

TUGAS AKHIR

**Analisa Pengujian Hasil Pengelasan Pada Tanki Timbun Dengan Menggunakan
Metode NDT (*Non-Destructive Testing*)**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Mohammad Yunus

NIM : 41308110035

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Yunus

NIM : 41308110035

Jurusan : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, apabila dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus saya bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

(Mohammad Yunus)

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

Analisa Pengujian Hasil Pengelasan Pada Tanki Timbun Dengan

Menggunakan Metode NDT (*Non Destructive Testing*)

Disusun Oleh :

Nama : Mohammad Yunus

NIM : 41308110035

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,

(Dr.Ing. Darwin Sebayang)

Mengetahui ,

Ketua Jurusan

Program Studi Teknik Mesin

(Dr.Ing. Darwin Sebayang)

Koordinator Tugas Akhir

(Ir.Imam Hidayat ST,MT)

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah saya haturkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan karuniaNya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan, Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan akhir dari masa Studi yang harus di tempuh guna melengkapi syarat kesarjanaa Program Studi Tekni Mesin Fakultas Teknik Industri di Universtitas Mercu Buana

Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya pada dunia Industri. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini saya meminta maaf apabila masih ada kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini dan pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua yang telah membantu saya menyelesaikan Tugas Akhir,khususnya kepada ::

1. Istri dan orang tua yang tercinta atas segala kepercayaan serta dukungan berupa moril dan do'a yang tulus yang tiada hentinya.
2. Bpk Imam Hidayat, ST. MT selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana – Jakarta
3. Bpk Prof.Dr.Ir. Darwin Sebayang selaku Kaprodi dan pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana – Jakarta
4. Dan semua pihak yang turut membantu secara langsung dan tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu tanpa mengurangi besar rasa terima kasih dan hormat saya.

Akhirnya saya berharap penulisan Tugas Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi saya sendiri khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, 28 Juni 2015

(Mohammad Yunus)

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar gambar.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tangki Timbun.....	7
2.2 Jenis Tangki Timbun.....	7
2.2.1 Fixed Roof Tank.....	7

2.2.2 Floating Roof Tank.....	8
2.2.3 Spherical Tank.....	9
2.3 Pengelasan.....	9
2.3.1 Proses –Proses Pengelasan.....	10
2.3.2 Gas Tungsten Arc Welding.....	10
2.3.3 Flux Cored Arc Welding.....	11
2.3.4 Submerged Arc Welding.....	11
2.4 Crack Welding.....	13
2.5 Casting Defect.....	15
2.5.1 Shrinkage Defect.....	16
2.5.2 Hot Tears.....	16
2.5.3 Forging and Rolling Defect.....	17
2.5.4 Laminasi.....	18
2.5.5 Forging Lap.....	19
2.5.6 Center Burst.....	19
2.6 Metode Non-Destructive Testing.....	20
2.6.1 Magnetic Particle Testing.....	26
2.6.2 Pengujian Magnetic Particle.....	31
2.6.3 Magnetic Particle Testing Powder.....	32
2.6.4 Klasifikasi Metode MPI.....	33
2.6.5 Standarisasi Magnetic Particle Inspection.....	34
2.7 Liquid Penetrant Testing.....	37
2.7.1 Tahapan Metode Penetrant Testing.....	39
2.7.2 Standarisasi Liquid Penetrant Testing.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	45
3.2 Bahan dan Alat.....	46
3.2.1 Bahan	46
3.2.1 Alat pengujian.....	46
3.3 Prosedur Pengujian Magnetic Testing.....	47
3.3.1 Prosedur Pengujian Dry Visible.....	47
3.3.2 Prosedur Pengujian Wet Visible.....	48
3.3.3 Prosedur Pengujian Flourcent.....	49
3.4 Prosedur Pengujian Penetran Testing.....	50
3.4.1 Prosedur Inspeksi water washable Flourecent.....	50
3.4.2 Prosedur Inspeksi Post Emulsifier Flourecent.....	52
3.4.3 Prosedur Inspeksi Solvent Removeble Flourecent.....	54
3.5 Diagram Alir Pengujian MT dan PT.....	55
3.6 Format Data Pengujian dan Pengukuran.....	56
BAB IV Analisa Hasil Pengujian	
4.1 Hasil Pengujian.....	57
4.2 Inspeksi Visual.....	57
4.2.1 Porosity.....	57
4.2.2 Undercut.....	58
4.2.4 Spatter.....	58
4.3 Inspeksi Magnetic Particle.....	59
4.4 Penetrant Testing.....	59
4.5 Perbandingan Crack.....	60
4.6 Pengujian kekuatan pada hasil pengelasan	62
4.7 Format Data Pengujian dan Perbandingan Cacat.....	64

	4.8 Analisa jenis cacat.....	65
	4.9 Terjadinya Crack Pada Pengelasan.....	66
BAB V	Penutup	
	5.1 Kesimpulan.....	67
	5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR ACUAN		



DAFTAR TABEL

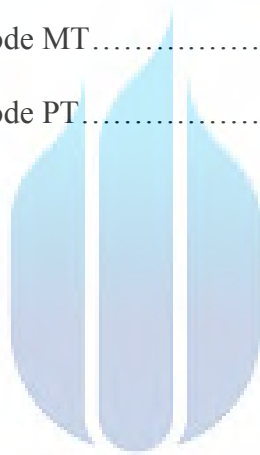
Tabel 2.1	Standarisasi Magnetic Particle Inspection.....	35
Tabel 2.2	Standarisasi Penetran Testing Inspection.....	43
Tabel 3.1	Format Data Pengujian.....	57
Tabel 4.1	Perbandingan Crack dan No Crack pada MT.....	61
Table 4.2	Perbandingan Crack dan No Crack pada PT.....	62
Tabel 4.3	Hasil Data Pengujian dan Perbandingan Cacat.....	63



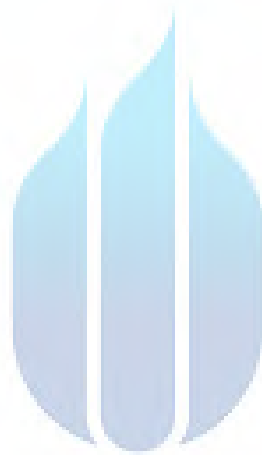
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tangki Type Fixed Roof Tank.....	8
Gambar 2.2 Floating Roof Tank.....	8
Gambar 2.3 Spherical Tank.....	9
Gambar 2.4 jenis Crack Pada Pengelasan.....	14
Gambar 2.5 Skema Diagram proses Casting.....	16
Gambar 2.6 Formasi Shrinkage.....	17
Gambar 2.7 Hot Tears.....	18
Gambar 2.8 Forging and Rolling Defect.....	19
Gambar 2.9 Laminasi.....	19
Gambar 2.10 Forging Lap.....	20
Gambar 2.11 Centre Bursts.....	20
Gambar 2.12 Skematik Eddy Current.....	22
Gambar 2.13 Cara Kerja Radiografic.....	24
Gambar 2.14 Skematik Ultrasonic Testing.....	26
Gambar 2.15 Proses Pengujian MT.....	27
Gambar 2.16 Skema Garis Fluks.....	29
Gambar 2.17 MT Inspection.....	31
Gambar 2.18 Proses pengujian PT.....	38

Gambar 2.19 Tahapan PT.....	39
Gambar 2.20 Tahapan Metode Penetrant Testing.....	42
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitiang.....	46
Gambar 3.2 Yoke dan Black Light.....	48
Gambar 3.3 WCP dan Serbuk Magnet.....	49
Gambar 3.4 Flow Chart pengujian MT,PT.....	56
Gambar 4.1 Porosity.....	58
Gambar 4.2 Undercut.....	59
Gambar 4.3 Spatter.....	59
Gambar 4.4 Spesimen Metode MT.....	60
Gambar 4.5 Spesimen Metode PT.....	61



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA