

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



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan
Kelulusan Program Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
YAJIM ZAMZAMI
0611 3020 0814**

**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

H.Taufikurrahman, S.T., M.T.

Ahmad Zamheri S.T., M.T.

NIP. 196910042000031001

NIP. 196712251997021001

Mengetahui,

Ir. Safei, M.T

NIP.196601211993031002

Motto :

“Always be yourself and never be anyone else even if they look better than you”

“selalu jadi diri sendiri dan jangan pernah menjadi orang lain meskipun mereka tampak lebih baik dari anda”

“berpikirlah besar, dan bertindaklah sekarang”

Kupersembahkan Untuk :

- **Yang Maha Agung, Tuhanku Allah SWT**
- **Sang Inspiratorku, rasulullah Muhammad SAW**
- **Kedua Orang Tuaku (yusrizal & rusnaini)**
- **Ketiga adikku (setyawan anugrah, ilham akbar dermawan & alfino kurniansyah)**
- **Almamaterku**
- **Bangsa dan tanah airku, dan**
- **Masa Depan**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DESAIN DAN PEMBUATAN CETAKAN PLAKAT AMPERA UNTUK SOUVENIR

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 kuningan 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 kuningan 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

DESIGN AND MANUFACTURE MOLD OF PLAQUE AMPERA FOR SOUVENIR

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 Ampere 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 mengacor aluminum metal production. The results of this metal mold design is Plaque Ampere, where the manufacturing process is done by pouring molten metal into molds.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu sebagaimana yang diharapkan. Shalawat serta salam kita junjungkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW yang merupakan rahmat bagi sernua makhluk di alam semesta.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat penyelesaian pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam hal ini penulis mengambil judul, Rancang Bangun Cetakan plakat ampera untuk souvenir.

Penyusunan Laporan ini tidak akan selesai tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri sriwijaya beserta jajarannya.
2. Bapak Ir. Safei, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Taufikurrahman, S.T. selaku Dosen Pembimbing I yang tela memberi kan dorongan dan bimbingan, dalam pembuatan alat kami.
4. Ahmad Zamheri, S.T.,M.T. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan- arahan dan birnbingan selama proses penulisan Iaporan akhir kami hingga selesai.
5. Bapak dan Ibu staf Pengajar dan Instrukur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Kedua Orang tuaku yang telah memberikan dukungan spiritual, moril maupun materil.
7. Sahabat-sahabat terbaik yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini tidak luput dari kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun, demi sempurnanya laporan akhir ini, Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT jualah segala rasa dan karsa tercurahkan dengan memohon ampunan dari-Nya.

Palembang, Juni 2014

Penulis

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>	17
2.8 Cacat Hasil Pengecoran	28

2.9 <i>Aluminium</i>	19
2.9.1 Unsur-Unsur <i>Aluminium</i>	19
2.9.2 Sifat-Sifat <i>Aluminium</i>	20
2.9.3 Keberadaan dan Kegunaan <i>Aluminium</i>	21
2.10 Kuningan	21
2.10.1 Kegunaan Dan Keunggulan Kuningan	22

BAB III PERENCANAAN

3.1. Pengertian Cetakan	23
3.2. Desain Produk	23
3.2.1 Perhitungan Volume Plakat Ampera	24
3.2.2 Jumlah <i>Aluminium</i> Yang digunakan	32
3.3. Bahan Produk	32
3.4. Desain Cetakan	33
3.4.1 Perhitungan Volume Cetakan	34
3.4.2 Jumlah Kuningan Yang digunakan	35
3.4.3 Pemilihan Bahan Cetakan	35
3.5. Perencanaan Penuangan Logam	36

3.6. Pembuatan Model	37
3.6.1 Bahan untuk Pembuatan Model	38
3.6.2 Peralatan untuk Pembuatan Model	38
3.6.3 Langkah-Langkah Pembuatan Model	38
3.7. Proses Pengecoran Cetakan	41
3.7.1 Tahap-Tahap Pembuatan Cetakan	45
3.7.2 Pembuatan Pola	45
3.7.3 Proses Pembuatan Pola	49
3.7.4 Hasil Pembuatan Pola	51
3.7.5 Proses Pengecoran Kuningan	52

BAB IV PEMBAHASAN

4.2. Perhitungan Waktu Assembling	61
4.3. Perhitungan Biaya Produksi	61
4.3.1 Biaya Bahan	61
4.3.2 Biaya Listrik	62
4.3.3 Biaya Sewa Mesin dan Operator	64
4.3.4 Total Biaya Produksi	65

4.3.5 Biaya Perencanaan	65
4.3.6 Biaya Penjualan	66
4.3.7 Keuntungan	66
4.3.8 Harga Jual	66

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	74
5.2. Saran	75

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 Proses pembekuan logam.....	14
Gambar 2.4 Pembekuan logam coran dalam cetakan.....	14
Gambar 2.5 Skema solidifikasi logam cair di dalam cetakan.....	15
Gambar 2.6 Cacat Coran kaviti dan inklusi.....	17
Gambar 3.1 Gambar Desain Produk	23
Gambar 3.2 Gambar Perhitungan Rongga Cetakan.....	24
Gambar 3.3 Gambar Perhitungan Bingkai Rongga Cetakan.....	29
Gambar 3.4 Gambar (a) Desain Cetakan	33
Gambar 3.5 Gambar (b) Desain Cetakan.....	34
Gambar 3.6 Gambar (A) Model Cetakan.....	39
Gambar 3.7 Gambar (B) Model Cetakan	39
Gambar 3.8 Gambar (C) Model Cetakan.....	39
Gambar 3.9 Gambar (D) Model Cetakan.....	40
Gambar 3.10 Model Cetakan.....	40

Gambar 3.11 PasirDebu	46
Gambar 3.12 Semen	46
Gambar 3.13 KayuReng	47
Gambar 3.14 Meranti	47
Gambar 3.15 Abu Gosok	48
Gambar 3.16 Air	48
Gambar 3.17 Oli	49
Gambar 3.18 Penumbuk	49
Gambar 3.19 Proses Pembuatan Pola Atas	50
Gambar 3.20 Pengecoran	50
Gambar 3.21 Pengecoran Pola Bagian Bawah	51
Gambar 3.22 Hasil Pengecoran Pola	51
Gambar 3.23 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (a)	52
Gambar 3.24 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (b)	52
Gambar 3.25 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (c)	53
Gambar 3.26 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (d)	53
Gambar 3.27 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (e)	54
Gambar 3.28 Langkah Proses Penuangan Cetakan Kuningan (f)	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien kekentalan dan tegangan permukaan logam cair	13
Tabel 2.2 Sifat-sifat fisik dan kimia <i>Alumunium</i>	19
Tabel 2.3 Titik Lebur Kuningan.....	21
Tabel 4.1 Waktu Total	63
Tabel 4.2 Total Biaya Bahan Cetakan	63
Tabel 4.3Biaya Listrik	64
Tabel 4.4 Biaya Sewa Mesin Dan Operator.....	65