

**RANCANG BANGUN DESAIN DAN PEMBUATAN CETAKAN
PLAKAT AMPERA UNTUK SOUVENIR
(PENGUJIAN CETAKAN)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh :

Selin

0611 3020 0836

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2014**

**HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN DESAIN DAN PEMBUATAN CETAKAN
PLAKAT AMPERA UNTUK SOUVENIR**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh dosen pembimbing laporan akhir jurusan teknik mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing II

Taufikurrahman, S.T.,M.T

Ahmad Zamheri S.T., M.T.

NIP. 196910042000031001

NIP. 196712251997021001

Mengetahui,

Ir. Safei, M.T

NIP. 196601211993031002

MOTTO :

Waktu ,mengubah semua hal, kecuali kita. Kita mungkin menua dengan berjalannya waktu, tetapi belum tentu membijak. Kita-lah yang harus mengubah diri kita sendiri

Semua waktu adalah waktu yang tepat untuk melakukan sesuatu yang baik. Jangan menjadi orang tua yang masih melakukan sesuatu yang seharusnya dilakukan saat muda.

Tidak ada harga atas waktu, tapi waktu sangat berharga. Memiliki waktu tidak menjadikan kita kaya, tetapi menggunakannya dengan baik adalah sumber dari semua kekayaan.

Kupersembahkan kepada :

- *Kedua orang tuaku tercinta, terutama kepada ibuku yang selalu memberi supot moral maupun materi kepadaku selama ini*
- *My big family*
- *Kedua dosen pembimbing dan pengajar polsri*
- *Teman – teman seperjuangan (yajim dan haris)*
- *Anak – anak terusan city seperjuangan*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

Nama : Selin
Konsentrasi studi : Produksi
Program studi : Teknik Mesin
Judul LA : RANCANG BANGUN DESAIN DAN PEMBUATAN
CETAKAN
PLAKAT AMPERA UNTUK SOUVENIR

(2014 + 65 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Pengecoran adalah suatu proses pembuatan benda kerja dari logam dengan jalan mencairkan logam pada temperatur tertentu, kemudian dituangkan kedalam cetakan dan dibiarkan mendingin dan membeku. Tujuan utama dalam pembuatan cetakan kuningin ini adalah untuk mempercepat proses produksi, dengan waktu yang relatif singkat dan menghasilkan produk yang banyak (massal).

Dalam laporan ini kami membuat cetakan untuk menghasilkan plakat, karena plakat ampera adalah bias dijadikan souvenir dan bernilai jual. Rancang bangun cetakan logam ini dibuat berdasarkan teori dan praktek dimana teori didapatkan dari berbagai macam buku dan praktek yang didapat dari tempat pengecoran logam disertai wawancara. Jenis cetakan yang dipilih adalah cetakan permanent mold casting dari bahan kuningin yang digunakan untuk mengecor logam aluminium menjadi bahan produksi. Hasil dari rancang bangun cetakan logam ini adalah Plakat Ampera, dimana proses pembuatannya dilakukan dengan cara penuangan cairan logam kedalam cetakan.

ABSTRACT

Name : Selin
Kosentrasi studi : Produksi
Program studi : Teknik Mesin
Judul LA : DESIGN AND MANUFACTURE MOLD OF PLAQUE
AMPERA FOR SOUVENIR

(2014 + 65 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Casting is a manufacturing process of a metal workpiece by way of a metal melt at a certain temperature, then poured into molds and allowed to cool and freeze. The main objective in this brass mold making is to speed up the production process, with a relatively short time and produce a product that many (mass).

In this report we make molds to produce plaque, because plaques Ampera is biased and marketable souvenirs. The design of the metal mold is made based on the theory and practice where theory is obtained from a variety of books and practice gained from interviews with foundry. Preferred type of mold is mold permanent mold casting of brass which used to be a material mengecor aluminum metal production. The results of this metal mold design is Plaque Ampera, where the manufacturing process is done by pouring molten metal into molds.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metode Pengambilan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengecoran Logam	6

2.2. Proses Pengecoran	7
2.3. Cetakan Logam	8
2.3.1 Bagian-Bagian Cetakan Logam	8
2.3.2 Bahan-Bahan Cetakan Logam	9
2.3.3 Jenis-Jenis Cetakan Logam	10
2.4. Keuntungan Dan Kerugian Pembentukan Dengan Pengecoran	11
2.4.1 Keuntungan Pembentukan dengan pengecoran	11
2.4.2 Kerugian Pembentukan dengan pengecoran	12
2.5 Pencairan Logam	12
2.6 Pembekuan Logam	13
2.7 Aliran Logam Cair Dan <i>Shrinkage</i>	16
2.8 Cacat Hasil Pengecoran	17
2.9 <i>Aluminium</i>	17
2.9.1 Unsur-Unsur <i>Aluminium</i>	18
2.9.2 Sifat-Sifat <i>Aluminium</i>	19
2.9.3 Keberadaan dan Kegunaan <i>Aluminium</i>	20
2.10 Kuningan	20
2.10.1 Kegunaan Dan Keunggulan Kuningan	21

BAB III PERENCANAAN

3.1. Pengertian Cetakan	22
3.2. Desain Produk	22
3.2.1 Perhitungan Volume Plakat Ampera	23
3.2.2 Jumlah <i>Aluminium</i> Yang digunakan	30

3.3. Bahan Produk	31
3.4. Desain Cetakn	31
3.4.1 Perhitungan Volume Cetakn	33
3.4.2 Jumlah Kuningan Yang digunakan	33
3.4.3 Pemilihan Bahan Cetakn	33
3.5. Perencanaan Penuangan Logam	34
3.6. Pembuatan Model	35
3.6.1 Bahan untuk Pembuatan Model	36
3.6.2 Peralatan untuk Pembuatan Model	36
3.6.3 Langkah-Langkah Pembuatan Model	37
3.7. Proses Pengecoran Cetakn	38
3.7.1 Tahap-Tahap Pembuatan Cetakn	43
3.7.2 Pembuatan Pola	43
3.7.3 Proses Pembuatan Pola	47
3.7.4 Hasil Pembuatan Pola	49
3.7.5 Proses Pengecoran Kuningan	50

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengujian	52
4.2 pengujian cetakn	52
4.3 Keuntungan menggunakan produk pengecoran	53
4.4 peralatan dan bahan	53
4.5 langkah – langkah pengujian	54
4.6 Hasil Pengujian	55

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan 62

5.2. Saran 62

DAFTAR PUSTAKA xviii

LAMPIRAN xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dua macam bentuk cetakan	8
Gambar 2.2 Bagian-bagian cetakan logam.....	9
Gambar 2.3 Gaya tumbukan cairan pada dinding.....	13
Gambar 2.4 Proses pembekuan logam.....	14
Gambar 2.5 Pembekuan logam coran dalam cetakan.....	14
Gambar 2.6 Skema solidifikasi logam cair di dalam cetakan.....	15
Gambar 2.7 cacat coran kaviti dan inklusi.....	17
Gambar 3.1 Gambar Desain Produk	22
Gambar 3.2 Gambar Perhitungan Rongga Cetakan.....	23
Gambar 3.3 Gambar Perhitungan Bingkai Rongga Cetakan.....	28
Gambar 3.4 Gambar (a) Desain Cetakan	32
Gambar 3.5 Gambar (b) Desain Cetakan.....	33
Gambar 3.6 Gambar (A) Model Cetakan.....	38
Gambar 3.7 Gambar (B) Model Cetakan	38
Gambar 3.8 Gambar (C) Model Cetakan.....	38
Gambar 3.9 Gambar (D) Model Cetakan.....	39
Gambar 3.10 Model Cetakan.....	39
Gambar 3.11 Pasir Debu	45
Gambar 3.12 Semen.....	45
Gambar 3.13 Kayu Reng.....	46
Gambar 3.14 Meranti	46

Gambar 3.15 Abu Gosok	47
Gambar 3.16 Air	47
Gambar 3.17 Oli	48
Gambar 3.18 Penumbuk	48
Gambar 3.19 Proses Pembuatan Pola Atas	49
Gambar 3.20 Pengecoran	49
Gambar 3.21 Pengecoran Pola Bagian Bawah	50
Gambar 3.22 Hasil Pengecoran Pola	50
Gambar 3.23 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (a)	51
Gambar 3.24 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (b)	51
Gambar 3.25 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (c)	52
Gambar 3.26 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (d)	52
Gambar 3.27 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (e)	53
Gambar 3.28 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (f)	53
Gambar 4.1 Proses <i>Milling</i> Pada Sisi Samping <i>Body</i> Cetakan.	54
Gambar 4.2 Proses <i>Milling</i> Pada Bawah dan Atas <i>Body</i> Cetakan.	56
Gambar 4.3 Proses Pengeboran untuk rongga cetakan.	56
Gambar 4.4 Hasil Pengujian 1	57
Gambar 4.5 Hasil Pengujian 2	58
Gambar 4.6 Hasil Pengujian 3	59
Gambar 4.7 Hasil Pengujian 4	60
Gambar 4.8 Hasil Pengujian 5	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien kekentalan dan tegangan permukaan logam cair.....	12
Tabel 2.2 Sifat-sifat fisik dan kimia <i>Aluminium</i>	18
Tabel 2.3 Titik Lebur Kuningan	21
Tabel 4.1 Total Biaya Bahan Cetakan.....	63
Tabel 4.2 Biaya Listrik.....	64
Tabel 4.3 Biaya Sewa Mesin Dan Operator.....	65