

**Pembuatan Kontruksi Rangka *Curcible* Untuk  
Tungku Penuangan Tungkik Untuk Kapasitas 10  
Kg**

**TUGAS AKHIR**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk  
memperoleh Gelar Ahli Madya  
di Departemen Teknik Mesin



oleh

Anjar Nugraha  
NIM. 1502120

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
MESIN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN  
KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2018**

=====

# **DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

Oleh

Anjar Nugraha

Sebuah Tugas Akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Diploma III pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Anjar Nugraha 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Mei 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**Anjar Nugraha/ 1502120**

**Pembuatan Kontruksi Rangka *Curcible* Untuk  
Tungku Penuangan Tungkik Untuk kapasitas 10  
Kg**

**DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH  
PEMBIMBING:**

**Dosen Pembimbing**

**Drs. H. Dede Suhayat, M. Pd.  
NIP. 19540706 198103 1 006**

**Mengetahui,  
Dosen Penanggung Jawab Tugas Akhir**

**Drs. Yayat, M. Pd.  
NIP. 19680501 199302 1 001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin**

**Drs. Tatang Permana, M. Pd.  
NIP. 19651110 199203 1 00**

## **ABSTRAK**

Anjar Nugraha, 1502120: Construction of Crucible Frame For Shelf Castings.

The purpose of this Final Assignment (TA) is to create a tool for the framework of the crucible for the tipping pouring furnace in the FPTK UPI workshop, and to obtain a real picture of the time and costs needed in making crucible frame construction. This construction uses ST37 material. The process of making these components is done through: 1) Hand grinding process; 2) Drilling process; 3) SMAW welding process. Theoretically the time needed is 3.68 hours with a total cost of Rp.611,255.00 (including material costs). As for realistically the time needed is 4.51 hours with a total cost of Rp. 1,024,300.00 (including material costs).

**Keywords:** Crucible construction for tipping pouring furnaces, drilling process, SMAW ST37 welding process.

## ABSTRAK

Penyusunan Tugas Akhir (TA) ini bertujuan untuk membuat sebuah alat bantu rangka *crucible* untuk tungku penuangan tungkik di *workshop* FPTK UPI, serta untuk memperoleh gambaran nyata tentang waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan konstruksi rangka *crucible*. Pembuatan konstruksi ini menggunakan bahan ST37. Proses pembuatan komponen ini dilakukan melalui: 1) Proses *hand grinding*; 2) Proses *drilling*; 3) Proses las SMAW. Secara teoritis waktu yang dibutuhkan 3,68 jam dengan total biaya Rp.611.255,00 (termasuk biaya material). Adapun secara realistis waktu yang diperlukan adalah 4,51 jam dengan total biaya Rp. 1.024.300,00 (termasuk biaya material).

Kata kunci: Konstruksi *crucible* untuk tungku penuangan tungkik, Proses *drilling*, Proses las SMAW ST37.

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPKAN TERIMAKASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	2
C. BATASAN MASALAH.....	2
D. TUJUAN PEMBUATAN.....	3
E. MANFAAT.....	3
F. SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	5
A. PENGELASAN SMAW.....	5
1. ELEKTRODA.....	6
2. CARA MENYALAKAN BUSUR.....	8
3. PERGERAKAN ELEKTRODA PENGELASAN.....	10
G. TEKNIK PENGELASAN UNTUK JENIS SAMBUNGAN.....	13

<b>H. KLASIFIKASI SAMBUNGAN</b>	
<b>LAS.....</b>	<b>14</b>
<b>1. SAMBUNGAN</b>	
<b>TUMPUL.....</b>	<b>15</b>
<b>2. SAMBUNGAN</b>	
<b>T.....</b>	<b>16</b>
<b>3. SAMBUNGAN</b>	
<b>SUDUT.....</b>	<b>17</b>
<b>I. SIMBOL</b>	
<b>LAS.....</b>	<b>17</b>
<b>J. MESIN BOR (DRILLING</b>	
<b>MACHINE).....</b>	<b>20</b>
<b>1. PENGERTIAN.....</b>	<b>20</b>
<b>2. BAGIAN UTAMA MESIN</b>	
<b>BOR.....</b>	<b>21</b>
<b>3. PARAMETER PADA MESIN</b>	
<b>BOR.....</b>	<b>22</b>
<b>4. WAKTU</b>	
<b>PEMOTONGAN.....</b>	<b>26</b>
<b>K. TINJAUAN UMUM WAKTU</b>	
<b>PRODUKSI.....</b>	<b>26</b>
<b>L. TINJAUAN UMUM BIAYA</b>	
<b>PRODUKSI.....</b>	<b>26</b>
<b>BAB III</b>	
<b>METODA</b>	
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
<b>A. METODA.....</b>	<b>31</b>
<b>B. BAGIAN BAGIAN GAMBAR</b>	
<b>RANGKA.....</b>	<b>33</b>
<b>C. ALAT ALAT YANG</b>	
<b>DIGUNAKAN.....</b>	<b>34</b>

<b>D. MATERIAL KONTRUKSI</b>	
<b>RANGKA.....</b>	<b>34</b>
<b>E. RENCANA KERJA PEMBUATAN</b>	
<b>KONTRUKSI</b>	
<b>RANGKA.....</b>	<b>36</b>
<b>1. RENCANA Pengerjaan bagian</b>	
<b>utama.....</b>	<b>36</b>
<b>2. RENCANA Pengerjaan besi tiang U,</b>	
<b>plat1 dan plat 2 sebagai dudukan</b>	
<b>pillow.....</b>	<b>37</b>
<b>3. RENCANA Perakitan</b>	
<b>Rangka.....</b>	<b>37</b>
<b>F. LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN</b>	
<b>KERANGKA</b>	
<b>utama.....</b>	<b>37</b>
<b>G. LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN BESI</b>	
<b>TIANG U, PLAT1DAN PLAT2 SEBAGAI</b>	
<b>DUDUKAN</b>	
<b>PILLOW.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB IV</b>	
<b>PERHITUNGAN DAN</b>	
<b>HASIL.....</b>	<b>43</b>
<b>A. PROSES DRILLING RANGKA UTAMA</b>	
<b>CURCIBLE.....</b>	<b>43</b>
<b>B. PROSES DRILLING PADA PLAT1 DAN</b>	
<b>PLAT2 UNTUK BESI TIANG</b>	
<b>U.....</b>	<b>46</b>
<b>C. PERHITUNGAN BIAYA PEMBUATAN</b>	
<b>SELURUH KOMPONEN</b>	
<b>RANGKA.....</b>	<b>52</b>
<b>1. PERHITUNGAN WAKTU DAN BIAYA</b>	
<b>PEMBUATAN KOMPONEN</b>	
<b>BASE.....</b>	<b>52</b>
<b>2. PERHITUNGAN WAKTU DAN BIAYA</b>	
<b>PEMBUATAN KOMPONEN BESI</b>	
<b>U.....</b>	<b>57</b>



**BAB V**

**KESIMPULAN DAN  
SARAN..... 64**

**A. KESIMPULAN..... 64**

**B. SARAN..... 64**

**DAFTAR  
PUSTAKA..... 65**

## DAFTAR PUSTAKA

- Harsono & Toshie. (2008). *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta : PT. Pradnya Pram
- Maulana, Rizal (2016). *Pembuatan Kontruksi Alat Bantu Pembuatan Pipa (Tugas Akhir)*. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia
- Rochim, Taufiq. (2007). *Optimasi Proses Pemesinan Ongkos Pemesinan Ongkos Operasi*. Bandung: FTI-ITB.
- Sukaini. (2013). *Teknik Las SMAW (Shielded Metal Arc Welding) 1*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2017). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI Press.
- Yogaswara, Eka. (2008). *Usaha Bengkel Las*. Bandung : CV. Arvino Raya
- Zamil. 1999. *Pengelasan Proses SMAW (Las Busur Listrik)*. Online. [tersedia]: (<https://www.scribd.com/doc/101006449/SMAW-PIPA> diakses pada 28 Agustus 2018)