

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN PAGAR BESI**

**DI BENGKEL TEKNIK MESIN POLITEKNIK TEKNOLOGI**

**YAYASAN PENDIDIKAN PEMBAHARUAN BELITANG**



Di Susun Oleh :

NAMA : JAZULI MUSTOFA

NIM : 114610202

PROGRAM : D III

JURUSAN : TEKNIK MESIN

**POLITEKNIK TEKNOLOGI**

**YAYASAN PENDIDIKAN PEMBAHARUAN BELITANG**

**OGAN KOMERING ULU TIMUR**

**SUMATRA SELATAN**

**2014**

**PERSETUJUAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN PAGAR BESI**

**DI BENGKEL TEKNIK MESIN POLITEKNIK TEKNOLOGI**

**YAYASAN PENDIDIKAN PEMBAHARUAN BELITANG**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program D III  
Dijurusan Teknik Mesin Politeknik YPPB Belitang

Di Susun Oleh :

NAMA : JAZULI MUSTOFA  
NIM : 114610202  
PROGRAM : D III  
JURUSAN : TEKNIK MESIN

Belitang, ..... 2014

Diperiksa dan Disyahkan

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Widodo, S.T**

**Agus Redi Wintoro, S.T**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Ndaru Wijanarko, S.T**

## **PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Dalam Ujian  
Kabupaten Pendaran Jurusan Teknik Mesin Program Diploma III Politeknik  
Teknologi Yayasan Pendidikan Pembaharuan Belitang Ogan Komering Ulu Timur  
Sumatra Selatan

Hari : .....

Tanggal : .....

Tempat : Ruang Sidang Politeknik Teknologi Yayasan Pendidikan  
Pembaharuan Belitang

Penguji,

Nama	Tandatangan
1. Prof. Dr. Waspodo	( ..... )
2. ....	( ..... )
3. ....	( ..... )

Mengetahui,  
Direktur Politeknik YPPB Belitang

**DR. H. Tukiman Ibrahim Sodiq. BE. SPd. MBA.**

## **MOTTO**

- Disiplin merupakan kunci dari keberhasilan.

- Jangan hanya berdoa, tapi senantiasa berusaha.
- Belajarlah untuk mencintai sebelum dicintai.
- Kebaikan tidak bernilai selama hanya diucapkan, akan tetapi bernilai setelah dikerjakan.
- Hidup bukan tentang mendapatkan apa yang kamu inginkan tetapi tentang menghargai apa yang kamu miliki.
- Lakukan hari ini, jangan tunggu hari esok.

### **PERSEMBAHAN**

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan suport dan memberikan do'a serta mendukung saya dalam perkuliahan.
2. Isteri dan anakku tercinta yang mendukung dan memberikan semangat.
3. Dosen-dosen Politeknik Teknologi YPPB Belitang yang telah mengajar dan memberikan pengarahan dan selalu mendukung dan memberikan saran dalam perkuliahan.

4. Almamater Politeknik Teknologi YPPB Belitang Ogan Komering Ulu Timur Sumatra Selatan.
5. Teman-teman Mahasiswa Politeknik Teknologi YPPB Belitang.

### **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis Berkat Rahmat Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul **PEMBUATAN PAGAR BESI DI BENGKEL TEKNIK MESIN POLITEKNIK TENOLOGI YAYASAN PENDIDIKAN PEMBAHARUAN BELITANG.**

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap dapat menjadi inspirasi bagi mahasiswa/i Politeknik Teknologi YPPB Belitang sehingga mampu berperan aktif dalam teknik mesin serta diharapkan lebih mengenal dan mengetahui lebih mendalam.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak DR. H. Tukiman Ibrahim Sodik, S.Pd. MBA, selaku Direktur Politeknik Teknologi YPPB Belitang, yang selalu memberi saran dan motifasi pada penulis
2. Bapak Ndaru wijanarko S.T, selaku ketua jurusan Teknik mesin, yang telah memberi semangat dan dukungan pada penulis
3. Agus Redi Wintoro, S.T, selaku dosen pembimbing I yang bertugas mengoreksi dalam membuat Laporan Tugas Akhir.
4. Edy sutomo, S.T, selaku dosen pembimbing II yang bertugas mengoreksi tatacara penulisan dalam membuat Laporan Tugas Akhir.
5. Para setaf Dosen pengajar dan karyawan Politeknik Teknologi YPPB Belitang yang telah mengajar dan memberikan pelayanan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Bapak ibu tercinta yang memberi biaya dan mendo'akan saya dalam membuat Laporan Tugas akhir.
7. Saudara-saudari saya yang memberi saran dalam membuat Laporan Tugas Akhir.
8. Kekasih Saya, yang saya sayangi yang senantiasa ikut membantu berfikir dalam menyelesaikan Laporan Tugas akhir.
9. Rekan mahasiswa Politeknik Teknologi YPPB Belitang yang membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Semoga apa yang telah diberikan oleh seluruh Dosen serta Semua pihak yang telah membantu terselesainya Laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi pahala dan amal baik, Amin

Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini yang mestinya memerlukan perbaikan. Kritik dan saran dari pembaca sangatlah penulis harapkan, guna untuk menyempurnakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir Pembuatan Pagar Besi, sehingga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat dan menjadi acuan di masa yang akan datang. Semoga amal ibadah kita diterima disisi Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Belitang, Agustus 2014

Penyusun

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Kekuatan Trik Menurut AWS	19
Tabel 2.2 Jenis Selaput Dan Pemakaian Arus	20
Tabel 3.1 Bahan	39
Tabel 3.2 Alat	40
Tabel 3.3 Ukuran Bahan	42
Tabel 4.1 Harga Bahan	57

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Melapis Permukaan	5
Gambar 2.2 Las Busur Listrik	8
Gambar 2.3 Las Tempa	9
Gambar 2.4 Las Astelin	9
Gambar 2.5 Las Thermit	9
Gambar 2.6 Las Titik	10
Gambar 2.7 Posisi Bawah Tengah	10
Gambar 2.8 Posisi Tegak	11
Gambar 2.9 Posisi Datar	11



Gambar 2.10 Posisi Di Atas Kepala	12
Gambar 2.11 Sambungan Sebidang	12
Gambar 2.12 Sambungan Lewatan	13
Gambar 2.13 Sambungan Tegak	13
Gambar 2.14 Sambungan Sudut	14
Gambar 2.15 Sambungan Sisi	14
Gambar 2.16 Pesawat Las Arus Bolak-Balik	15
Gambar 2.17 Pesawat Las Disel	15
Gambar 2.18 Kabel Las	16
Gambar 2.19 Pemegang Elektroda	17
Gambar 2.20 Klem Massa	17
Gambar 2.22 Helem Las	22
Gambar 2.22 Kamar Las	23
Gambar 2.23 Sarung Tangan Las	23
Gambar 2.24 Sepetu Las	24
Gambar 2.25 Baju Las	24
Gambar 2.26 Travo Las	25
Gambar 2.27 Mistar Gulung	26
Gambar 2.28 Siku Baja	26
Gambar 2.29 Gergaji Besi	26
Gambar 2.30 Ragum	27
Gambar 2.31 Penggores	27
Gambar 2.32 Grinda	28

Gambar 2.33 Pemotong Besi Pipa	28
Gambar 2.34 Kuas	29
Gambar 2.35 Palu	29
Gambar 2.36 Pemotong Besi Behel	29
Gambar 2.37 Roll atau Kabel Gulung	30
Gambar 2.38 Bor Duduk	30
Gambar 2.39 Bor Tangan	31
Gambar 2.40 Benang Nilon	31
Gambar 2.41 Kapur	32
Gambar 2.42 Palu Las	32
Gambar 2.43 Sikat Kawat	33
Gambar 2.44 Penjepit	33
Gambar 2.45 Landasan	33
Gambar 2.46 Kikir	34
Gambar 2.47 Besi Pipa $\varnothing 2inch$	34
Gambar 2.48 Besi Behel $\varnothing 12mm$	35
Gambar 2.49 Besi Behel $\varnothing 10mm$	35
Gambar 2.50 Cat Dasar	35
Gambar 2.51 Cat	36
Gambar 2.52 Tinner	36
Gambar 2.53 Amplas	37
Gambar 2.54 Elektroda	37
Gambar 2.55 Kawat Logam Pengisi	37

Gambar 2.56 Besi Plat $\varnothing 2mm$	38
Gambar 3.1 Jobsheet	41
Gambar 3.2 Kerangka Tiang Tengah	43
Gambar 3.3 Kerangka Tengah	44
Gambar 3.4 Bentuk Coakan Kerangka Tengah	44
Gambar 3.5 Kerangka Samping Atas	45
Gambar 3.6 Kerangka Samping Atas Coakan	45
Gambar 3.7 Krangka Samping Bawah	46
Gambar 3.8 Coakan Tirus Kerangka Samping Bawah	46
Gambar 3.9 Kerangka Bawah	46
Gambar 3.10 Kerangka Bawah Tirus	47
Gambar 3.11 Tahap Pengelasan Kerangka Tengah	47
Gambar 3.12 Tahap Pengelasan Kerangka Samping Bawah	48
Gambar 3.13 Tahap Pengelasan Kerangka Bawah	48
Gambar 3.14 Tahap Pengelasan Kerangka Samping	49
Gambar 3.15 Jari-Jari	49
Gambar 3.16 Jari-Jari	49
Gambar 3.17 Tahap Pemasangan Jari-Jari	50
Gambar 3.18 Proses Pembuatan Variasi Lingkaran Penuh	51
Gambar 3.19 Variasi Lingkaran Penuh	51
Gambar 3.20 Pemasangan Besi Variasi	52
Gambar 3.21 Proses Pembuatan Variasi Setengah Lingkaran	53
Gambar 3.22 Variasi Setengah Lingkaran	53

Gambar 3.23 Pemasangan Variasi Setengah Lingkaran 54

Gambar 3.24 Finishing 55

## **DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL i**

**LEMBAR PERSETUJUAN ii**

**HALAMAN PENGESAHAN iii**

**MOTTO iv**

**PERSEMBAHAN v**

**KATA PENGANTAR vi**

**DAFTAR TABEL vii**

**DAFTAR GAMBAR**

**ix**

**DAFTAR ISI xiii**

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan 2

1.3 Manfaat 2

1.4 Keunggulan 3

1.5 Perumusan Masalah 3

1.6 Pembatasan Masalah 4

### **BAB II DASAR-DASAR TEORI PERENCANAAN**

2.1 Pengertian Las 5

2.2 Bagian-Bagian Mesin Las 6

2.3 Proses Pengelasan 7

2.4 Sumber Panas 8

2.5 Teknik Pengelasan	10
2.6 Bentuk-Bentuk Sambungan	12
2.7 Alat-Alat Las Listrik	15
2.7.1 Pesawat Las Listrik	15
2.7.2 Kabel Las	16
2.7.3 Pemegang Elektroda	17
2.7.4 Klem Massa	17
2.8 Elektroda	17
2.8.1 Elektroda Berselaput	17
2.8.2 Klasifikasi Elektroda	18
2.8.3 Elektroda Baja Lunak	20
2.8.4 Elektroda Untuk Besi Tuang	21
2.9 Perlengkapan Keselamatan Kerja	22
2.9.1 Helm Las	22
2.9.2 Kamar Las	23
2.9.3 Sarung Tangan Las	23
2.9.4 Sepatu Las	24
2.9.5 Baju Las	24
2.10 Alat-Alat Bantu Lainnya	25
2.11 Bahan	34

### **BAB III METHODOLOGI / PROSES PRODUKSI**

3.1 Bahan	39
3.2 Alat	40

3.3 Rancangan Gambar	41
3.4 Proses Pengukuran Dan Pemotongan Bahan	42
3.5 Proses Produksi	43

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Yang Dicapai	56
4.2 Faktor Penghubung Dan Penghambat	56
4.3 Analisis Rancangan Anggaran Biaya	56

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	61
-----------------------	----

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**