahwa 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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sangsi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis ,



(Imam Syahrudin)

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGUJIAN PENGARUH TEKANAN INJEKSI JENIS MATERIAL PVC DAN WAKTU PENGELASAN TERHADAP KUALITAS HASIL PENGELASAN PADA MESIN LAS PLASTIK FREKUENSI TINGGI



Disusun oleh :  
Nama : Imam Syahrudin  
Nim : 41311110009  
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Candrasa Soekardi)

Mengetahui  
Koordinator TA/Kaprodi

(Dr. Ing. Darwin Sebayang)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah tugas akhir pada program sarjana strata satu (S1).

Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Darwin Sebayang, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Imam Hidayat, ST, MT, selaku koordinator Tugas Akhir di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Candrasa Soekardi, selaku pembimbing Tugas Akhir di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Keluarga tercinta atas kasih sayang, dukungan, perhatian, semangat dan doa yang telah diberikan, yang senantiasa sabar dan tanpa lelah memberikan dukungan moril dan materil serta semangat, motivasi, dan bantuan kepada penulis.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Mesin angkatan XIX, atas dukungan dan kerja samanya.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu hingga terselesaiannya Laporan Tugas Akhir ini.

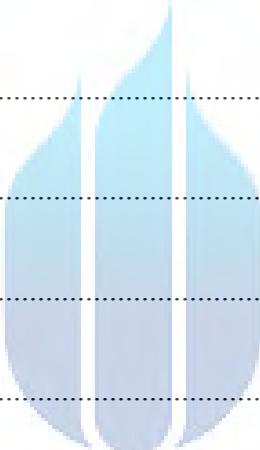
Penulis menyadari bahwa pada Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, sangat diharapkan adanya saran dan masukan dari semua pihak untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya dan bagi penyusun khususnya.

Jakarta, 18 Agustus 2015



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>ABSTRAK .....</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii



**UNIVERSITAS**

## **BAB I PENDAHULUAN<sup>1</sup>**

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3

<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Plastik .....	5
2.1.1 Pengertian Plastik.....	5
2.1.2 Jenis-jenis Plastik.....	5
2.1.3 Karakteristik Plastik.....	6
2.1.4 Sifat-sifat Dasar Plastik.....	6
2.2 Perpindahan Panas .....	7
2.2.1 Konduksi .....	7
2.2.2 Konveksi .....	7
2.2.3 Elemen Pemanas .....	8
2.3 Mesin Las Plastik Frekuensi Tinggi .....	8
2.3.1 Prinsip Kerja .....	8
2.3.2 Teori Dasar Pengelasan.....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Jenis Plastik Yang Digunakan .....	11

3.3 Alat dan Mesin Yang Digunakan.....	11
3.4 Diagram Alir .....	13
3.5 Penentuan Experimen .....	14
3.6 Ruang Lingkup Experimen .....	15
<b>BAB IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan .....</b>	<b>17</b>
4.1 Variable 1 - 5 .....	17
4.2 Variable 6 - 10 .....	19
4.3 Variable 11 - 15 .....	21
4.4 Variable 16 - 20 .....	23
4.5 Variable 21 - 25 .....	25
4.6 Variable 26 -30 .....	27
4.7 Variable 31 - 35 .....	29
4.8 Variable 36 - 40 .....	31
4.9 Variable 46 - 45 .....	33
4.10 Variable 45 - 50 .....	35
4.11 Pembahasan.....	38
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **DAFTAR ACUAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Pengelasan Reject .....	18
Gambar 4.2 Hasil Pengelasan Reject .....	20
Gambar 4.3 Hasil Pengelasan Baik.....	22
Gambar 4.4 Hasil Pengelasan Reject .....	22
Gambar 4.5 Hasil Pengelasan Reject .....	24
Gambar 4.6 Hasil Pengelasan Reject .....	26
Gambar 4.7 Hasil Pengelasan Reject .....	28
Gambar 4.8 Hasil Pengelasan Reject .....	30
Gambar 4.9 Hasil Pengelasan Baik.....	32
Gambar 4.10 Hasil Pengelasan Reject .....	32
Gambar 4.11 Hasil Pengelasan Reject .....	34
Gambar 4.12 Hasil Pengelasan Reject .....	36
Gambar 4.13 Hasil Pengujian tambahan 1 .....	37
Gambar 4.14 Hasil Pengujian tambahan 2 .....	37
Gambar 4.15 Hasil Pengujian tambahan 3 .....	38
Gambar 4.16 Hasil Pengujian tambahan 4 .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Variable yang akan dilakukan eksperimen .....	3
Tabel 3.1 Kombinasi tekanan dan timer terhadap material A .....	14
Tabel 3.2 Kombinasi tekanan dan timer terhadap material B.....	14
Tabel 4.1 Kombinasi tekananan 40 psi trhadap material A dengan waktu 8 – 12 detik.....	17
Tabel 4.2 Kombinasi tekananan 50 psi terhadap material A dengan waktu 8 – 12 detik.....	19
Tabel 4.3 Kombinasi tekananan 60 psi terhadap material A dengan waktu 8 – 12 detik.....	21
Tabel 4.4 Kombinasi tekananan 70 psi terhadap material A dengan waktu 8 – 12 detik.....	23
Tabel 4.5 Kombinasi tekananan 80 psi terhadap material A dengan waktu 8 – 12 detik.....	25
Tabel 4.6 Kombinasi tekananan 40 psi terhadap material B dengan waktu 8 – 12 detik.....	27

Tabel 4.7 Kombinasi tekananan 50 psi terhadap material B dengan	
waktu 8 – 12 detik.....	29
Tabel 4.8 Kombinasi tekananan 60 psi terhadap material B dengan	
waktu 8 – 12 detik.....	31
Tabel 4.9 Kombinasi tekananan 70 psi terhadap material B dengan	
waktu 8 – 12 detik.....	33
Tabel 4.10 Kombinasi tekananan 80 psi terhadap material B dengan	
waktu 8 – 12 detik.....	35
Tabel 4.11 Hasil Pengujian tamban .....	37

