

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN *JIG MAIN BODY #1 COMMON* UNTUK  
*SETTING* PROSES PENGELASAN UNIT *D MODEL* DAN *T  
MODEL* DI PT. XYZ**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Arif Rahman Hakim**

**NIM : 41315310041**

**Progam Studi : Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

Kepada Yth;

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Rahman Hakim  
N.I.M : 41315310041  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Jig Main Body #1 Common Untuk Setting Proses Pengelasan Unit D Model dan T Model* di PT. XYZ

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dan dapat di pertanggung jawabkan di kemudian hari.

Penulis, 10 Februari 2017.



---

## LEMBAR PENGESAHAN

**Perancangan Jig Main Body #1 Common Untuk Setting Proses Pengelasan**

**Unit D Model dan T Model di PT. XYZ**


**Disusun Oleh :**

**Nama : Arif Rahman Hakim**

**NIM : 41315310041**

**Progam Studi : Teknik Mesin**

Pembimbing,



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Gian Villany Golwa, ST, M.Si)

NIDN :

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



( Bethriza Hanum, ST, MT )

NIDN : 0401018207

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dengan kerendahan hati penulis ucapkan kepada yang maha kuasa Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan anugerah-Nya yang tak terhingga kepada penulis, sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada Universitas Mercu Buana.

Tugas Akhir ini merupakan suatu bukti pertanggung jawaban atas pendidikan yang telah dijalani selama 2 tahun di Universitas Mercu Buana dan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah **“Perancangan Jig Main Body #1 Common Untuk Setting Proses Pengelasan Unit D Model dan T Model di PT. XYZ”**. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik moral maupun material dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, Sebagai Direktur Universitas Mercu Buana
2. Dr. Sagir Alva, Prodi Teknik Mesin.
3. Bethriza Hanum, ST. MT Selaku Sekretaris prodi Teknik Mesin
4. Gian Villany Golwa, ST, M.Si Dosen pembimbing penulis yang telah membantu penulis dengan memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar Prodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan kepada penulis.

- 
6. Kedua orang tua saya, keluarga serta teman-teman para sahabat yang telah memberikan banyak dukungan baik secara moril maupun materil.
  7. Teman – teman satu kelas reguler 2 dari transfer D3 yang merupakan keluarga baru buat saya yang telah bersama – sama selama 1,5 tahun untuk menuntut ilmu, canda tawa, kekompakan yang selalu menanamkan jiwa kebersamaan serta semangat dan dukungan.

Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dan perkembangan wawasan bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa tiada karya yang sempurna tanpa uluran tangan para pemerhatinya. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini senantiasa menjadi harapan untuk penulis.

Jakarta, 10 Februari 2017

Hormat penulis



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Arif Rahman Hakim**  
NIM : 41315310041



---

---

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Notasi.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	8
2.1 Desain atau Perancangan.....	8
2.1.1 Pengertian Desain.....	8
2.1.2 Peneliti Terdahulu.....	8
2.2 Jig.....	12
2.2.1 Definisi Jig.....	12
2.2.2 Aspek Teknis Perancangan Jig.....	14
2.3 Produk Unit D Model & T Model.....	22
2.3.1 Main Body.....	22
2.3.2 Under Body.....	23
2.3.3 Side Member.....	24
2.4 Pengelasan.....	26

2.4.1 Las Karbit.....	28
2.4.2 Las Busur Listrik.....	31
2.4.3 Las Titik.....	22
2.4.4 Gas Tungsten Arc-Welding (GMAW).....	34
2.4.5 Gaya Yang Terjadi Pada Pengelasan.....	35
2.4.6 Kode Las .....	38
2.5 Analisa Tegangan.....	40
2.6 Komponen Perancangan.....	48
<b>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....</b>	<b>49</b>
3.1 Metode Perancangan.....	49
3.2 Kondisi Sekarang.....	49
3.3 Flow Proses Perancangan di PT. XYZ.....	50
3.3.1 Analisi Produk.....	50
3.3.2 Flow Proses Pengelasan di Main Body #1.....	51
3.3.3 Pengumpulan Data.....	52
3.3.4 Penjelasan Pekerjaan.....	52
3.3.5 Mendesain Jig.....	54
3.3.6 Membuat BOM ( <i>Bill Of Material</i> ).....	54
3.4 Tahapan Pengecekan.....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>56</b>
4.1 Data Spesifikasi Teknis Perancangan.....	56
4.2 Hasil rancangan jig <i>Main Body #1 Common</i> .....	56
4.3 Pembahasan Perancangan.....	59
4.3.1 Perhitungan Kekuatan.....	59
4.3.2 Perhitungan Faktor Keamanan ( <i>Safety Factor</i> ).....	61
4.4 Tahapan Pengecekan.....	62
4.4.1 <i>Endurance Test</i> .....	62
4.4.2 <i>Checking Fixture</i> .....	63
4.4.3 <i>Fitting Check</i> .....	64
4.5 Resume Hasil Pengujian.....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan.....	66

---

5.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
Lampiran.....	69





---

## DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Perancangan Terdahulu.....	16
2.2 <i>Allowable Stresses</i> .....	20
2.3 <i>Factor of Safety</i> .....	21
2.4 <i>Modulus of Elasticity</i> .....	21
3.1 Bill of Material Jig Main Body #1.....	39
4.1 Spesifikasi material SS400.....	58
4.2 <i>Product Spesifikasi dari unit D &amp; T Model</i> .....	59
4.3 Resume Hasil Perhitungan dan Pengujian.....	65



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

---

## DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Perancangan Terdahulu.....	16
2.2 <i>Allowable Stresses</i> .....	20
2.3 <i>Factor of Safety</i> .....	21
2.4 <i>Modulus of Elasticity</i> .....	21
3.1 Bill of Material Jig Main Body #1.....	39
4.1 Spesifikasi material SS400.....	58
4.2 <i>Product Spesifikasi dari unit D &amp; T Model</i> .....	59
4.3 Resume Hasil Perhitungan dan Pengujian.....	65



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

---

---

## DAFTAR NOTASI

<b>Notasi</b>	<b>Arti</b>	<b>Keterangan</b>
<i>MPV</i>	<i>Multipurpose Vehicle</i>	
<i>SUV</i>	<i>Sport Utility Vehicle</i>	
JIS	Japan International Standart	
<i>S</i>	<i>Safety Factor</i>	
<i>AWS</i>	<i>American Welding Society</i>	
H	Input Panas	Joule
E	Voltase	Volt
I	Arus Listrik	A
v	Kecepatan	(mm/min)
R	Resistansi	Ohm
t	Waktu Mengalirnya Arus	s
$\sigma_t$	Tegangan Yang Diijinkan	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma$	Kekuatan Tarik	N/mm <sup>2</sup>
F	Gaya	N
A	Luas Penampang	mm <sup>2</sup>
SFD	Shearing Force Diagram	
NFD	Normal Force Diagram	
BMD	Bending Momen Diagram	