

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH ARUS PENGELASAN MAG TERHADAP TEGANGAN
BENDING PADA MATERIAL SS400**



Nama : Mulyadi

NIM : 41313310006

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH ARUS PENGELASAN MAG TERHADAP TEGANGAN BENDING PADA MATERIAL SS400



Disusun Oleh:

UNIVERSITAS
Nama : Mulyadi
MERCU BUANA
NIM : 41313310006

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (SI)
JULI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mulyadi
NIM : 41313310006
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : PENGARUH ARUS PENGEELASAN MAG TERHADAP TEGANGAN BENDING PADA MATERIAL SS400.

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

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

Jakarta, 15 Juli 2017



Mulyadi

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH ARUS PENGELASAN MAG TERHADAP TEGANGAN
BENDING PADA MATERIAL SS400



Disusun Oleh:

Nama : Mulyadi
NIM : 41313310006

Program Studi : Teknik Mesin



Dosen Pembimbing

(Nurato, ST., MT.)

NIDN: 0313047302

Koordinator Tugas Akhir

(Hadi Pranoto, ST., MT.)

NIDN: 0302077304

LEMBAR PERSEMPERBAHAN

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekalku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Arus Pengelasan MAG Terhadap Tegangan Bending Pada Material SS400" dapat terselesaikan, walaupun saya tahu laporan yang saya buat ini jauh dari kata sempurna.

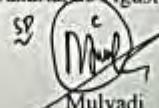
Dalam kesempatan ini, saya ingin menyampaikan banyak terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Arissetyanto Nugroho, MM., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Danto Sukmajati, ST., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Sagir Alva, Ssi, Msc., Ph.D., selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Nurato, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan material.
7. Staf dan karyawan Universitas Mercubuana yang telah membantu selama Tugas Akhir.
8. Pembimbing Instansi dan semua karyawan PT X.
9. Balai Besar Bahan dan Barang Teknik-Bandung.
10. Teman-teman seperjuangan.

MERCU BUANA

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya mahasiswa Teknik Mesin. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, 23 Agustus 2017



Mulyadi

NIM 4131331006

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	2
1.4 BATASAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN	3
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 PENDAHULUAN	5
2.2 LAS GMAW	6
2.2.1 Diameter kawat las dan spesifikasi kawat	7
2.3 FAKTOR PENGELASAN PADA LAS GMAW	8
2.3.1 Arus Pengelasan	8
2.3.2 Tegangan Busur	9
2.3.3 Kecepatan Pengelasan	10
2.4 SIKLUS TERMAL DAERAH LASAN	10
2.5 MAMPU LAS BAJA	12
2.6 BAJA DAN PADUANNYA	12
2.6.1 Baja karbon rendah	13
2.6.2 Baja karbon sedang	13
2.6.3 Baja karbon tinggi	14
2.7 PENGUJIAN BENDING	16
2.7.1 Transversal <i>Bending</i>	17
2.7.2 Longitudinal <i>Bending</i>	18
2.8 STATE OF THE ART	20
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	24
3.1 PENDAHULUAN	24
3.2 ALAT DAN BAHAN	25
3.2.1 Alat	25
3.2.2 Bahan	26
3.3 LOKASI PENELITIAN	26
3.4 LANGKAH PENELITIAN	26
3.5 DIAGRAM ALIR PENELITIAN	31

3.6	JADWAL PENELITIAN	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	PENDAHULUAN	33
4.2	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	33
4.2.1	Beban Maksimum	33
4.2.2	Momen Lentur	37
4.2.3	Tegangan <i>Bending</i>	41
4.2.4	Masukan Panas	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	KESIMPULAN	48
5.2	SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN A		50
LAMPIRAN B		51
LAMPIRAN C		52
LAMPIRAN D		53



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
2.1 Pemindahan Sembur pada Las GMAW	6
2.2 Grafik hubungan arus pengelasan dengan <i>wire feed rate</i>	7
2.3 Spesifikasi kawat las	8
2.4 <i>Ampere</i> dan <i>Voltage</i>	9
2.5 <i>Ampere</i> dan <i>Voltage</i>	10
2.6 Pembagian daerah lasan	11
2.7 Siklus termal dalam las	11
2.8 Karakteristik baja JIS3101 SS400	16
2.9 <i>Face bend</i> pada <i>transversal bending</i>	17
2.10 <i>Root bend</i> pada <i>transversal bending</i>	18
2.11 <i>Side bend</i> pada <i>transversal bending</i>	18
2.12 <i>Face bend</i> pada <i>longitudinal bending</i>	19
2.13 <i>Root bend</i> pada <i>longitudinal bending</i>	19
2.14 Pengujian <i>bending</i>	20
3.1 Mesin Las GMAW	24
3.2 <i>Setting voltage</i> dan <i>ampere</i>	24
3.3 Regulator CO ₂	24
3.4 <i>Detail</i> kampuh V tunggal	25
3.5 Benda kerja	25
3.6 Persiapan benda kerja	26
3.7 Proses pengelasan benda kerja	26
3.8 Spesimen uji <i>bending</i>	27
3.9 Mesin uji <i>bending</i>	27
3.10 Penumpu lengkung terarah	28
3.11 Pengujian spesimen <i>bending</i>	28
3.12 Pengambilan data beban maksimum	29
3.13 Pengukuran diskontinuitas	29
3.14 Diagram alir penelitian	30
4.1 Hasil uji <i>bending</i> arus pengelasan 210 <i>ampere</i>	34
4.2 Hasil uji <i>bending</i> arus pengelasan 230 <i>ampere</i>	34

4.3	Hasil uji <i>bending</i> arus pengelasan 250 <i>ampere</i>	35
4.4	Grafik hubungan arus pengelasan dan beban maksimum	35
4.5	Grafik hubungan arus pengelasan dan momen lentur	39
4.6	Grafik hubungan arus pengelasan dan tegangan <i>bending</i>	44
4.7	Grafik hubungan arus pengelasan dan masukan panas	46



DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	<i>State of the art</i>	20
3.1	Jadwal penelitian	31
4.1	Beban maksimum	32
4.2	Momen lentur	36
4.3	Tegangan <i>bending</i>	40
4.4	Masukan panas	45

