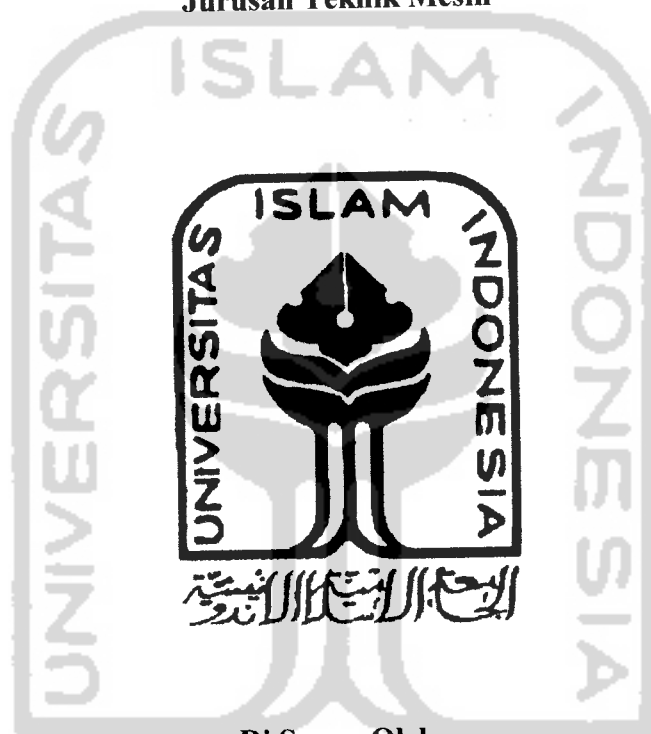


**PEMBUATAN SECOND MASTER MOULD
UNTUK PERHIASAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Jurusan Teknik Mesin**

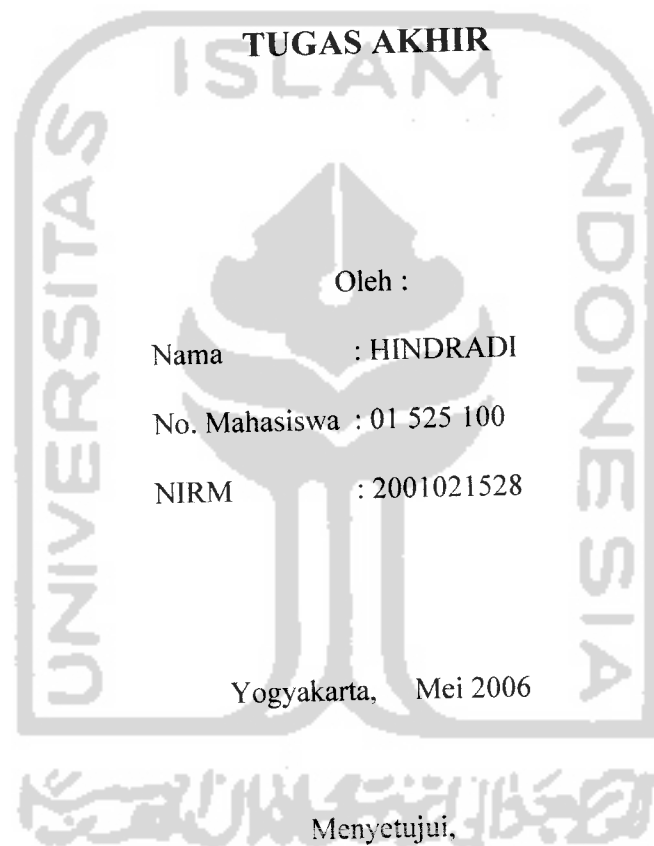


Di Susun Oleh :

**Nama : Hindradi
No.Mahasiswa : 01 525 100
NIRM : 2001021528**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PEMBUATAN SECOND MASTER MOULD
UNTUK PERHIASAN

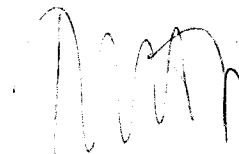


Pembimbing I



(Ir. Paryana Puspaputra, M.Eng)

Pembimbing II



(Ir. Purtojo)

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PEMBUATAN SECOND MASTER MOULD
UNTUK PERHIASAN**

TUGAS AKHIR

Oleh :

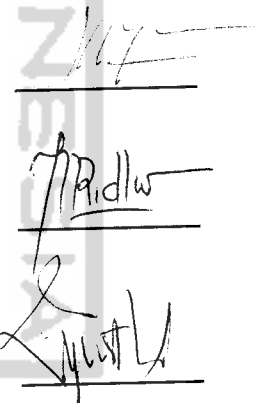
Nama : HINDRADI
No. Mahasiswa : 01 525 100
NIRM : 2001021528

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu
Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 29 Mei 2006

Tim Penguji
Ir. Paryana Puspaputra, M Eng
Ketua

Muhammad Ridwan, ST., MT
Anggota I

Yustiasih Purwaningrum, ST., MT
Anggota II



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Patih Wahid, ST, Msc

HALAMAN PERSEMBAHAN

Disaat cobaan & ujian menghadang saat itu pula kesabaran, ketabahan & ketekunan di uji. Sungguh kecil apa yang dapat kuberikan, tapi inilah hasil dari amanah orang tua dan tanggung jawabku untuk ilmu pengetahuan. Begitu banyak yang telah Engkau berikan tapi sangat sedikit yang dapat “ ku persembahkan ”

TERUNTUK :

Allah SWT yang Maha Pengasih & Penyayang dan Nabi Muhammad. s.a.w

Kedua orang tuaku : Bapak Sularno & Ibu Wartini

Rasa cinta & kasih sayang yang selalu kuterima selama hidupku, rasa percaya yang besar, harapan & do'a tiada duanya yang telah Bpk & Ibu berikan. Begitu banyak kenikmatan yang ku peroleh, kenyamanan, kebersamaan, serta keluarga yang selalu membuatku bahagia... sebagai seorang anak begitu banyak kesalahan, kekhilafan, kekurangan & selama ini Indra terlalu banyak meminta. Terima kasih selalu meridhoi & mendo'akan setiap langkah yang Indra jalani... jangan berhenti tuk selalu mendoakan, mencintai, mengasihi, menyayangi Indra... dan hanya sebuah gelar kecil ini sebagai awal yang dapat Indra persembahkan...

My Family : Adek Subani

Adek Subani... do'ain mas agar bisa menjadi seorang kakak yang dapat kamu banggakan yaach... sekarang giliran Adek subani tuk berjuang !!

Adéq : Triyanti

U know everything about me, U make me smile when I sad, U make me stronger, always be there for me.. thanks for everything ☺

Didalam suka ini, ada jatuh bangun & keterpurukan yang telah kita lalui... tapi hal itu membuat kita menjadi kuat & tegar... Semoga kebahagiaan & kebersamaan ini menjadi kebahagiaan yang Haqiqi. Amien...

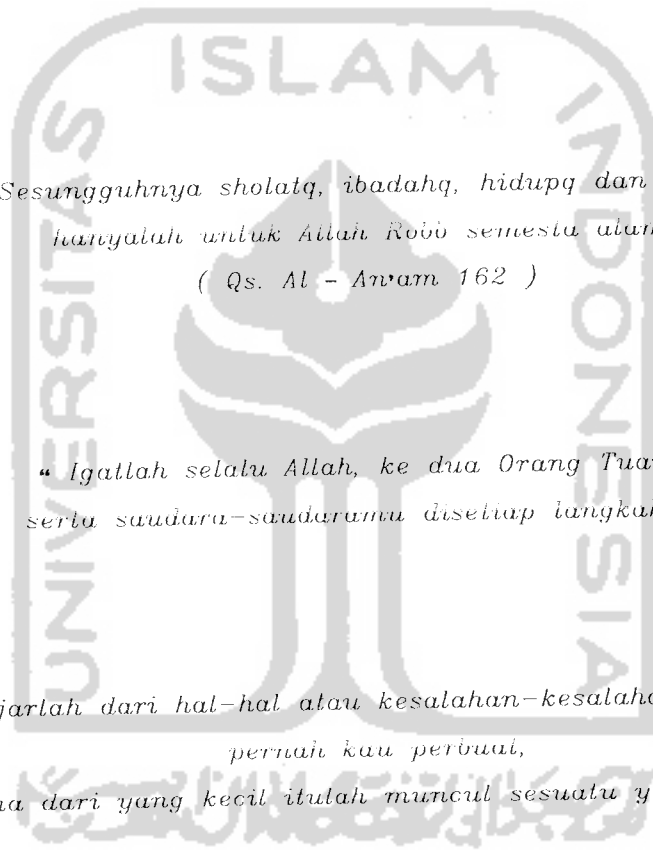
Dosen-dosen di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia yang dengan tulus ikhlas telah mendidik dan membimbingku.

Sahabat-sahabatku...

Alhamdulillah aku memiliki sahabat seperti kalian. Terima kasih atas bantuan yang kalian berikan selama ini, ga terhitung berapa kali aku menyusahkan & merepotkan kalian. Tapi kalian tetap menolong dan memberikan support buat aku, selalu ada disaat aku butuh.

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh sungguh urusan yang lain. Dan hanya kepada Robbmulah hendaknya kamu berharap “
(Qs. Al Insyrah 6-8)



“Sesungguhnya sholatq, ibadahq, hidupq dan matiq hanyalah untuk Allah Robb semesta alam”
(Qs. Al - An'am 162)

“ Igallah selalu Allah, ke dua Orang Tuamu, serta saudara-saudaramu disetiap langkahmu,

“ Belajarlah dari hal-hal atau kesalahan-kesalahan kecil yang pernah kau perbuat, karena dari yang kecil itulah muncul sesuatu yang besar ”.

“ Kebaikan iman itu adalah dengan beramal saleh, kebaikan hati ialah dengan niat. Kebaikan niat ialah apabila dilandasi dengan keikhlasan karena Allah ”

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur semoga tetap tercurahkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan Inayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa semoga tetap tercurah kepada *Sayyidul anam* Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya sampai akhir zaman.

Tugas Akhir berjudul “Pembuatan *Second Master Mould* untuk perhiasan” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan moral maupun material dari berbagai pihak. Atas segala bantuan yang diberikan, baik berupa bimbingan, motivasi, dorongan, kerjasama, fasilitas maupun kemudahan lainnya maka pada kesempatan ini diucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan Inayah-Nya.
2. Kedua orang tuaq Bapak Sularno dan Ibunda Wartini tersayang, terima kasih atas bekal, motivasi dalam menempuh pendidikan, keikhlasan, ketulusan, dorongan, do'a, dan restumu untuk ananda.
3. Adek Subani dan saudara-saudaraku semua yang telah memberikan semangat bekal dan motivasi dalam menempuh pendidikan.
4. Bapak Fathul Wahid, ST, Msc., Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Ir Hudaya, MM., Wakil Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Ir. Paryana Puspaputra, M.Eng., Dosen pembimbing Tugas Akhir I dan selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia.
7. Bapak Ir. Purtojo., Dosen pembimbing Tugas Akhir II.

8. Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan FTI UH yang telah membimbing dan membantu baik kegiatan akademik maupun administratif.
9. Adéq Triyanti, makasih baget atas segala semangat, dorongan, motivasi, kasih sayang dan do'a yang diberikan selama aq menyelesaikan pendidikan ini.
10. Boeat Mas Harum, Mas Fathurrahmi, Mas Haki, Cecep, Taufik, purvadi, Anang dan temen-temen takmir Masjid Ulil Albab sobat terbaikq makasih udah membimbingq dengan sabar selama ini, makasih atas semua nasehat-nasehatnya moga kariermu sukses selalu & tetap sabar ya.
11. Teman-teman kostq Heri, Muda makasih atas semuanya jangan lupa jaga kebersihan.
12. Mas Ridwan, Mas Yoni, Mas Morit, Mas Totok, maaf ya klo Indra udah banyak ngerepotin kalian.
13. Boeat Dahlan, Adinda, Ariyanto makasih udah sering hibur aq waktu stress & dan telah bantu aku saat aku mengalami kesuitan dalam menyelesaikan TAq.
14. Didik and Zepri makasih atas semua masukan-masukan selama aq TA.
15. Pak Yoni maaf ya aq duluan.
16. Boet teman2 mesin 01' dan anak2 tulang tetap semangat ya jangan putus asa.
17. Serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala yang diberikan.

Disadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan baik dari segi waktu untuk mengumpulkan data maupun percobaan-percobaan yang kurang akurat hal ini tidak lepas dari kurangnya pengetahuan dan kelalaian. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca sekalian dan membantu mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Mei 2006
Penyusun

Hindradi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAKSI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perhiasan	4
2.2 Cetakan.....	4
2.3 Injection Wax.....	6
2.3.1 Flake Injection Wax	6
2.3.2 Tuffy Injection Wax	7
2.3.3 NYC Injection Wax	8

2.4 Investment Casting.....	8
2.5 Bahan logam dan non logam.....	9
2.5.1 Bahan logam.....	10
2.5.2 Bahan Nonlogam.....	10
a. Karet	10
b Karet alam	11
c Karet Sintetis	12
2.6 Bensin Untuk Pembersih.....	13
2.7 Pemisah	13
2.8 Pengukuran Temperatur.....	13

BAB III DATA PERCOBAAN DAN PENGAMATAN

3.1 Metodologi Penelitian	15
3.1.1 Materi penelitian	15
3.1.2 Pengumpulan data	15
3.1.3 Langkah Pemecahan Masalah	15
3.2 Desain Alat	17
3.2.1 Desain <i>Vulcanizer</i> atau Alat Press	17
3.2.2 Desain <i>Moulding Frame</i>	18
3.3 Pemilihan Material	21
3.3.1 Material Yang Digunakan Untuk Alat Press	21
3.3.2 Material Yang Digunakan Untuk <i>Moulding Frame</i>	21
3.3.3 Material Yang Digunakan Untuk <i>Second Master Mould</i>	22
3.4 Pembuatan Cetakan Model Master 1	23
3.4.1 Proses Pembuatan.....	23
3.4.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	25
3.4.3 Data Percobaan.....	25
3.5 Pembuatan Cetakan Model Master 2	26
3.5.1 Proses Pembuatan.....	26
3.5.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	27
3.5.3 Data Percobaan.....	28

3.6 Pembuatan Cetakan Model Master 3	28
3.6.1 Proses Pembuatan.....	28
3.6.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	30
3.6.3 Data Percobaan.....	30
3.7 Pembuatan Cetakan Model Master 4	31
3.7.1 Proses Pembuatan.....	31
3.7.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	32
3.7.3 Data Percobaan.....	33
3.8 Pembuatan Cetakan Model Master 5	33
3.8.1 Proses Pembuatan.....	33
3.8.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	35
3.8.3 Data Percobaan.....	35
3.9 Pembuatan Cetakan Model Master 6	36
3.9.1 Proses Pembuatan.....	36
3.9.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	37
3.9.3 Data Percobaan.....	38
3.10 Pembuatan Cetakan Model Master 7	38
3.10.1 Proses Pembuatan.....	38
3.10.2 Material Yang Digunakan untuk <i>Second Master Mould</i>	40
3.10.3 Data Percobaan.....	40
3.11 Percobaan untuk mengetahui titik leleh karet <i>compound</i>	41
3.11.1 Proses penelitian.....	41
3.11.2 Material Yang Digunakan untuk pengujian	42
3.11.3 Data Percobaan.....	42

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Vulkanizer.....	43
4.2 Desain <i>Moulding Frame</i>	43
4.3 Karet Kompon.....	44
4.4 Hasil cetakan	44

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Contoh jenis lilin <i>Flake Injection</i>	7
2. Gambar 2.2 Contoh jenis lilin <i>Tuffy Injection</i>	7
3. Gambar 2.3 Contoh jenis lilin <i>NYC Injection</i>	8
4. Gambar 2.4 Termometer	14
5. Gambar 3 Diagram alir pembuatan cetakan.....	16
6. Gambar 3.1 Desain <i>Vulcanizer</i>	17
7. Gambar 3.2 Desain <i>Vulcanizer</i>	18
8. Gambar 3.3 Desain <i>moulding frame</i> setengah	19
9. Gambar 3.4 Desain <i>Moulding Frame</i>	19
10. Gambar 3.5 Desain tutup <i>Moulding Frame</i>	20
11. Gambar 3.6 <i>Moulding Frame</i>	21
12. Gambar 3.7 Bentuk master.....	23
13. Gambar 3.8 Bentuk master setelah diberi tangkai	23
14. Gambar 3.9 Hasil cetakan dengan master liontin.....	24
15. Gambar 3.10 Hasil cetakan dengan master cincin	25
16. Gambar 3.11 Hasil cetakan dengan master cincin	27
17. Gambar 3.12 Master cincin.....	28
18. Gambar 3.13 Hasil cetakan dengan master cincin	29
19. Gambar 3.14 Master cincin.....	31
20. Gambar 3.15 Hasil cetakan dengan master cincin	32
21. Gambar 3.16 Master liontin	33
22. Gambar 3.17 Hasil cetakan dengan master liontin	34
23. Gambar 3.18 Master cincin	36
24. Gambar 3.19 Hasil cetakan dengan master cincin	37
25. Gambar 3.20 Master cincin.....	38
26. Gambar 3.21 Hasil cetakan dengan master cincin	40
27. Gambar 3.22 Karet yang digunakan untuk pengujian.....	41
28. Gambar 4.1 Hasil cetakan yang sesuai bentuk masternya	45

DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 Data percobaan dengan material karet <i>Castaldo</i>	26
2. Tabel 3.2 Data percobaan dengan material karet kompon.....	28
3. Tabel 3.3 Data percobaan dengan material karet kompon.....	30
4. Tabel 3.4 Data percobaan dengan material karet kompon.....	33
5. Tabel 3.5 Data percobaan dengan material karet kompon.....	35
6. Tabel 3.6 Data percobaan dengan material karet kompon.....	38
7. Tabel 3.7 Data percobaan dengan material karet kompon.....	41
8. Tabel 3.8 Data percobaan dengan material karet kompon.....	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesadaran masyarakat dunia tentang perlunya peningkatan produktifitas dan kualitas produk menjadi modal utama yang harus diperhatikan, khususnya bagi setiap manajemen industri. Peningkatan hasil produksi dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Produktifitas adalah salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi proses kemajuan dan kemunduran suatu perusahaan, artinya meningkatkan produktifitas berarti meningkatkan kesejahteraan perusahaan. Banyak sekali kemajuan yang telah dilakukan oleh manusia dalam bidang teknologi, misalnya dalam dunia industri dengan diciptakannya mesin-mesin dalam berbagai bentuk dan ukuran untuk pengerjaan produk dalam jumlah banyak dengan tujuan akhir meningkatkan produktifitas dan kualitas produk. Melihat pentingnya masalah diatas, maka analisis dari berbagai faktor yang menunjang terhadap peningkatan hasil produksi perlu dicari jalan keluarnya.

Dengan semakin meningkatnya taraf hidup dan bertambahnya kebutuhan bagi para konsumen berupa perhiasan yang merupakan bagian dari pola hidup, maka suatu perusahaan merasa dituntut untuk selalu meningkatkan dan menyempurnakan hasil produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas yang dihasilkan.

Dengan menggunakan sistem *casting* maka perusahaan telah mendapatkan solusi untuk memecahkan permasalahan diatas. Dengan sistem *casting* tersebut perusahaan akan mudah dalam proses produksi dalam jumlah banyak dan bentuk atau motif yang sama. Dengan cara ini dimaksudkan agar industri-industri kerajinan perhiasan tidak kewalahan dalam menghadapi permintaan yang banyak dari konsumen, dengan tetap mempertahankan unsur seni yang ada, kualitas dan dengan biaya produksi yang dapat diminimalis serta waktu produksi yang dibutuhkan sedikit. Pada penelitian ini digunakan aluminium sebagai material untuk cetakan pada saat proses pengepresan. Untuk material yang dicetak

menggunakan karet kompon seperti yang digunakan pada pembuatan ban dalam kendaraan bermotor, bensin sebagai pembersih dan bedak sebagai pemisah agar tidak lengket.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat *second master mould* untuk perhiasan?
2. Pembuatan alat serta jenis material apa yang digunakan?
3. Jenis material apa yang digunakan untuk *second master mould*?

1.3 Batasan Masalah

Dengan perumusan masalah diatas maka penelitian ini perlu diberi batasan masalah agar penelitian tidak menyimpang dari apa yang diteliti dan dikembangkan. Batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian difokuskan pada pembuatan (*Second Master Mould*)
2. Bahan yang digunakan karet *Butadien* jenis “*Kopolimer stiren-butadien*” (SBR).
3. Pengepresan digunakan alat *Vulcanizer* dengan pemanas listrik.
4. Material yang dicetak pada *Second Master Mould* menggunakan lilin.
5. Temperatur yang digunakan dalam pengepresan 150° C.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pembuatan alat *vulkanizer* dan *moulding frame* sebagai sarana dalam proses pembuatan *Second Master Mould* dengan menggunakan material karet kompon. Dalam penelitian ini dilakukan untuk mencari metode yang tepat dalam pembuatan *Second Master Mould*, sebagai pembandingan dalam penggunaan material karet kompon dengan menggunakan karet khusus untuk pembuatan *Second Master Mould* serta agar dapat meningkatkan produktifitas, kualitas dan waktu produksi yang efisien.

1.5 Manfaat Penelitian.

1. Meningkatkan produktifitas, kualitas dan waktu produksi yang efisien.
2. Memberi sumbangan pada industri-industri kerajinan untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas produksi.
3. Dapat memberikan suatu pemikiran baru dalam pembuatan perhiasan secara masal.
4. Menjalin hubungan yang baik antara pendidikan dan dunia industri.
5. Peneliti dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari di perguruan tinggi selama ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan penelitian ini diberikan uraian bab demi bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Pokok permasalahan dalam penulisan ini dibagi menjadi lima Bab yaitu Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian Dan Sistematika Penulisan Dijelaskan dalam *Bab I Pendahuluan*.

Bab II berisi penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah. Untuk menunjang dasar teori diperlukan data percobaan dan pengamatan dijelaskan dalam *Bab III*. *Bab IV* merupakan analisis dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran penelitian dijelaskan pada *Bab V Penutup*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Perhiasan

Menurut Husni M dan Tiarma dalam bukunya yang berjudul "Perhiasan Tradisional Indonesia" (2000) [4], Perhiasan adalah sebuah benda yang digunakan untuk merias atau mempercantik diri. Perhiasan biasanya terbuat dari emas ataupun perak dan terdiri dari berbagai macam bentuk mulai dari cincin, kalung, gelang, liontin dan lain-lain. Perhiasan tradisional Indonesia yang tercermin dalam fungsi, arti, nilai dan bentuknya menunjukkan banyak persamaan di seluruh daerah di Indonesia. Perkembangan ini telah menjadi ciri khas sebagai salah satu aspek budaya yang dimiliki bangsa Indonesia. Penyebaran informasi perhiasan di Indonesia diharapkan mampu memberikan motivasi kepada masyarakat agar lebih kreatif dalam mengembangkan nilai seni. Selain itu dimaksudkan untuk mengangkat kembali kreasi perhiasan sebagai bahan inspirasi dan ide dalam menciptakan desain perhiasan modern serta mendorong apresiasi masyarakat terhadap nilai-nilai seni yang terkandung didalam perhiasan.

2.2 Cetakan

Cetakan yang digunakan pada penelitian ini adalah proses cetak dengan cara diinjeksi. Proses injeksi yaitu proses memasukkan bahan yang akan di cetak ke dalam cetakan, dengan cara diinjek atau disuntik. Dalam proses pencetakan ini bahan yang digunakan yaitu berupa lilin. Dalam penelitian ini proses pembuatan cetakan difokuskan untuk memproduksi perhiasan.

Setiap jenis dari cetakan mempunyai karakteristik dan aplikasi yang berbeda-beda, dalam pembuatan cetakan membutuhkan pengendalian dan pengoperasian yang sangat serius, karena cetakan akan mempengaruhi bentuk dan kualitas produk.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan cetakan :

1. Bentuk material cetakan.
2. Bahan cetakan.

3. Bentuk cetakan yang dapat dilalui oleh material cair.
4. Pelepasan material dari cetakan.

Beberapa sistem pencetakan yang sering digunakan dalam proses produksi yaitu antara lain: Dikutip dari buku ciptaan Aswani K.G. yang berjudul

"*A Textbook Of Material Science*" (2001) Halaman 233 [2].

(a) *Compression moulding* (Pengempaan cetakan)

Dalam proses ini setengah plat cetakan bagian atas di tekan dengan setengah bagian bawah berisikan bahan cetakan. Tekanan dan suhu dijaga hingga bahan-bahan mencapai bentuk yang diinginkan. Contoh khusus produk yang dibuat dengan proses ini adalah Penggerak mesin cuci otomatis, Panel peralatan motor

(b) *Injection moulding* (Pengisian cetakan)

Bahan-bahan cetakan pertama dilunakkan dalam sebuah silinder dengan pemanasan kemudian diisi dengan cetakan dimana disitu dilakukan pengaturan dan pengerasan. Produk khususnya adalah:

Mainan (dari plastik), alat pegangan, perabotan rumah tangga, pipa-pipa, peti, boks botol susu, dan tombol peralatan elektronik.

(c) *Blow moulding* (Pelelehan cetakan)

Proses ini sebagian besar digunakan untuk thermo-plastic. Resin thermo-plastic dilunakkan melalui pelelehan dengan uap air (panas) maupun udara dengan cetakan tertutup sama dengan yang digunakan dalam produksi botol gelas. Beberapa produk yang dibuat dengan proses ini:

Botol dan tempat air dingin.

(d) *Powder casting* (Bubuk cetakan)

Proses ini sama dengan cetakan logam. Ini dipakai pada resin thermo-plastic dan thermo-setting. Resin pertama dipanaskan dan kemudian dituangkan ke dalam cetakan. Hal ini sangat berguna dalam proses produksi bahan-bahan cekung. Bubuk cetakan dapat digunakan untuk lapisan

permukaan luar, misalnya permukaan panci masak yang tidak bergagang, pembuatan cetakan roti, dan sebagainya.

2.3 Injection Wax

Injeksi lilin adalah proses memasukkan fluida panas berupa lilin kedalam suatu cetakan dengan menggunakan tekanan tertentu. Lilin yang digunakan memiliki campuran kompleks yang berisi sejumlah komponen sehingga dapat menghasilkan kualitas lilin yang baik. Sifat lilin secara mendasar mempengaruhi kualitas produk dan kualitas akhir hasil pencetakan. Ini mengikuti pilihan produk yang benar, yang digabungkan dengan prosedur yang penting dalam pembuatan produk dengan injeksi. Menurut Blayson, dalam buku panduannya yang berjudul "*Injection Waxes*" 1998, [5] sebagai pemimpin independen produser spesialis superior investasi pencetakan lilin mampu menyediakan kualitas tinggi atas produk lilin hingga memfasilitasi produksi investasi pencetakannya. Adapun beberapa jenis wax atau lilin yang digunakan dalam *injection wax* antara lain:

2.3.1 Flake Injection Wax

1. Pada lilin jenis ini yaitu berupa potongan-potongan atau serpihan yang biasa dipergunakan untuk injeksi lilin, lilin ini mempunyai suatu berat jenis yang rendah, dengan menggunakan lilin jenis ini dapat menghasilkan suatu cetakan dengan hasil yang lebih baik. Dengan menggunakan temperatur rendah dan dengan arus suntikan yang sempurna maka akan dapat mengisi cetakan dengan beberapa bentuk perhiasan. Pembekuan yang cepat dari lilin ini tidak mengakibatkan penyusutan dari hasil polanya. Lilin ini mempunyai fleksibilitas sempurna dan dapat dengan mudah dipindahkan atau diambil dari cetakan. Karakteristik dari lilin ini dapat menempati ruangan cetakan yang sangat kompleks bahkan dalam bentuk yang rumit. Contoh lilin untuk injeksi yaitu: Aqua, Pirus, atau warna Merah delima pada gambar 2.1. Dikutip dari Internet (<http://www.Flake Injection Wax Jewelry Making Supplies-Casting-Wax Injection Tools.htm>) [8]

Dengan karakteristik:

Warna : Aqua, Pirus, Merah delima
 Tekanan injeksi : 4- 7 psi
 Temperatur injeksi : 65° C



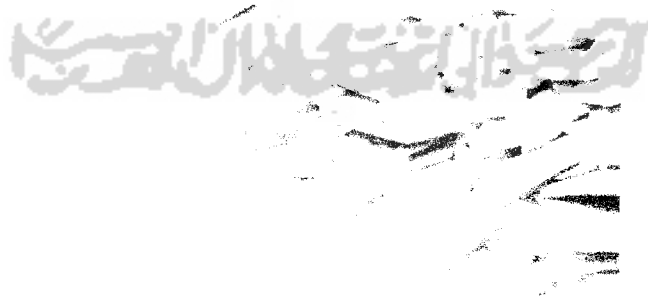
Gambar 2.1 Contoh jenis lilin *Flake Injection*

2.3.2 *Tuffy Injection Wax*

Jenis lilin ini memiliki sifat-sifat yaitu dapat ditarik, dibengkokkan tanpa mematahkan, serta dapat menetes. Juga mempunyai sifat fleksibilitas yang baik dan dapat kembali ke bentuk semula. Penyusutan yang dialami setelah proses pendinginan sangat kecil, terutama didalam contoh pola yang lebih besar. Lilin ini mudah dilepas atau dipindahkan dari cetakan. Contoh lilin ini pada gambar 2.2.

Dengan karakteristik:

Warna : Hijau muda
 Tekanan injeksi : 4- 7 psi
 Temperatur injeksi : 73° C



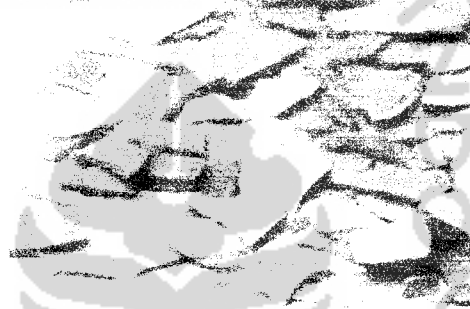
Gambar 2.2 Contoh jenis lilin *Tuffy Injection*

2.3.3 NYC Injection Wax

Lilin NYC ini adalah kombinasi antara fleksibilitas dengan Tuffly injeksi. Dengan karakteristik yaitu memiliki arus yang sempurna saat proses injeksi dan lebih baik dari jenis lilin tuffly. Lilin NYC merupakan lilin yang paling baik dan dengan mudah reproduksi dengan bentuk pola yang sangat terperinci, pada gambar 2.3.

Dengan karakteristik:

Warna : Merah muda
 Tekanan injeksi : 4- 7 psi
 Temperatur injeksi : 68° C



Gambar 2.3 Contoh jenis lilin NYC Injection

2.4 Investment Casting

Investment Casting merupakan proses yang juga dikenal sebagai proses "lose-wax", atau penghilangan lilin. Dalam proses ini pola lilin harus dibuat untuk setiap sistem pencetakan dan pemasukan, yakni pola yang dapat habis. Proses ini memberikan keuntungan, dimana permukaan dari hasil pencetakan akhirnya baik, geometri yang luas, dan fitur cetakan sesuai yang diinginkan tanpa membutuhkan permesinan yang luas atau pekerjaan finishing lainnya. Dikutip dari Internet (http://www.FoundryOnline_com-Investment-Lost Wax Casting Process Explained.htm) [7]

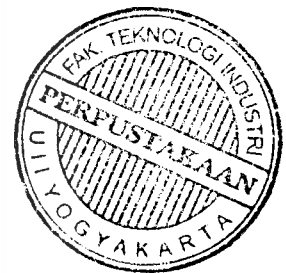
Proses *Investmant Casting* menggunakan bahan atau material yang mudah leleh atau mencair saat dipanaskan. Bahan atau material yang biasa digunakan untuk memproduksi pola tersebut yaitu hampir secara universal sekarang ini dilakukan pada lilin. Pada proses penginvestasian, pola bahan lilinnya dibuang

dengan panas sedang atau direbus. Cetakan yang dipanaskan pada suhu tinggi untuk menghilangkan beberapa sisa lilin dan untuk mengurangi perubahan kimia dan fisik, yang dikombinasikan dengan reaksi minimal diantara permukaan cetakan dan cairan logam untuk dituangkan. Investasi penuangan cetakan sebagian besar menggunakan sistem gravitasi, kekosongan atau tekanan, dan sentrifugal.

Keuntungan proses *investment casting* yaitu; ketepatan, keragaman, keutuhan dan kehalusan. Sedangkan keuntungan secara individual menawarkan keuntungan kompetitif besar, secara kolektif meliputi kasus yang mempertimbangkan *investment casting* sebagai metode ekonomis yang paling penting dalam pembentukan komponen-komponen logam pada lingkup yang luas.

Karakteristik Proses *Investment Casting* yaitu:

- Desain bebas
- Tingkat produksi tinggi
- Dimensi ketepatan tinggi
- Dimensi kehalusan tinggi
- Keutuhan pencetakan tinggi
- Hebatnya permukaan finis yang baik dapat didapatkan
- Bentuk kompleksnya dapat dicetak
- Operasi panjang atau pendek dapat disesuaikan
- Finishing pencetakan yang dibutuhkan minimum
- Hampir setiap (logam) campuran dapat dicetak
- Ramah lingkungan



2.5 Bahan Logam dan Non logam

Logam adalah unsur kimia yang mempunyai sifat-sifat kuat, liat, keras, penghantar listrik dan panas, serta mempunyai titik cair tinggi. Logam dapat dibagi dalam beberapa golongan, yaitu: Dalam buku "Ilmu Bahan" karangan Hari A Daryanto (1999). [1]

Bahan teknik dapat dibagi menjadi dua, yaitu bahan logam dan bahan non logam

2.5.1 Bahan logam

Logam dapat dibagi dalam dua golongan, yaitu logam ferro atau logam besi dan logam nonferro yaitu logam bukan besi.

Logam nonferro yaitu logam yang tidak mengandung unsur besi (Fe). Logam nonferro antara lain sebagai berikut: Tembaga (Cu), Aluminium (Al), Timbel (Pb) dan Timah (Sn)

Aluminium

Alluminium dan paduan aluminium termasuk logam ringan yang mempunyai kekuatan tinggi, tahan terhadap karat dan merupakan konduktor listrik yang cukup baik. Logam ini dipakai secara luas dalam bidang kimia, listrik, bangunan, transportasi dan alat-alat penyimpanan. Kemajuan akhir-akhir ini dalam penggunaan bahan aluminium dan paduannya diberbagai bidang telah berkembang. Dikutip dari buku "Pengetahuan Bahan Teknik" ciptaan Tata surdia dan Saito (1999).Halaman 129 [6]

Paduan aluminium dapat diklasifikasikan dalam tiga cara, yaitu berdasarkan pembuatan, dengan klasifikasi paduan cor dan paduan tempa, berdasarkan perlakuan panas dengan klasifikasi, dapat dan tidak dapat diperlakukan dan cara ketiga yang berdasarkan unsur-unsur paduan. Berdasarkan klasifikasi ketiga ini aluminium dibagi dalam beberapa jenis yaitu: Jenis Al murni, Jenis Al-Si, Jenis Al-Mg-Si dan sebagainya.

2.5.2 Bahan Nonlogam

Bahan nonlogam adalah suatu bahan teknik yang tidak termasuk ke dalam kelompok logam yang didapat dari bahan galian, tumbuhan atau gasil dari proses pengolahan minyak bumi. Bahan-bahan nonlogam antara lain: Asbes, Karet dan Plastik.

a. Karet.

karet adalah nonlogam yang mempunyai elastisitas dan daya tahan yang baik terhadap larutan korosif. Penggunaannya sangat luas sebagai bahan lapisan dalam industri kimia pada pembuatan bejana dan pipa-pipa untuk menangani

larutan korosif. Juga digunakan untuk alat pembawa barang, penyekatan kawat dan kabel. Di industri transportasi sejumlah bagian dibuat dari karet di samping untuk ban. Sifat karet bergantung pada penggunaannya. Umumnya ada dua tipe karet. Sifat ini digambarkan sebagai berikut: Dikutip dari buku "Pengetahuan Bahan Teknik" ciptaan Tata surdia dan Saito (1999). Halaman 239 [6]

b. Karet alam

Karet alam adalah substansi yang diperoleh dari getah karet *Hevea Brasiliensis* yang sebagian besar tumbuh di Sri Lanka, Malaysia, Indonesia, Thailand dan India. Bagaimanapun, *Hevea Brasiliensis* adalah sumber terbaik getah karet. Hasil pengumpulannya berupa seperti spon yang kemudian ditinggalkan dalam gulungan. Air yang ada dalam getah juga dibuang dan produk gulungan karet mentah berbentuk lembaran-lembaran tipis. Karet mentah kemudian diproses, digiling dan divulkanisasi untuk menghasilkan karet perdagangan. Pemrosesan meliputi penambahan bahan kimia, pelunakan, pewarnaan, pemotongan dan pembentukan.

Sifat-sifat dari karet alam yaitu :

Warnanya agak kecoklat-coklatan, tembus cahaya atau setengah tembus cahaya. Sifat mekaniknya tergantung pada derajat vulkanisasi, sehingga dapat dihasilkan banyak jenis sampai jenis yang kaku seperti ebonit. Temperatur penggunaan adalah sekitar 99°C paling tinggi, melunak pada 130°C dan mengurai pada temperatur 200°C. Sifat kimianya terhadap ketahanan minyak dan ketahanan pelarut tidak baik.

Penggunaan karet alam:

Karet alam secara luas digunakan untuk ban mobil, pengemas karet, penutup isolasi listrik, sol sepatu dan lain-lain.

c. Karet Sintetis

Karet sintetis adalah karet yang dihasilkan dengan proses kimia buatan. Beberapa macam dari karet sintetis adalah sebagai berikut:

1) Karet *Stiren-Butadien* (SBR)

Karet *stiren-butadien* adalah karet yang dibuat secara kopolimerisasi *butadien* dan *stiren* sehingga memiliki tingkat kekenyalan yang tinggi.

➤ Sifat dari karet *stiren-butadien* yaitu:

Bahan tak berwarna dan tembus cahaya. Sifat mekaniknya terhadap temperatur rendah dan tinggi sangat baik dibandingkan dengan karet alami. Tahan terhadap minyak dan zat pelarut.

➤ Penggunaan karet *stiren-butadien* yaitu:

Bahan ini digunakan untuk pengemas yang tahan panas, ban mobil, ban mesin, kabel frekuensi tinggi, kabel yang tahan panas dan dingin sol sepatu dan sebagainya.

2) Karet *Nitril-Butadien* (NBR)

Karet *nitril* adalah karet yang dibuat secara kopolimerisasi *butadien* dan *akrilonitril* menurut perbandingan yang sifatnya bervariasi. Apabila *akrilonitril* bertambah maka bahan bertambah kaku, kekenyalan dan kekuatan tariknya makin tinggi dan perpanjangannya makin rendah.

➤ Sifat dari karet *nitril* yaitu:

Bahan berwarna agak kecoklat-coklatan dan transparan. Bahan lebih baik digunakan pada suhu rendah. Mempunyai sifat listrik yang baik. Tahan terhadap bensin dan zat pelarut.

➤ Penggunaan karet *nitril* yaitu:

karet *nitril* digunakan untuk selang yang tahan minyak, penghantar listrik. Dengan penambahan beberapa bahan penghantar listrik, dapat

dibuat karet yang dapat menghantarkan listrik dan juga dapat digunakan untuk perekat.

2.6 Bensin Untuk Pembersih

Bensin sering juga dinamakan gasolin atau petrol yang biasa digunakan untuk bahan bakar kendaraan bermotor. Bensin atau premium mempunyai sifat yang lebih baik dan dapat dipakai pada mesin kompresi tinggi pada semua kondisi. Sifat-sifat yang ada pada bahan bakar bensin adalah : kecepatan menguap, kadar belerang, kadar damar, titik beku, titik embun, titik nyala dan berat jenis. Dikutip dari buku ciptaan Hari A Daryanto yang berjudul "Ilmu Bahan" (1999). [1]

Fungsi dari bensin pada penelitian ini yaitu untuk membersihkan kotoran yang melekat pada karet agar karet yang akan dibuat cetakan dapat merekat antara karet satu dengan karet yang lain. Selain digunakan sebagai pembersih bensin juga berfungsi untuk melunakkan karet kompon yang digunakan untuk cetakan tersebut, sehingga akan menghasilkan cetakan yang maksimal.

2.7 Pemisah

Dalam penelitian ini bedak berfungsi sebagai alat pemisah antara dua permukaan yang saling menempel agar tidak merekat saat pengepresan atau proses *Vulkanizer*. Sehingga dapat memudahkan dalam proses pembukaan atau pemotongan untuk mengambil master untuk cetakan. Kenapa menggunakan bedak, karena bedak merupakan material yang sangat halus dan tidak lengket, sehingga memudahkan dalam pembuatan cetakan, maka pada permukaan yang terkena bedak akan terlihat halus dan rata.

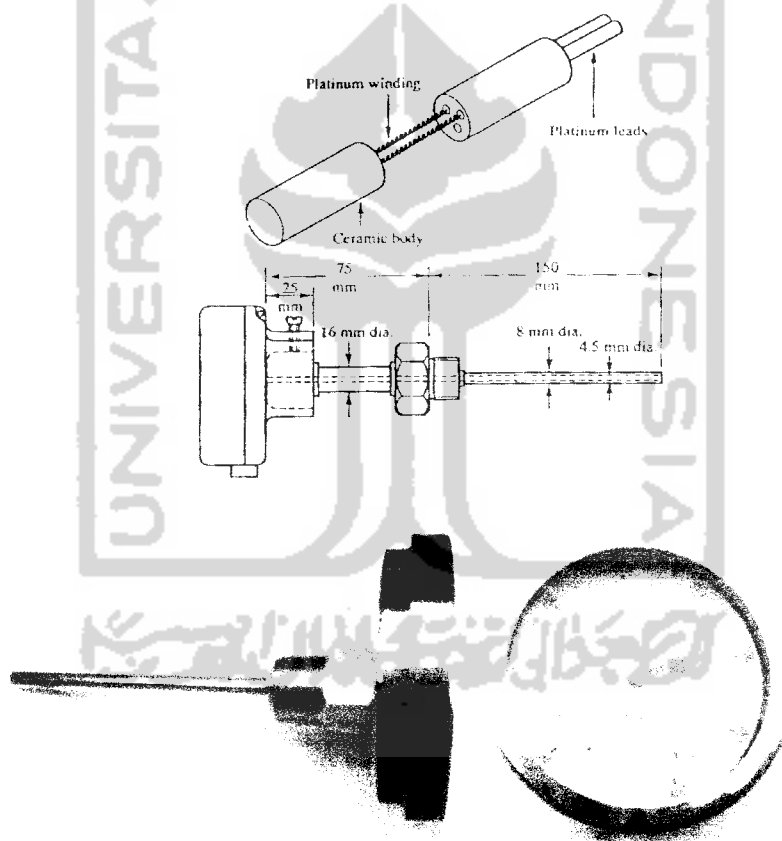
2.8 Pengukuran Temperatur

Dalam pengukuran temperatur untuk mengetahui besar kecilnya temperatur yang digunakan dalam proses pembuatan *Second Master Mould* yaitu dengan menggunakan termometer. Jenis termometer ini sering digunakan pada pengukuran temperatur pada alat oven. Prinsip kerja dari alat ukur ini yaitu

dengan menggunakan platina yang dililitkan pada sebuah sepiral yang sangat kecil yang dimasukkan ke dalam material keramik. Platina merupakan logam mulia dan sangat baik untuk perancangan termometer karena ada beberapa alasan yaitu:

Pertama memiliki stabilitas dengan jangka-panjang pada suhu yang tinggi, kedua memiliki hubungan resistensi pada suhu sangat linier dan ketiga memiliki jarak suhu yang paling luas diantara logam-logam yang lain. Dikutip dari buku ciptaan John P Bentley yang berjudul "*Principles Of Measurement System*" (1995) Halaman 137 [3]

Pada termometer ini dapat digunakan untuk mengukur temperatur sampai (-200°C sampai 800°C) akan tetapi termometer yang digunakan dalam penelitian ini batas maksimal temperturnya sampai 200°C.



Gambar 2.4 Termometer

BAB III

DATA PERCOBAAN DAN PENGAMATAN

3.1 Metodologi Penelitian

3.1.1 Materi Penelitian

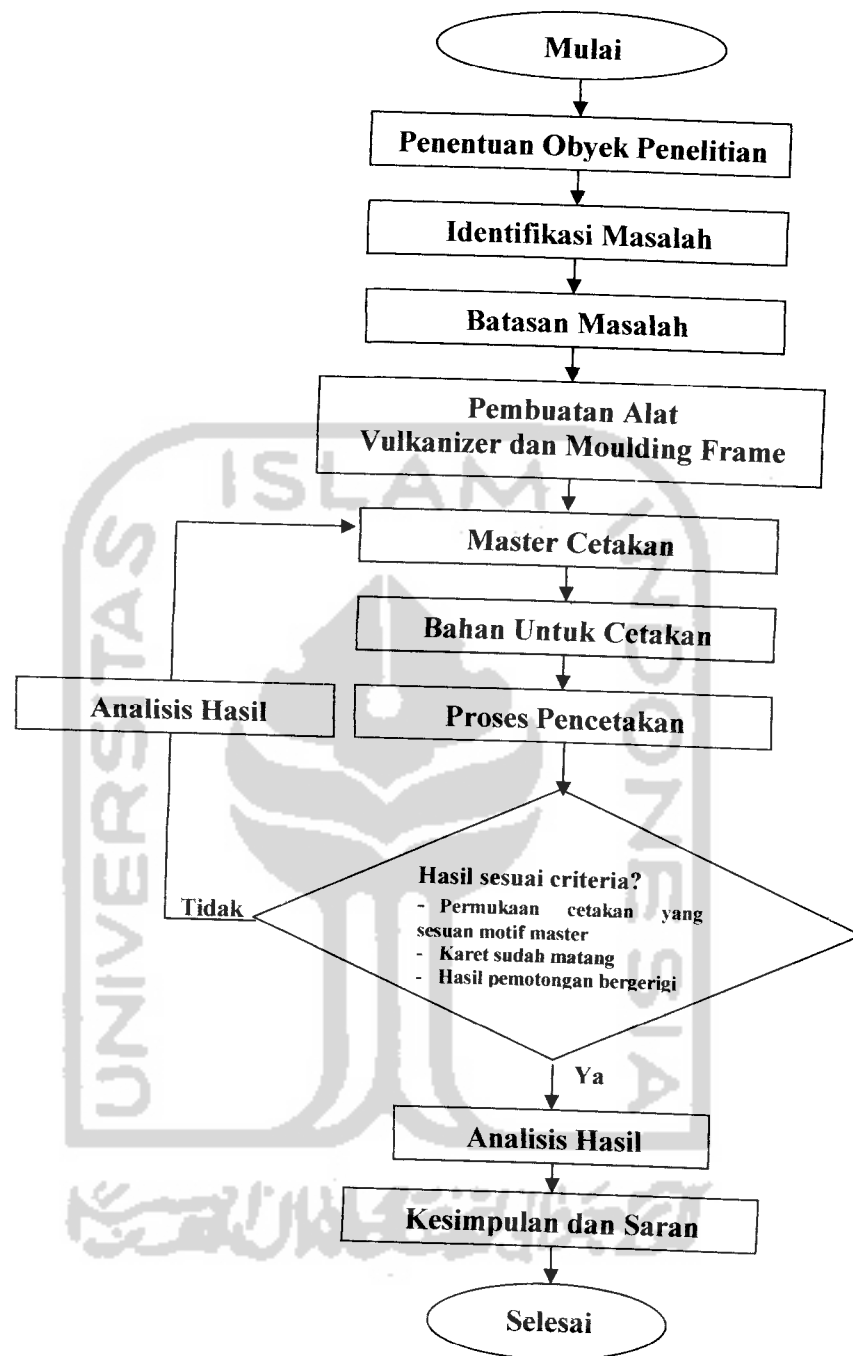
Meningkatkan produktifitas dan kualitas dalam proses produksi pembuatan perhiasan dan dengan waktu yang efisien. Agar tidak mempengaruhi beberapa aspek diatas, maka dalam pembuatan suatu perhiasan secara masal atau banyak dengan motif yang sama dapat menggunakan system *casting*. Dalam pembuatan *Second Master Mould* merupakan langkah awal dalam proses *casting* pada pembuatan *Second Master Mould* menggunakan alat berupa *moulding frame* dan *vulcanizer*.

3.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan beberapa kali percobaan serta mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan materi yang dibahas juga mengumpulkan informasi-informasi dari berbagai nara sumber dan melalui *website* di internet.

3.1.3 Langkah Pemecahan Masalah

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa langkah, dengan diagram alir seperti berikut ini:



Gambar 3. Diagram alir pembuatan *Second Master Mould*

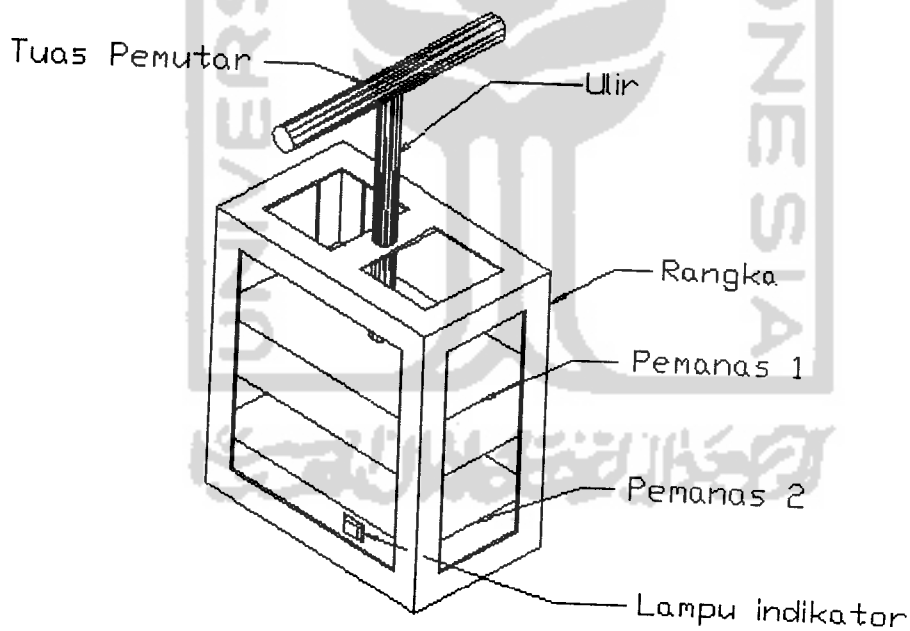
3.2 Desain Alat

3.2.1 Desain *Vulcanizer* atau Alat Press

Desain alat pres ini dimulai dengan perancangan yang menggunakan program *AutoCAD*, walaupun bentuk dari konstruksi alatnya sangat sederhana akan tetapi kegunaannya dan sistem pemanasnya sama seperti dengan alat yang spesifik yaitu dengan menggunakan listrik. Dalam desain alat pres ini menggunakan sistem penekan berupa satu buah ulir yang terletak ditengah atau dipusat penekanan dan menggunakan sistem pemanas berupa dua buah elemen setrika listrik yang diletakkan dengan posisi yang saling berhadapan antara bagian atas dan bawah.

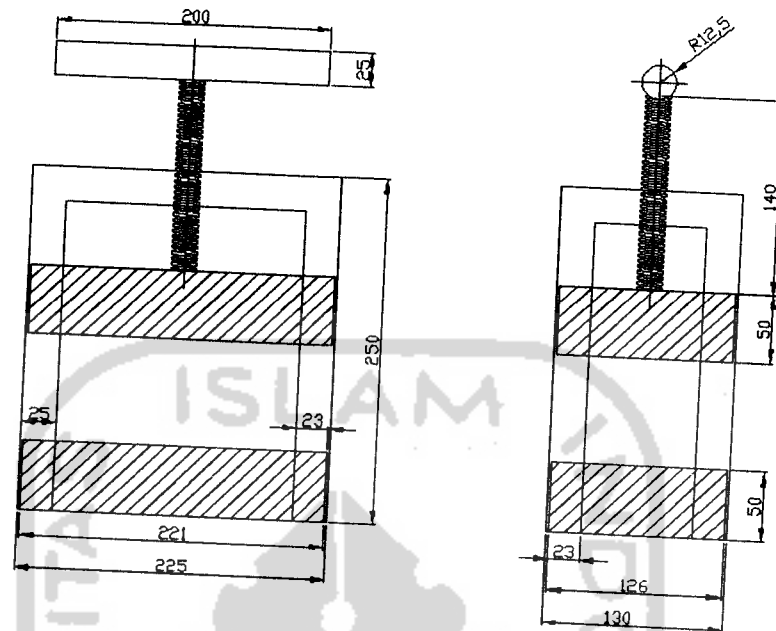
Langkah-langkah pembuatan desain alat press :

1. Perancangan desain dimulai dari gambar AutoCAD.



Gambar 3.1 Desain *Vulcanizer*

2. Gambar desain dengan ukuran sebagai berikut :



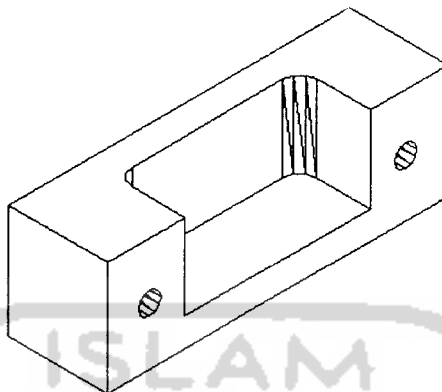
Gambar 3.2 Desain *Vulcanizer*

3. Alat press ini menggunakan daya sebesar 600 watt. Dengan tegangan 220 volt. Sistem otomatis alat press ini menggunakan satu buah *Termostat* yang difungsikan untuk menjalankan dua buah alat pemanas. Panas atau perubahan temperatur yang dihasilkan dapat diukur dengan menggunakan *Thermometer* sesuai dengan kebutuhan.

3.2.2 Desain *Moulding Frame*

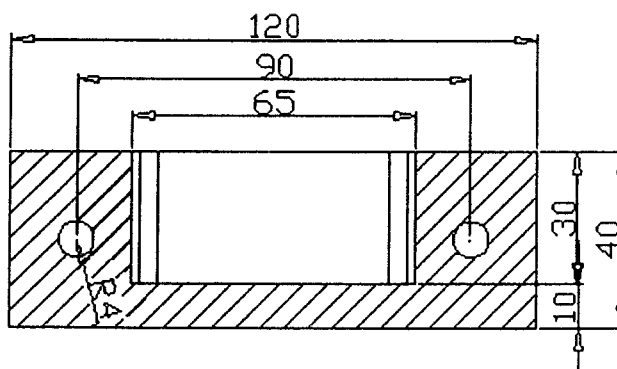
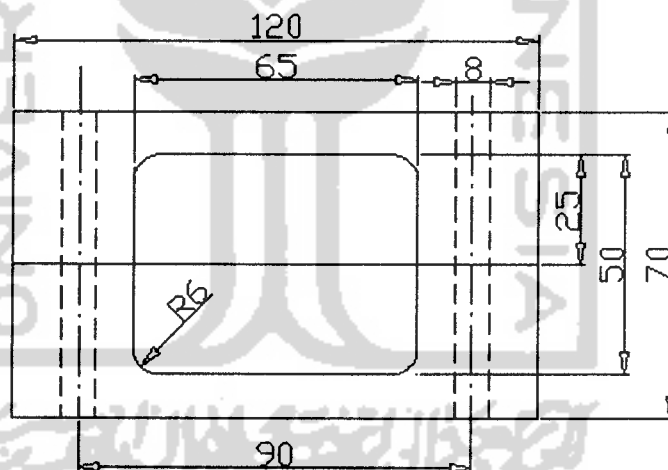
Sebelum proses pembuatan *Second Master Mould* harus menggunakan alat yaitu berupa *Moulding Frame*. Ide pembuatan alat ini didapat setelah melaksanakan magang selama satu bulan di Balai Besar Kerajinan dan Batik. *Moulding Frame* memiliki berbagai ukuran untuk menghasilkan *Second Master Mould* yang dihasilkan, karena penggunaan *Moulding Frame* tergantung dari besar kecilnya bentuk master yang akan dicetak pada *Second Master Mould*.

1. Perancangan desain dimulai dari gambar Auto CAD.

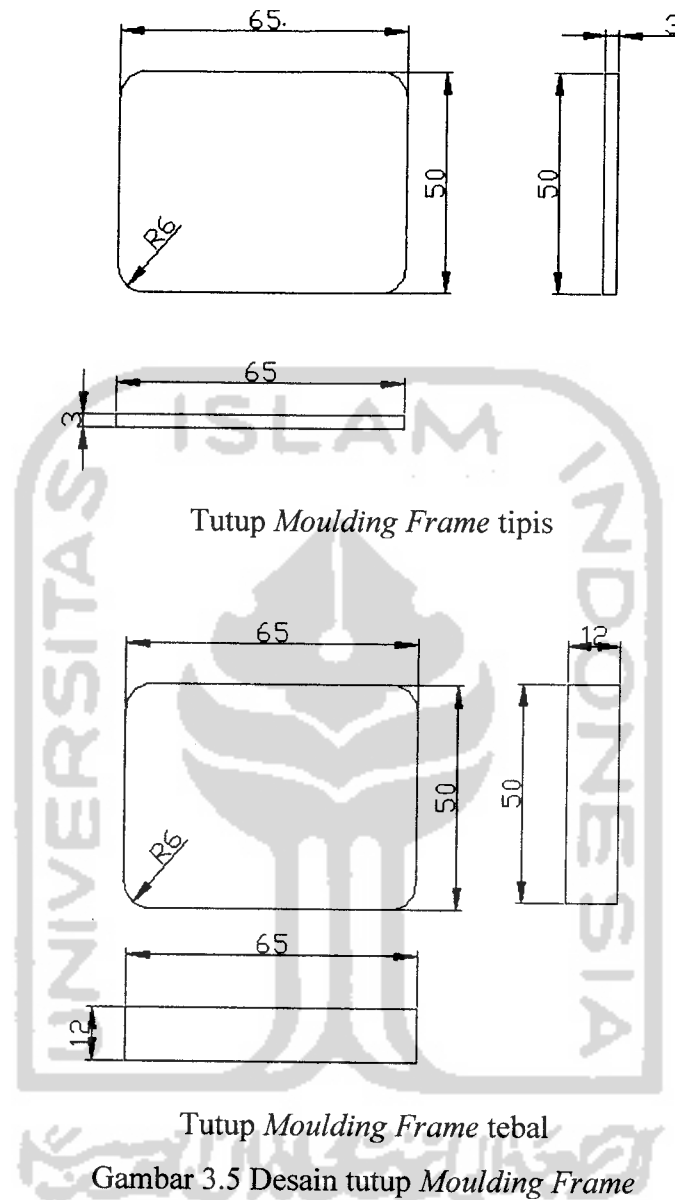


Gambar 3.3 Desain *moulding frame* setengah

2. Didesain *Moulding Frame* menggunakan material Alluminium dengan ukuran :



Gambar 3.4 Desain *Moulding Frame*



3. Sebelum dilakukannya pemesinan batang alluminium dibelah menjadi dua dengan ukuran masing-masing dibuat sama yaitu :

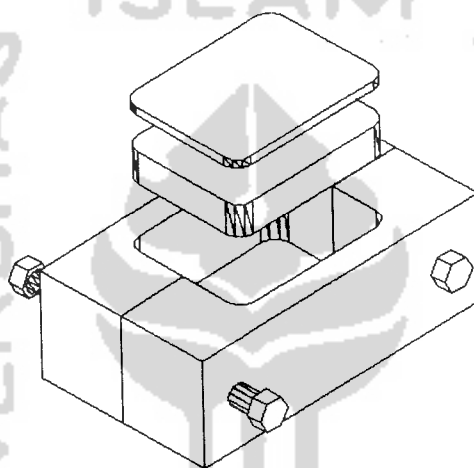
Panjang : 120 mm

Lebar : 35 mm

Kedua belah batang hasil pemotongan diratakan atau dihaluskan agar kedua sisi hasil pemotongan dapat merekat dengan rata. sebelum proses pemesinan kedua batang direkatkan sehingga menjadi satu lagi, kemudian pada

bagian tengah dilakukan pemesinan dengan ukuran panjang 65 mm, lebar 50 mm, radius 6 mm dan kedalaman 30 mm menggunakan mesin Frais Konvensional. Kedua belah batang hasil pemesinan pada bagian tepi diberi dua buah baut ukuran 12 mm yang berfungsi sebagai pengait antara kedua sisi batang agar membentuk cetakan persegi panjang, yang berfungsi untuk proses pembuatan *Second Master Mould*. Kedua baut tersebut dapat dilepas untuk mengambil hasil cetakan berupa *Second Master Mould* setelah proses *Vulcanizer*.

Sehingga bentuknya sebagai berikut seperti pada gambar:



Gambar 3.6 Moulding Frame

3.3 Pemilihan Material

3.3.1 Material yang Digunakan untuk Alat Press

Pada pembuatan alat press material yang digunakan yaitu baja lunak. Baja lunak tersebut digunakan untuk membuat bingkai, dudukan mur pada ulir, sekrup dan tangkai pemutar ulir, karena baja lunak memiliki komposisi campuran besi dan karbon, dengan kadar karbon 0,1% - 0,3%, yang mempunyai sifat dapat ditempa, mampu las baik dan liat.

3.3.2 Material yang Digunakan Untuk "Moulding Frame"

Untuk material *Moulding Frame* pada pembuatan *Second Master Mould* material yang digunakan yaitu Aluminium, karena Aluminium memiliki sifat

konduktor atau memiliki daya hantar panas yang baik sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat dan mudah untuk proses pemesinan atau dalam pembuatannya karena materialnya tidak terlalu keras, awet (tidak mudah pecah atau rusak). Ukuran material ini yaitu 120 mm x 35 mm dengan ketebalan 40 mm. Dalam pembuatan *Moulding Frame* ini dibuat dua buah karena nantinya akan digabungkan menjadi satu sehingga ukurannya yaitu 120 mm x 70 mm dan dengan ketebalan 40 mm. Seperti pada gambar diatas.

3.3.3 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan digunakan karet, dimana kualitas karet sangat menentukan hasil akhir yang diperoleh baik itu dalam kehalusan cetakan maupun lama pemanasan, karena tiap material karet mempunyai karakteristik yang bermacam-macam. Pada pembuatan cetakan "*second master mould*" dengan bentuk master berupa perhiasan digunakan karet jenis Karet butadine SBR (*Stiren Butadien Rubber*) sebagai cetakan.

Karet butadine juga dikenal sebagai karet bunas. Tipe karet ini diproduksi dengan penambahan polimerisasi *butadine* dan *stiren*. Karet ini merupakan karet sintetis namun serupa dengan karet alami pada sebagian besar sifatnya, lebih murah dan memiliki daya tahan terhadap cuaca. Pada umumnya digunakan dalam pembuatan:

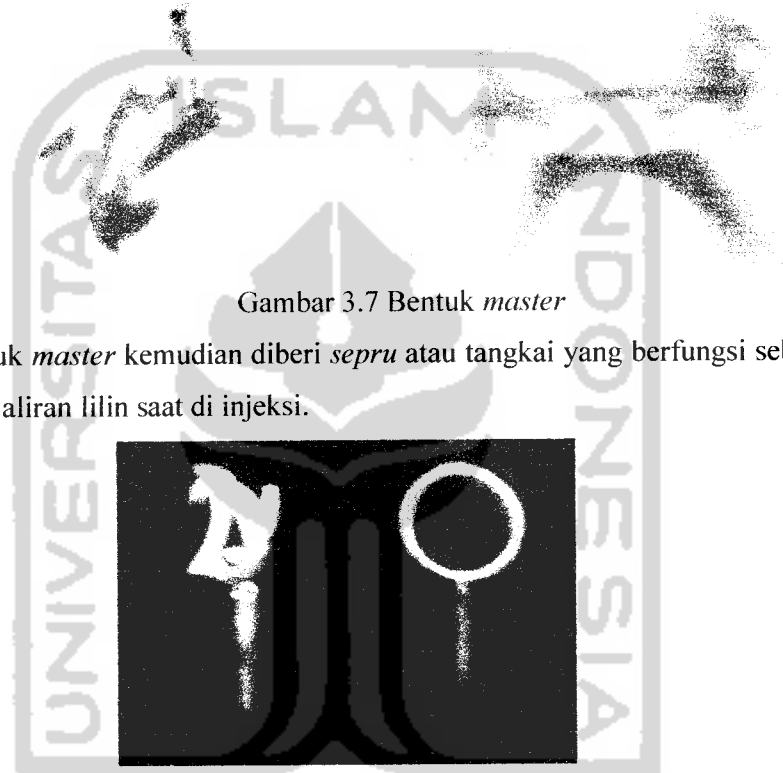
- Ban mobil
- Bahan cetakan
- Sepatu bot
- Saluran pipa
- Sekat kabel
- *Conveyor belt*

3.4 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master 1*

3.4.1 Proses Pembuatan

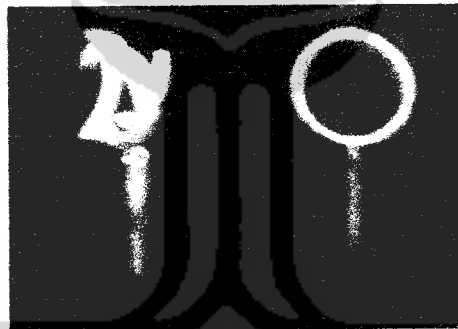
Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan *master* cincin yang pertama ini, bentuk *master* berupa liontin dan cincin dengan material perak.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.



Gambar 3.7 Bentuk *master*

2. Bentuk *master* kemudian diberi *sepru* atau tangkai yang berfungsi sebagai jalan aliran lilin saat di injeksi.



Gambar 3.8 Bentuk *master* setelah diberi tangkai (*sepru*)

3. Proses pemotongan karet.

Untuk proses pemotongan panjang lebarnya disesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan bentuk *master*. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 6 lembar disusun dan direkatkan sebanyak tiga lapis menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* perhiasan sehingga tumpukan karet menjadi 6 lapis.

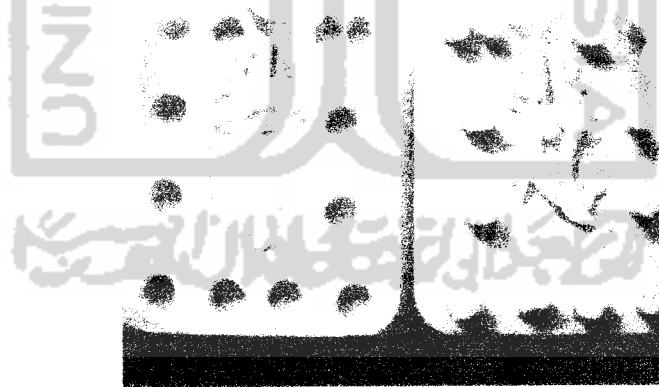
4. Proses *Vulcanizer*

Karet yang sudah diberi master perhiasan dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", kemudian *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dipanaskan. Dalam proses *vulcanizer* digunakan pemanasan dengan temperatur 150°C dengan waktu pengepresan selama 45 menit.

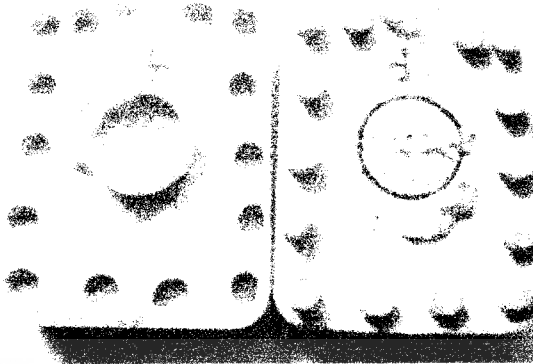
5. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan, maka pada proses pemotongan harus sangat hati-hati agar karet tidak rusak sehingga *master* mudah untuk dikeluarkan dan memudahkan dalam mengeluarkan hasil *Injection* dari bahan *Wax* atau lilin. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

6. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.9 Hasil cetakan dengan *master* liontin



Gambar 3.10 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.4.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* material yang digunakan yaitu karet khusus untuk pembuatan perhiasan dengan merek *castaldo* karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak) dan mudah dalam pengambilan hasil material yang dicetak yaitu berupa lilin. Material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat karet selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 3 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang pertama ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan untuk diambil *master* aslinya cetakan tersebut langsung dicoba untuk mencetak lilin.

3.4.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan dilaboratorium, untuk percobaan dengan menggunakan material karet yang khusus untuk pembuatan *Second Master Mould* didapat data seperti pada tabel 3.1. Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.1, Data percobaan dengan material karet *Castaldo*

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Merek <i>Quadro Parallel</i>
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan Aluminium ukuran 200 mm x 200 mm
3	Karet	Jenis <i>Castaldo</i>
4	Temperatur Pengepresan	150-160°C
5	Waktu Pengepresan	45 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	Cairan <i>Zippo</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.5 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master 2*

3.5.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang kedua, bentuk *master* dipilih motif liontin dengan material perak.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.
2. Proses pemotongan karet.

Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk *master*. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 4 lembar disusun dan direkatkan sebanyak dua lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* liontin sehingga tumpukan karet menjadi 4 lapis.

3. Proses *Vulcanizer*

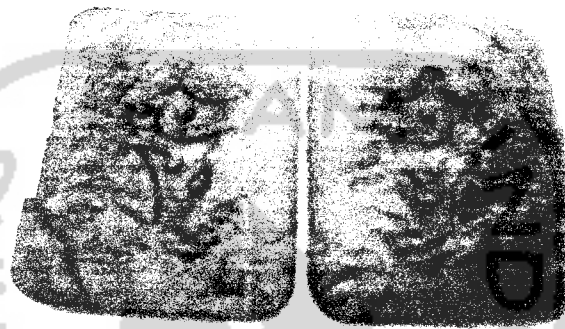
Karet yang sudah diberi *master* perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan.

4. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua

sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini maka harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.11 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.5.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini, material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang kedua ini tidak langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil *master* aslinya maka karet tersebut telah terdapat mal atau cetakan yang sama dengan bentuk *master*, karena belum diberikan sepru atau jalan buat aliran lilin untuk *injektor* maka hasil ini belum dapat digunakan untuk mencetak lilin. Hasil cetakan ini merupakan hasil dari pengujian alat pres hasil desain.

3.5.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.2, Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.2, Data percobaan dengan material karet Kompon

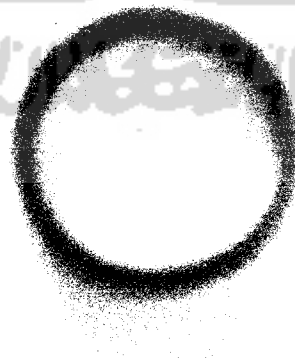
No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminiun ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	140°C
5	Waktu Pengepresan	30 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.6 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master 3*

3.6.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang ketiga ini, bentuk *master* dipilih motif cincin dengan material kuningan.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.



Gambar 3.12 *Master* cincin

2. Proses pemotongan karet.

Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk master. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 8 lembar disusun dan direkatkan sebanyak empat lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* cincin sehingga tumpukan karet menjadi 8 lapis.

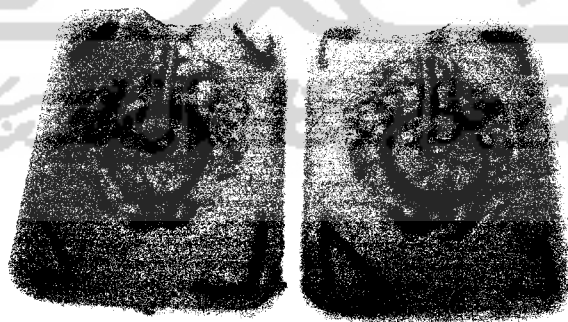
3. Proses *Vulcanizer*

Karet yang sudah diberi master perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan.

4. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan master perhiasan. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini maka harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.13 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.6.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Pada material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat keter selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang kedua ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil *master* aslinya maka karet tersebut telah terdapat cetakan yang sama dengan *master* yang digunakan.

3.6.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.3, Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.3 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminium ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	130°C
5	Waktu Pengepresan	30 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.7 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master* 4

3.7.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang keempat, bentuk *master* dipilih motif cincin bermotif dengan material kuningan.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.



Gambar 3.14 *Master* cincin

2. Proses pemotongan karet.

Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk *master*. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 6 lembar disusun dan direkatkan sebanyak tiga lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* cincin sehingga tumpukan karet menjadi 6 lapis.

3. Proses *Vulcanizer*

Karet yang sudah diberi *master* perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan. Dalam proses *vulcanizer* menggunakan temperatur 140°C dan dengan waktu pengepresan selama 30 menit.

4. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan. Untuk menghindari

kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini maka harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.15 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.7.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Pada material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat kate selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang kedua ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil *master* aslinya maka karet tersebut telah terdapat mal atau cetakan yang sama dengan *master* yang digunakan.

3.7.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.4, Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.4 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminium ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	140°C
5	Waktu Pengepresan	30 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.8 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master 5*

3.8.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang kelima ini, bentuk *master* dipilih motif liontin dengan material timbal.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.



Gambar 3.16 *Master* liontin

2. Proses pemotongan karet.

Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk master. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 6 lembar disusun dan direkatkan sebanyak tiga lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* cincin sehingga tumpukan karet menjadi 6 lapis.

3. Proses *Vulcanizer*

Karet yang sudah diberi *master* perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan.

4. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini maka harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.17 Hasil cetakan dengan *master* liontin

3.8.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Pada material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat kate selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang kedua ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil *master* aslinya maka karet tersebut telah terdapat mal atau cetakan yang sama dengan *master* yang digunakan.

3.8.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.5 Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.5 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminium ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	150°C
5	Waktu Pengepresan	40 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.9 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master* 6

3.9.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang keenam, bentuk *master* dipilih motif cincin bermotif logo dan tulisan UII dengan material perak.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.

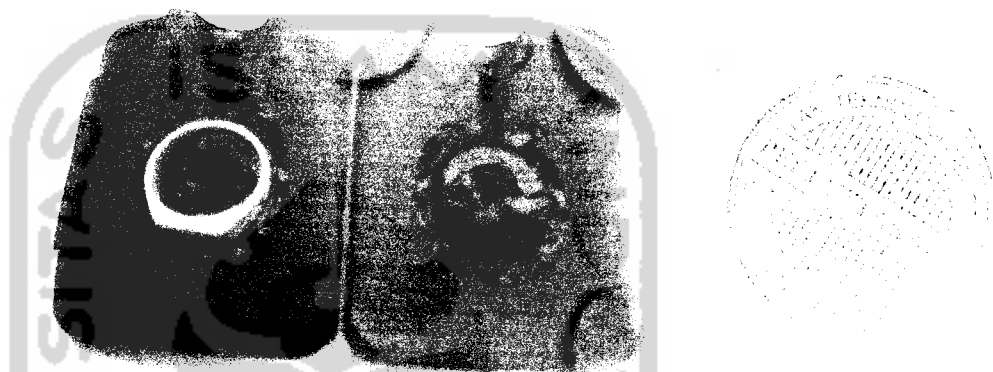


Gambar 3.18 *Master* cincin

2. Proses pemotongan karet.
 Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk *master*. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 6 lembar disusun dan direkatkan sebanyak tiga lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* cincin sehingga tumpukan karet menjadi 6 lapis.
3. Proses *Vulcanizer*
 Karet yang sudah diberi *master* perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan. Dalam proses *vulcanizer* menggunakan temperatur 150°C dan dengan waktu pengepresan selama 45 menit.
4. *Finishing*
 Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan. pada proses pemotongan

harus sangat hati-hati agar karet tidak rusak, sehingga *master* mudah untuk dikeluarkan dan memudahkan dalam mengeluarkan hasil *Injection* dari bahan *Wax* atau lilin. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus karena karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.19 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.9.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Pada material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat kate selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang keenam ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil master aslinya maka karet tersebut telah terdapat cetakan yang sama dengan *master* yang digunakan.

3.9.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.6. Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.6 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminium ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	150°C
5	Waktu Pengepresan	45 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.10 Pembuatan Cetakan Bentuk *Master* 7

3.10.1 Proses Pembuatan

Pada pembuatan cetakan dengan menggunakan bentuk *master* yang ketujuh ini, bentuk *master* dipilih motif cincin polos yang dijual dipasaran dengan material kaca.

1. Pembuatan dimulai dengan pencarian bentuk *master*.



Gambar 3.20 *Master* cincin

2. Proses pemotongan karet.

Dalam proses pemotongan panjang lebarnya menyesuaikan pada alat pencetak atau *moulding frame* dan menyesuaikan juga pada bentuk master. Karet hasil pemotongan yang berjumlah 6 lembar disusun dan direkatkan sebanyak tiga lapis dan menjadi dua bagian. Karet hasil tumpukan tersebut pada bagian tengah diberikan *master* cincin sehingga tumpukan karet menjadi 6 lapis.

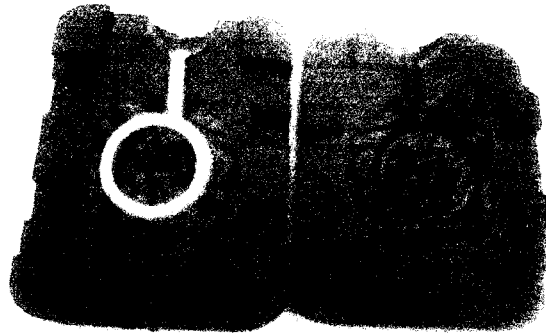
3. Proses *Vulcanizer*

Karet yang sudah diberi master perhiasan kemudian dimasukkan pada cetakan "*moulding frame*", dan *moulding frame* dimasukkan pada alat press "*vulcanizer*" untuk dimasak atau dipanaskan. Dalam proses *vulcanizer* menggunakan temperatur 150°C dan dengan waktu pengepresan selama 45 menit

4. *Finishing*

Pada proses *finishing* merupakan proses terakhir dalam pembuatan cetakan yaitu dengan melakukan proses pemotongan atau pemisahan antara kedua sisi karet untuk mengeluarkan *master* perhiasan. Pada proses pemotongan harus sangat hati-hati agar karet tidak rusak, sehingga masternya mudah untuk dikeluarkan dan memudahkan dalam mengeluarkan hasil *Injection* dari bahan *Wax* atau lilin. Untuk menghindari kerusakan pada karet dalam proses pemotongan ini maka harus menggunakan pisau yang tajam, serta dalam pemotongan harus sekali potong langsung sobek atau putus kerana karet tersebut akan dilekatkan kembali dan tidak boleh ada celah atau lubang.

5. Hasil *Second Master Mould*



Gambar 3.21 Hasil cetakan dengan *master* cincin

3.10.2 Material yang Digunakan untuk *Second Master Mould*

Untuk material cetakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran. Pada material karet mudah untuk dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa pisau atau *cutter* pada saat kate selesai proses *vulcanizer*. Ukuran material karet sebelum proses *vulcanizer* yaitu 65 mm x 50 mm dengan ketebalan 2.5 mm. Untuk material karet pada proses pembuatan yang ketuju ini langsung digunakan sebagai cetakan, karena setelah proses pemotongan dan diambil *master* aslinya maka karet tersebut telah terdapat mal atau cetakan yang sama dengan masternya.

3.10.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.7, Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.7 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	<i>Moulding Frame</i>	Bahan alluminium ukuran 120 mm x 70 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	150°C
5	Waktu Pengepresan	45 menit
6	<i>Cutter</i>	Alat pemotongan
7	<i>Premium</i>	Perekat
8	Bedak	Pemisah

3.11 Percobaan untuk mengetahui titik leleh karet *compound* yang dipanaskan

3.11.1 Proses penelitian

Pada proses pengujian untuk mengetahui titik leleh karet kompon yang digunakan pada pembuatan *second master mould* yaitu dengan cara memotong karet kompon atau mengumpulkan sisa karet potongan dan dimasukkan pada cetakan dan pada cetakan tersebut diberikan alat ukur temperatur sehingga dapat mengetahui sampai temperatur berapa karet akan leleh.



Gambar 3.22 karet yang digunakan untuk pengujian

3.11.2 Material yang Digunakan untuk pengujian

Untuk material pada pengujian titik leleh karet kompon yang digunakan pada pembuatan *second master mould* ini material yang digunakan yaitu karet kompon yang biasa digunakan pada pembuatan ban dalam atau untuk penambalan ban dalam kendaraan. karena karet ini bersifat lentur dan memiliki elastisitas yang tinggi sehingga memberikan keuntungan pada hasil cetakan yang akan dibuat, cetakan tersebut akan awet (tidak mudah sobek atau rusak), murah dan mudah didapatkan dipasaran.

3.11.3 Data Percobaan

Data diperoleh dengan melakukan percobaan ditempat kos, untuk percobaan dengan menggunakan material karet kompon didapat data seperti pada tabel 3.8, Semua data yang diperoleh dicatat untuk dianalisis.

Tabel 3.8 Data percobaan dengan material karet Kompon

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	<i>Vulcanizer</i>	Hasil desain dengan dua pemanas
2	Cetakan	Bahan alluminium ukuran 65 mm x 50 mm
3	Karet	Jenis karet <i>butadiene</i> atau karet kompon
4	Temperatur Pengepresan	95°C
5	Waktu Pengepresan	30 menit

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain *Vulcanizer*

Untuk desain alat pres atau *vulcanizer* pada bingkai menggunakan material berupa baja lunak, proses pembuatannya dengan pengelasan. Pada alat pres ini menggunakan system penekanan berupa satu buah ulir yang berada dipusat atau ditengah, dengan menggunakan dua buah elemen setrika listrik yang diletakkan dengan posisi yang saling berhadapan antara bagian atas dan bawah. System pemanas bagian atas dihubungkan dengan ulir dengan alat penghubung berupa plat yang berbentuk cincin, dengan plat cincin tersebut mengakibatkan banyak masalah dalam proses pengepresan, seperti pada saat ulir diputar pemanas bergoyang sehingga mengakibatkan pemanas saat proses pengepresan posisi penekannya tidak rata atau miring. Untuk itu desain dirubah dengan menggunakan system penghubung antara ulir dengan pemanas dengan menggunakan *bearing* atau bantalan sehingga pemanas tidak terlalu bergoyang dan saat pengepresan posisi pemanas dapat rata, sehingga hasil *second master mould* dapat maksimal.

4.2 Desain *Moulding Frame*

Untuk desain *moulding frame* dipilih dengan menggunakan bahan aluminium karena aluminium memiliki sifat ringan, daya hantar panas yang baik dan mudah dalam proses pemesinan. Pada proses pemesinan menggunakan mesin frais konvensional. Pada proses pemesinan ada beberapa kesalahan sehingga mengakibatkan posisi cetakan mudah bergeser, yang dikarenakan langkah pemesinannya kurang tepat, yaitu pada saat pemesinan langkah awalnya seharusnya membuat lubang untuk pengunci akan tetapi dalam proses ini diawali dengan proses pemesinan pembuatan cetakannya. Dengan kesalahan tersebut tidak mengakibatkan kerusakan yang fatal sehingga cetakan juga dapat dipergunakan untuk proses pembuatan *second master mould* dengan material karet.

4.3 Karet kompon

Pada saat proses pembuatan *Second Master Mould* dengan menggunakan karet kompon yang dilakukan beberapa kali percobaan, walaupun masih ada kekurangan akan tetapi hasilnya sudah maksimal. Dengan menggunakan material karet kompon jenis SBR atau *Stiren Butadien Rubber* [8], maka akan dapat dianalisis hasil dari *Second Master Mould* dengan menggunakan material karet yang khusus untuk membuat *Second Master Mould* dari merek “Castaldo” dengan material karet kompon. kekurangan dari karet kompon ini yaitu saat proses *vulcanizer* setelah temperature mencapai 100°C lebih, maka akan mengeluarkan aroma yang tidak enak, akan tetapi hasilnya tidak begitu jauh dengan menggunakan karet yang khusus. Titik leleh karet kompon yaitu 95°C dan dalam proses *vulcanizer* menggunakan temperatur 150°C sampai 160°C.

4.4 Hasil Cetakan.

Untuk hasil *Second Master Mould* dengan menggunakan karet kompon, hasil cetakan yang paling maksimal serta telah dapat dipergunakan untuk mencetak lilin yaitu hasil *Second Master Mould* ke-6 dan hasil *Second Master Mould* ke-7, karena telah mendapatkan pengalaman serta ilmu dari analisis kegagalan setelah melakukan percobaan yang berulang kali dari proses percobaan yang sebelumnya. Untuk hasil cetakan ini tekstur batu alami sudah mulai tampak tidak seperti hasil-hasil cetakan yang sebelumnya. Untuk mendapatkan *Second Master Mould* yang sesuai kreteria, maka harus betul-betul diperhatikan dalam prosesnya yaitu temperatur yang digunakan, waktu pengepresan, proses pemotongan serta bahan pendukung lainnya. Untuk menghasilkan *Second Master Mould* yang maksimal dan dapat dipergunakan untuk pencetakan lilin maka digunakan data sebagai berikut :

Apabila menggunakan karet kompon dengan ketebalan 6 lapis maka temperatur yang digunakan 150°C, dengan waktu pengepresan selama 45 menit.

Apabila lapisan karet yang digunakan semakin tebal maka waktu yang digunakan juga semakin lama. Pada bagian yang seharusnya tidak lengket diberikan bedak

dan dalam proses pemotongan dibuat bergerigi dan harus sekali potong langsung putus.



Hasil *Second Master Mould* 6

Hasil *Second Master Mould* 7

Gambar 4.1 Hasil cetakan yang sesuai bentuk masternya



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa cara pembuatan *second master mould* harus diperhatikan jumlah karet atau berapa lapis karet yang digunakan, karena akan berpengaruh dalam menentukan lama atau waktu proses pengepresan dan temperature yang digunakan dalam proses pengepresan. Untuk memudahkan dalam proses pemotongan setelah proses *vulcanizer*, maka pada permukaan bagian tepi atau bagian pengunci yang seharusnya tidak lengket harus diberikan bedak sebagai penyekat sebelum proses *vulcanizer*. Untuk hasil *second master mould* yang dapat menghasilkan bentuk pencetakan dari material lilin yang sama dengan bentuk masternya, yaitu digunakan bahan dan data sebagai berikut :

- Karet kompon 6 lapis,
- Temperatur pengepresan 150-160°C,
- Waktu atau lama pengepresan 45 menit,
- Premiun untuk perekat dan pembersih,
- Bedak untuk pemisah,
- *Cutter* untuk pemotong.

Data diatas didapat dari hasil percobaan yang paling baik yang dilakukan beberapa kali percobaan dengan menggunakan karet kompon. Dalam pembuatan *second master mould* dengan menggunakan bahan karet kompon dan karet khusus untuk pembuatan *second master mould* tidak memiliki banyak perbedaan dari hasil cetakan *second master mould* yang diciptakan, bahkan hasilnya dapat sama. Akan tetapi pada proses *vulcanizer* karet kompon akan mengeluarkan bau yang tidak enak.

5.2 Saran

Saran-saran berikut dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya :

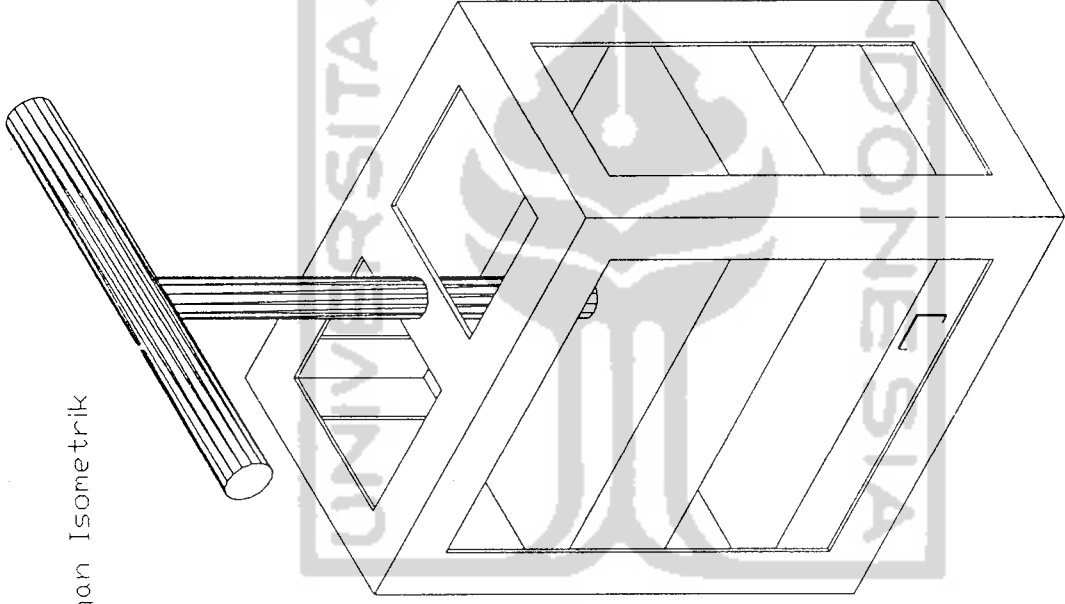
- Pembuatan alat pengepresan yang spesifik dengan dilengkapi dengan timer dan alat ukur temperature yang langsung melekat pada alat pres (*vulcanizer*).
- Pembuatan alat pres dengan menggunakan system penekanan dengan menggunakan *Toggle clamp* atau dengan pneumatik, yang diharapkan dapat mempercepat dalam pengepresan dibandingkan dengan menggunakan ulir.
- Pembuatan *second master mould* dengan menggunakan material karet kompon masih ada kekurangan khususnya pada waktu proses *vulcanizer* aroma yang dikeluarkan tidak enak, untuk itu diperlukan percobaan dengan menggunakan material yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

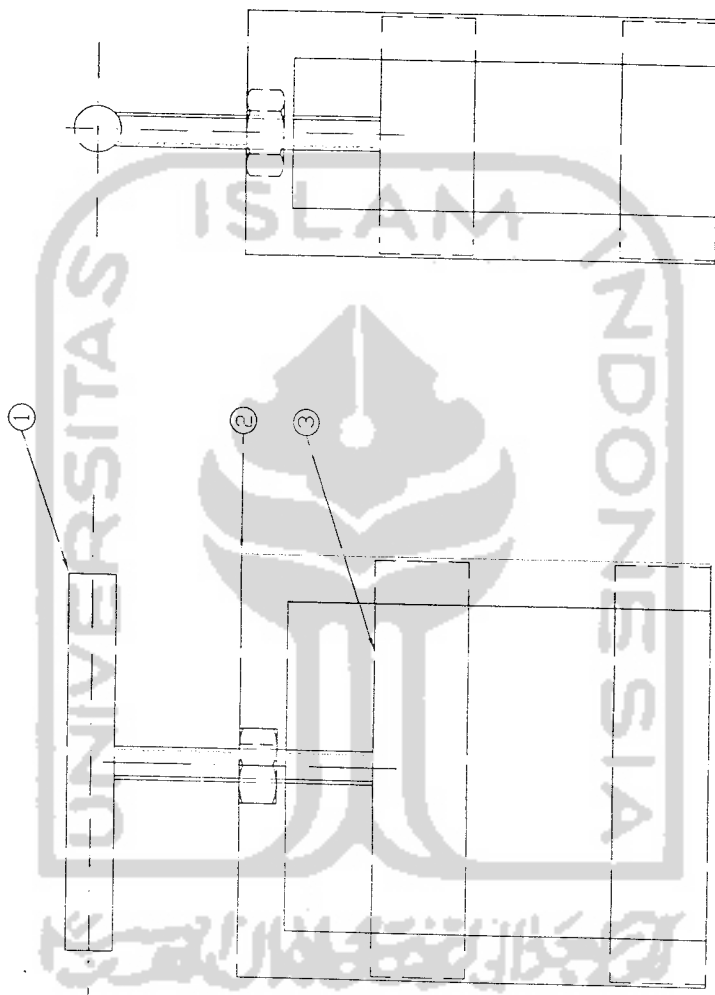
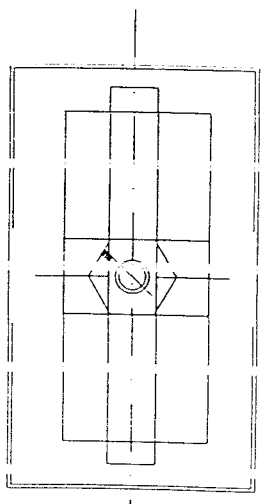
1. Armanto, H., dan Daryanto., “ *Ilmu Bahan* “, Bumi Aksara, Jakarta 1999.
2. Aswani K.G., “ *A Textbook Of Material Science*”, S. Chand and Company LTD., Ram Nagar, New Delhi 2001.
3. Bentley J “ *Principles Of Measurement System*”, Longmad Scientific and technical, Singapore 1995
4. Husni, M., dan Tiarna, RS., “ *Perhiasan Tradisional Indonesia* “, Direktorat Permuseuman, Direktorat Jendral Kebudayaan, Departemen Pendidikan Nasional, Yogyakarta 2000.
5. KERR., “ *Ijection Waxes* “, KERR World’s Casting Patner, U.S.A 1998.
6. Surdia, T., dan Shinroku Saito “ *Pengetahuan Bahan Teknik*”, Pradnya Paramita, Jakarta 1999.
7. http://www.Flakeinjectionwaxjewelrymakingsupplies_com-casting-Wax Injection Tools.htm.
8. http://www.FoundryOnline_com-Investment-Lost Wax Casting Process Explained.htm.

Pandangan Isometrik



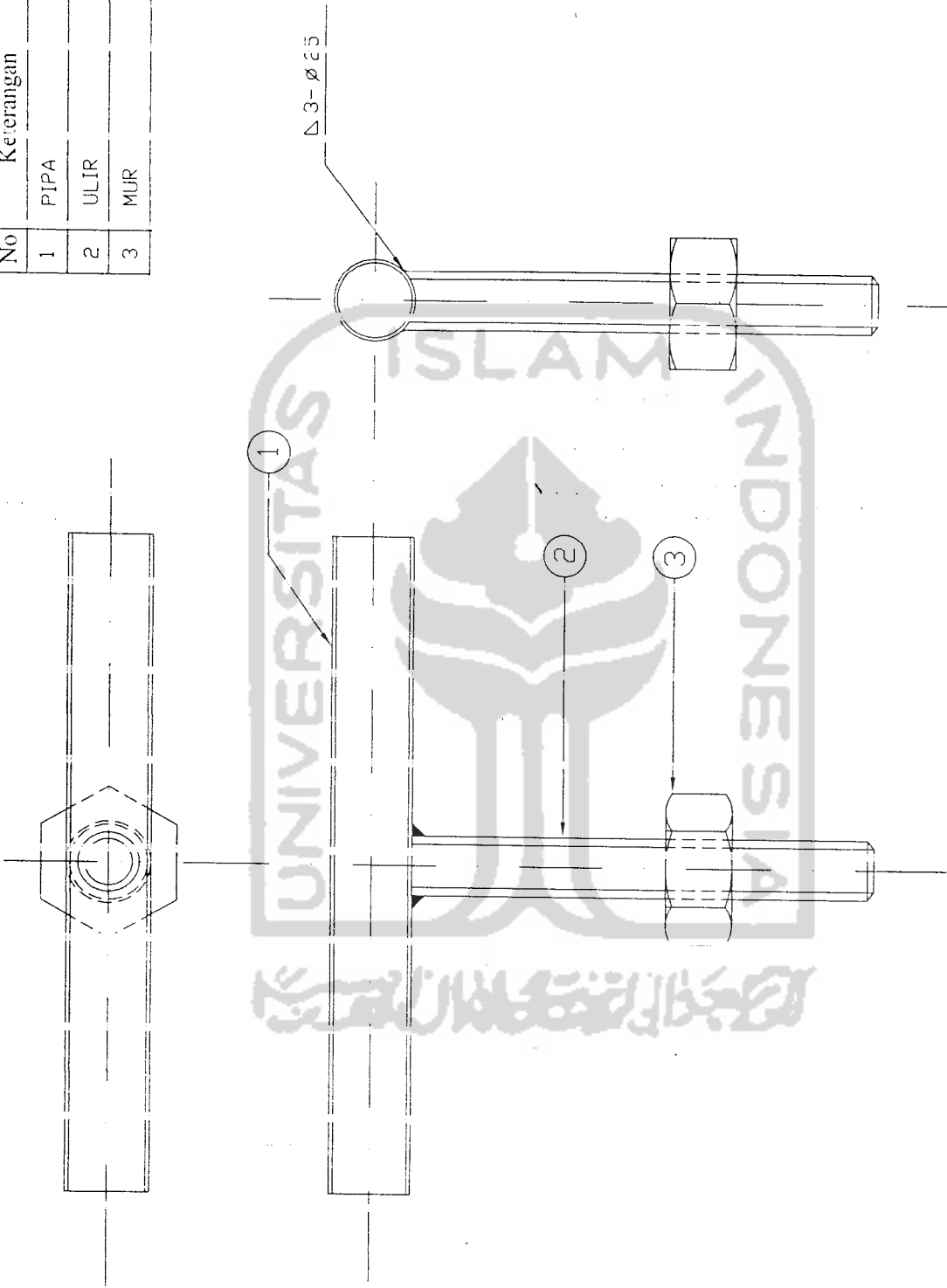
	SKALA : 1 : 0.25	DIGAMBAR	: Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs	: 01 523 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUUJUI	: Ir.Paryana P. MEng.	
TEKNIK MESIN III		A1 AT PRFS (VULKANIZER)		A1

No	Peterangan	Bahan	Jml
1	TUAS PEMUTAR	BESI	1
2	RANGKA	BESI	1
3	ALAT PEMANAS	BESI	2



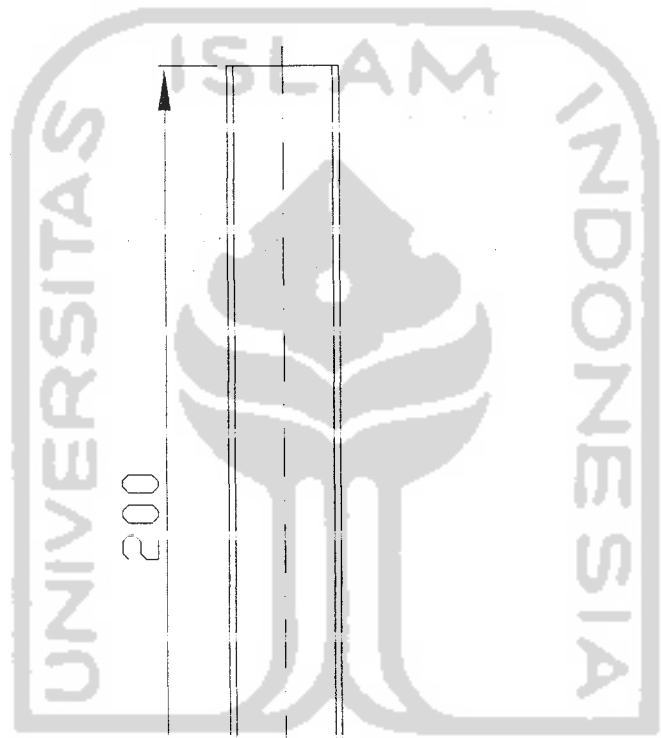
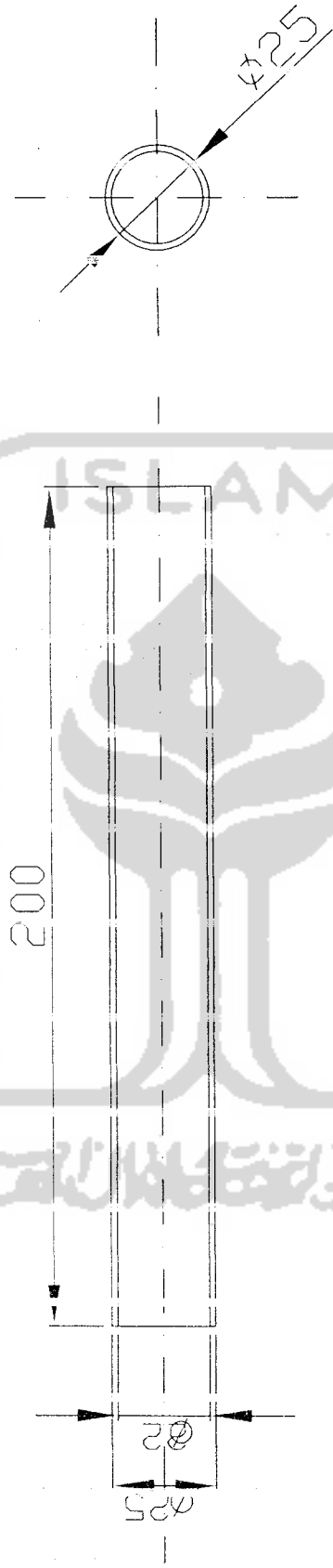
	SKALA : 1 : 0,25	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DISETUJUI : Ir. Par yana P M.Eng.	
TEKNIK MESIN III ALAT PRES (VULKANIZER)			A ₄

No	Keterangan	Bahan	Jml
1	PIPA	BESI	1
2	ULIR	BESI	1
3	MUR	BESI	1



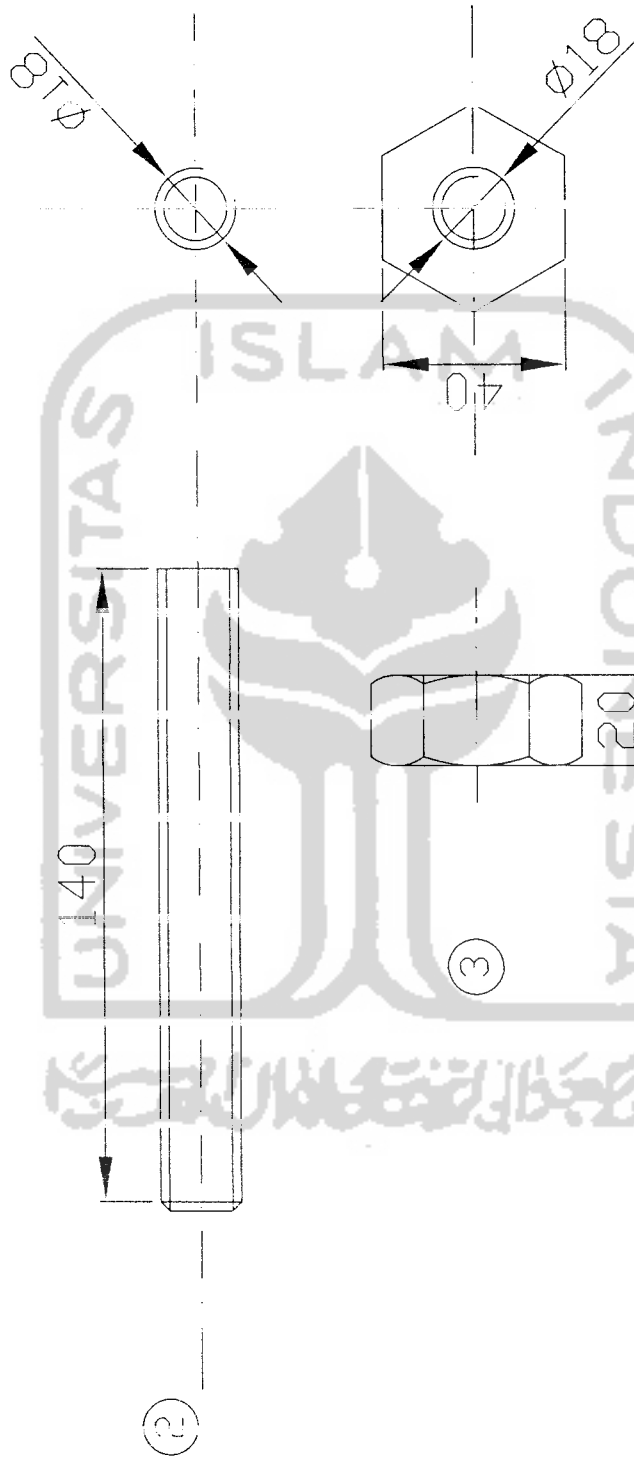
	SKALA : 1 : 0.5	DICAMBAR : Hindr adi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DIS-TUJUI : Ir.Periyana P. M.Eng.	

No	Keterangan	Bahan	Jml
1	PIPA	BESI	1

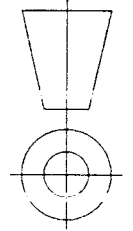
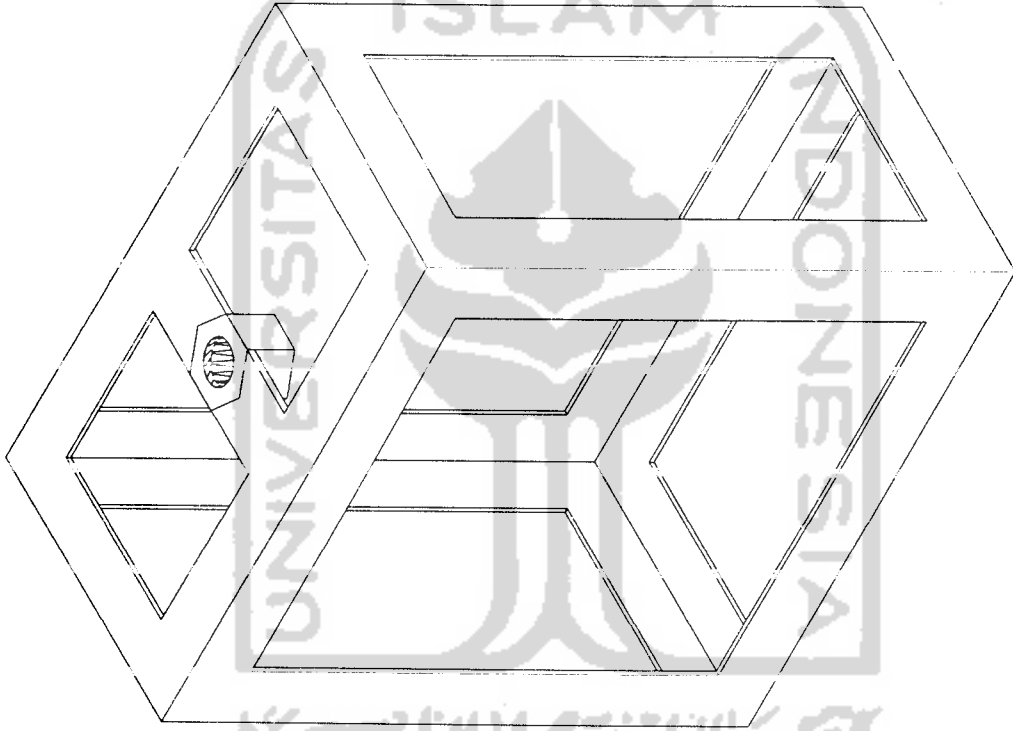


	SKALA : 1 : 0.6	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	ND. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN UJI		TUAS PEMUTAK	
			A ₄

No	Keterangan	Bahan	Jml
2	ULIR	BESI	1
3	MUR	BESI	1



	SKALA : 1 : 0.7	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	ND. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN UJI		TUAS PEMUTAR	A ₄



SKALA : 1 : 0,3

SATUAN : mm

TANGGAL : 12-05-2006

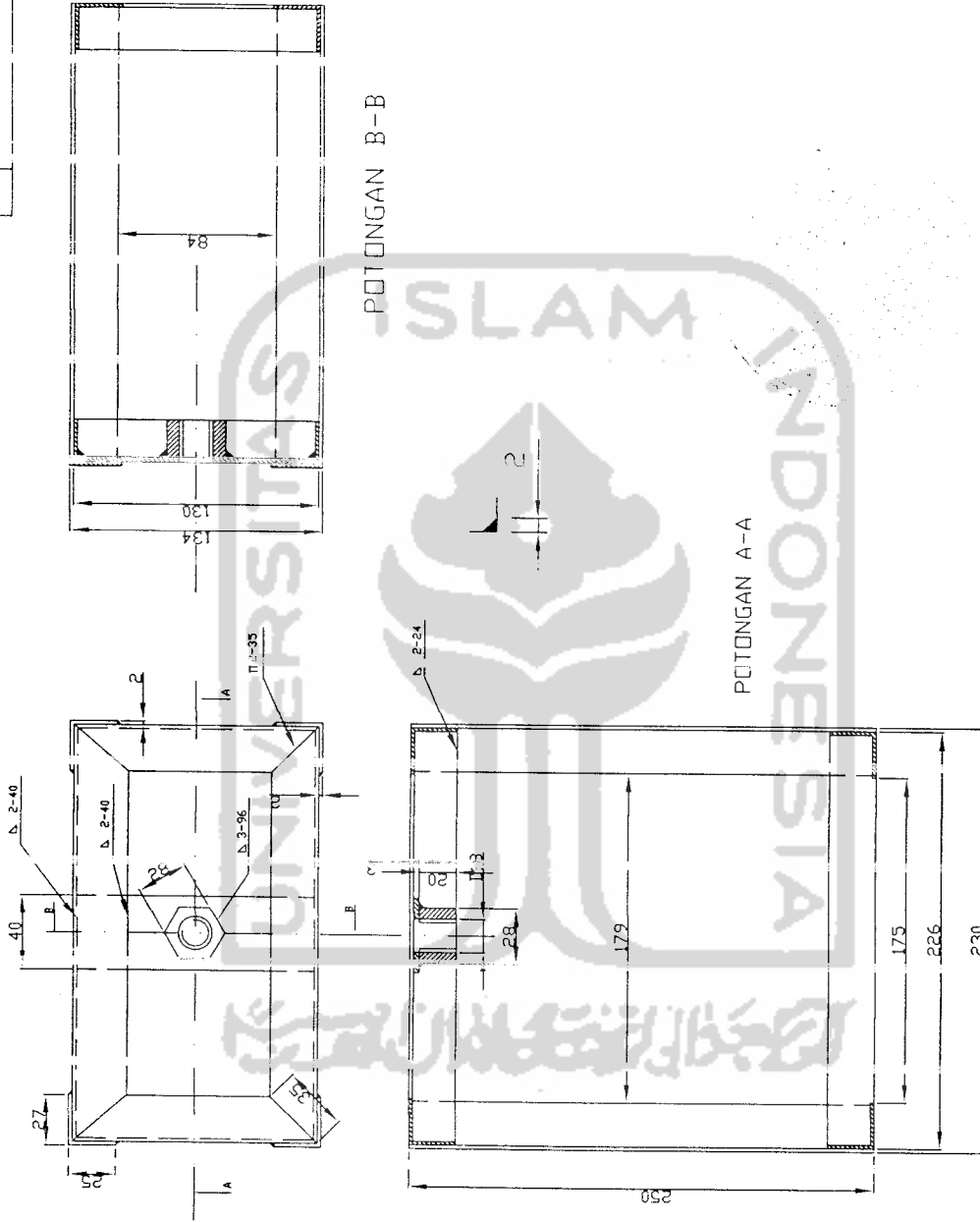
DICAMBAR : Hindrardi

NO. Mhs. : 01525100

DISETUJUI : Ir. Par Yana P.M.Eng.

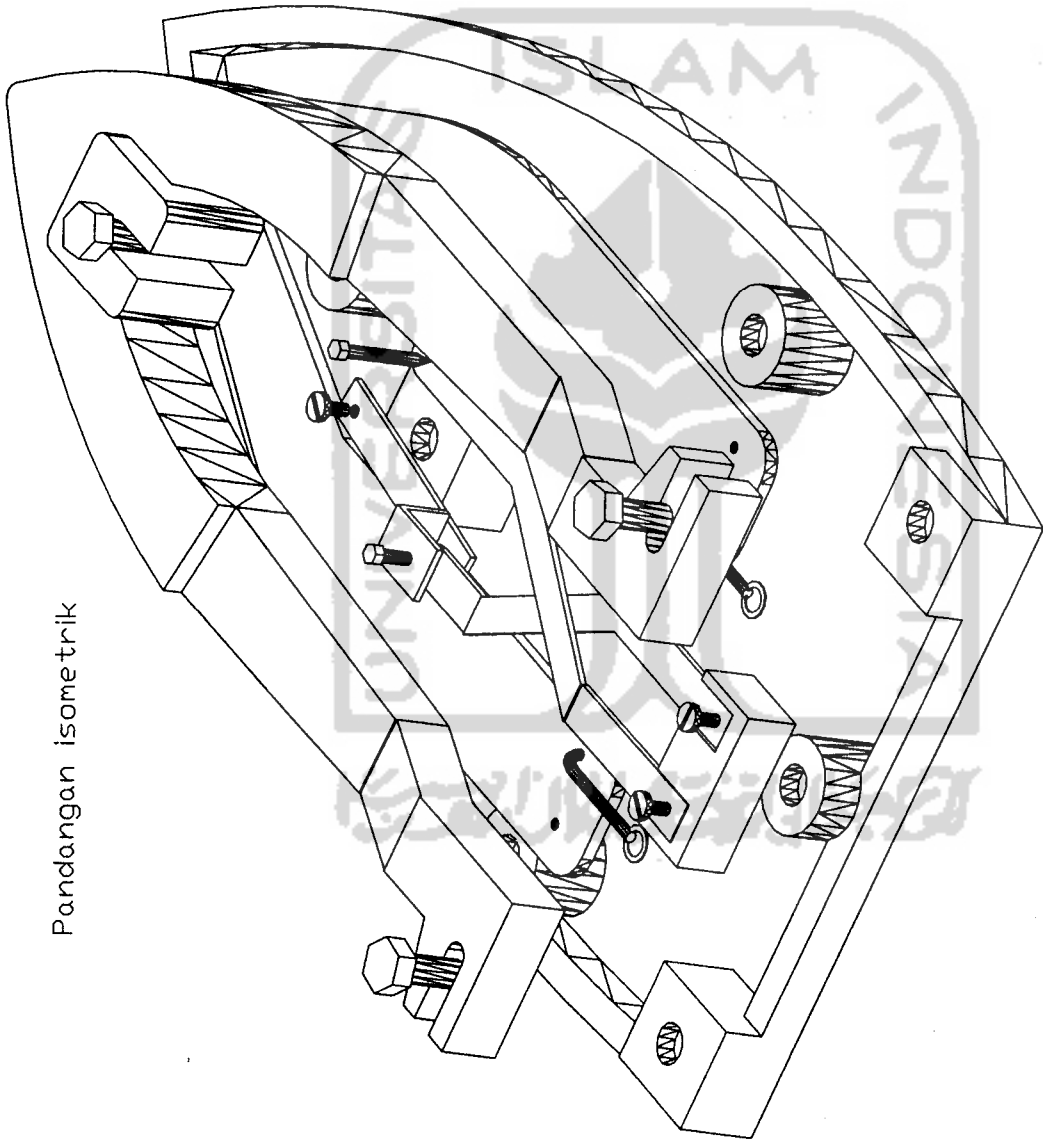
Catatan :

No	Keterangan	Bahan	Jml
2	RANGKAI	BESI	1

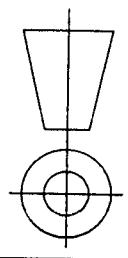


	SKALA : 1 : 0,25	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	ND. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DISETUJUI : Ir.Patryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN III		RANGKAI AT PERS	
			A.

Pandangan isometrik



No	Keterangan	Bahan	Jml
3	ALAT PEMANAS	ALUMINIUM	2



SKALA : 1 : 1

SATUAN : mm

TANGGAL : 08-05-2006

DIGAMBAR : Hindradi

NO. Mhs : 01 525 100

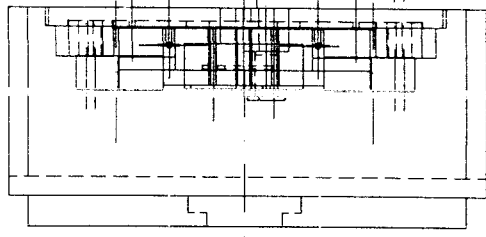
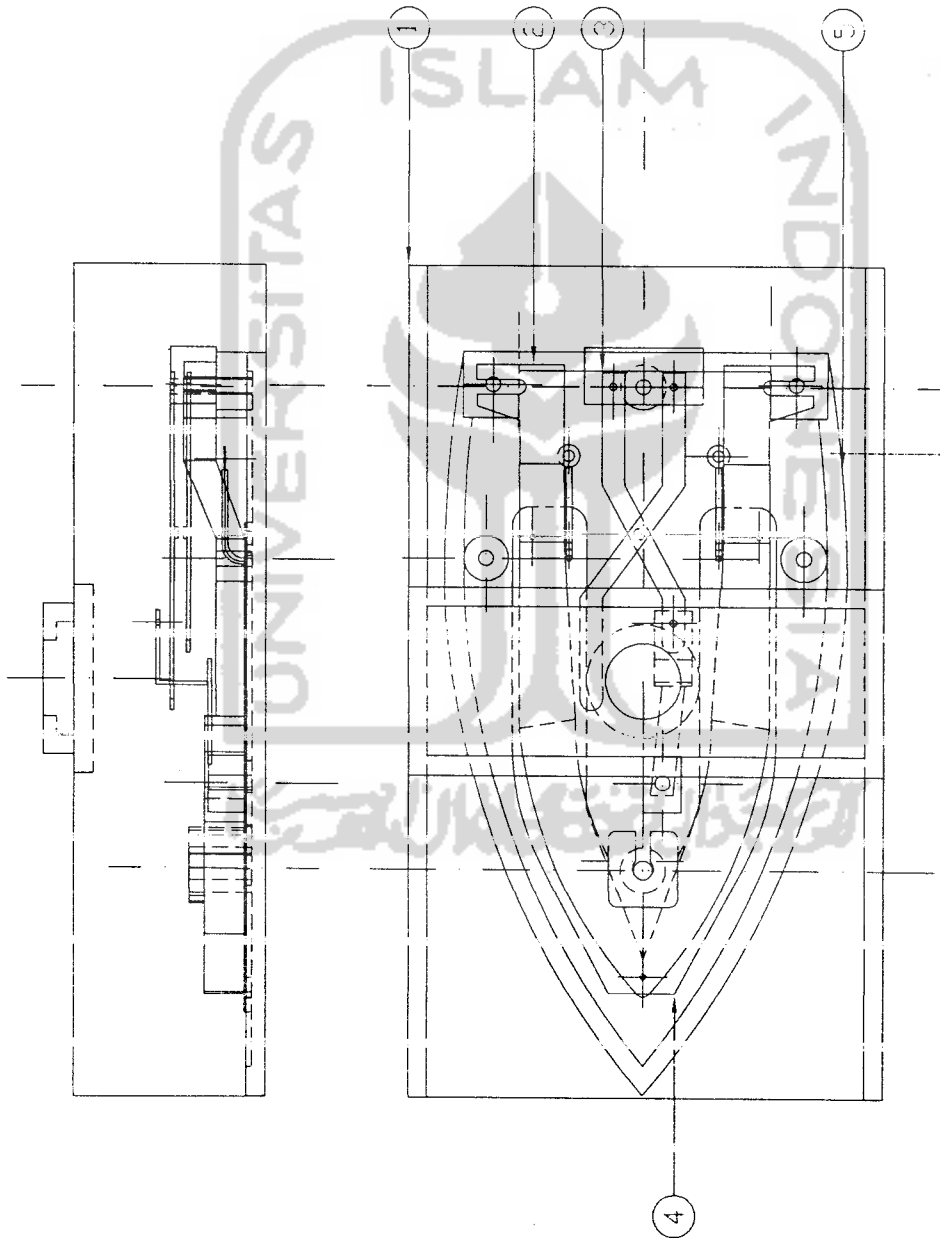
DISETUJUI : Ir.Paryana P, M.Eng.

Catatan :

TEKNIK MESIN III ALAT PEMANAS VULKANIZER

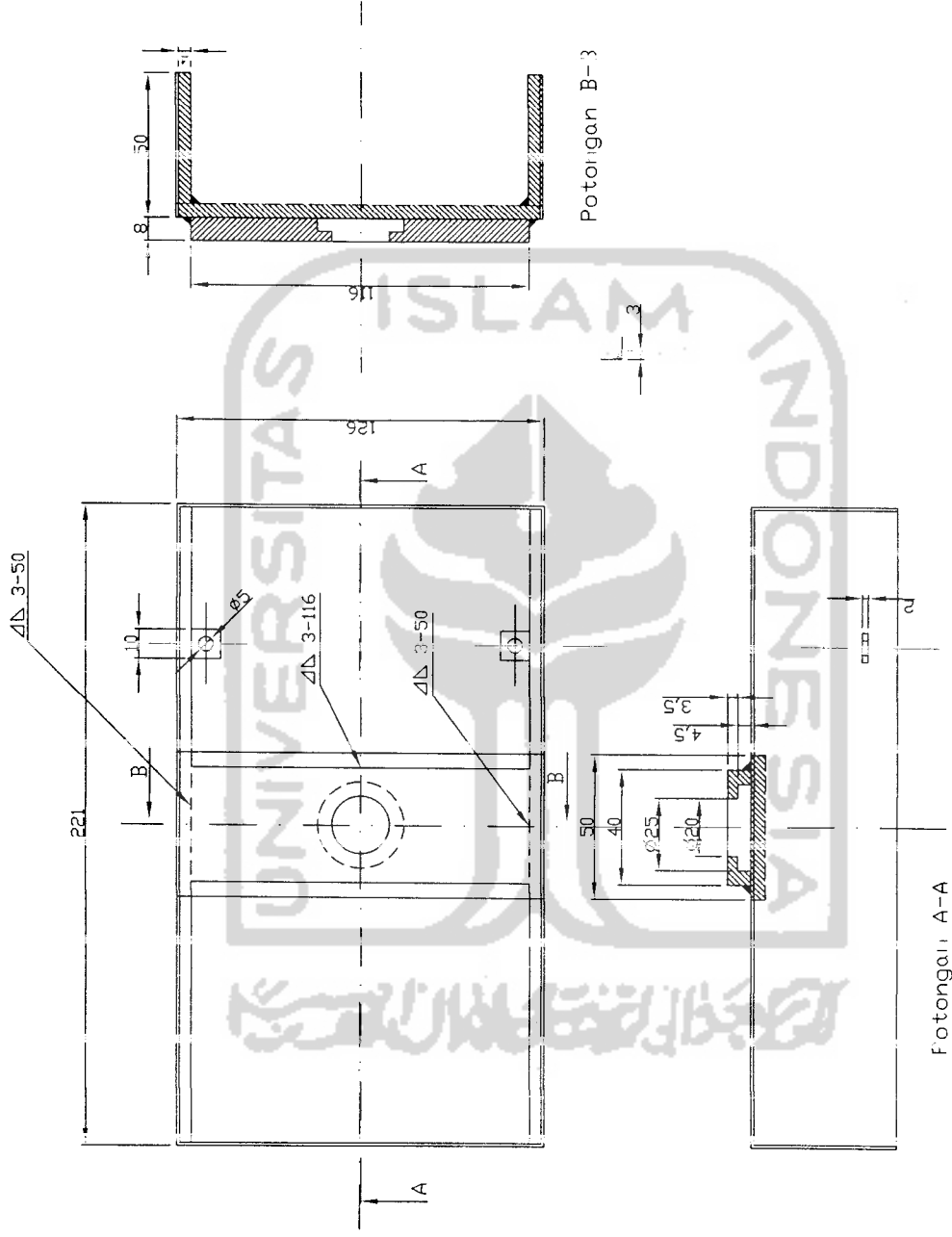
A₄

No	Keterangan	Bahan	Jml
1	BINGKAI PEMANAS	ALUMINIUM	2
2	PENJEPIT PEMANAS	BESI	2
3	TERMOSTART	BESI	1
4	ELEMEN PEMANAS	ALUMINIUM	2
5	PENAMPANG PEMANAS	ALUMINIUM	2



	SKALA : 1 : 0.5	DIGAMBAR : Hinciradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DIS-TUJUI : Ir.Puryana P, M.Eng.	

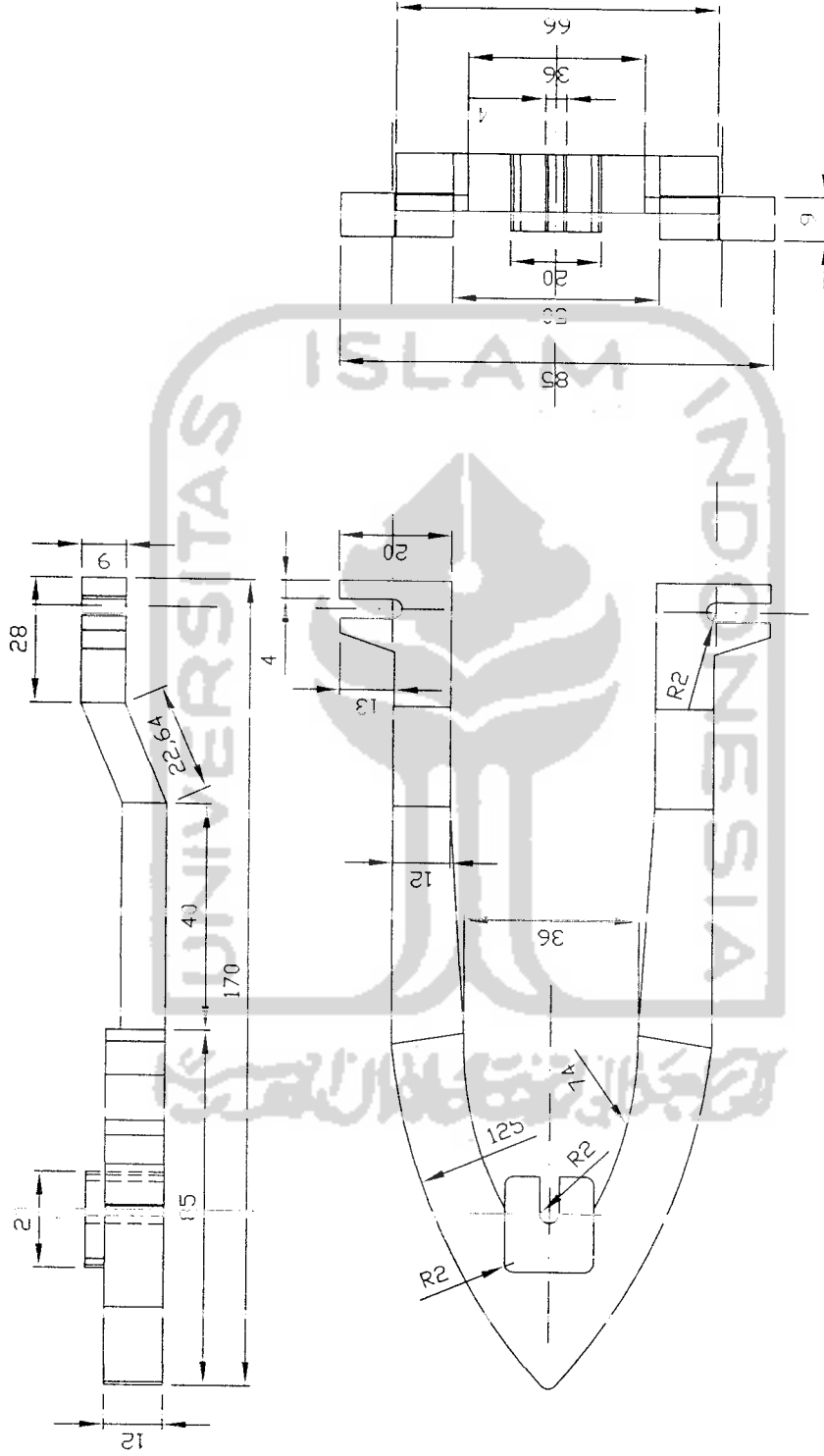
No	Keterangan	Bahan	Jml
1	BINGKAI PEMANAS	BESI	2



	SKALA : 1 : 0.4	DICAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : m m	NO. Mhs : 01 523 100	
	TANGGAL : 12-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P M.Eng	

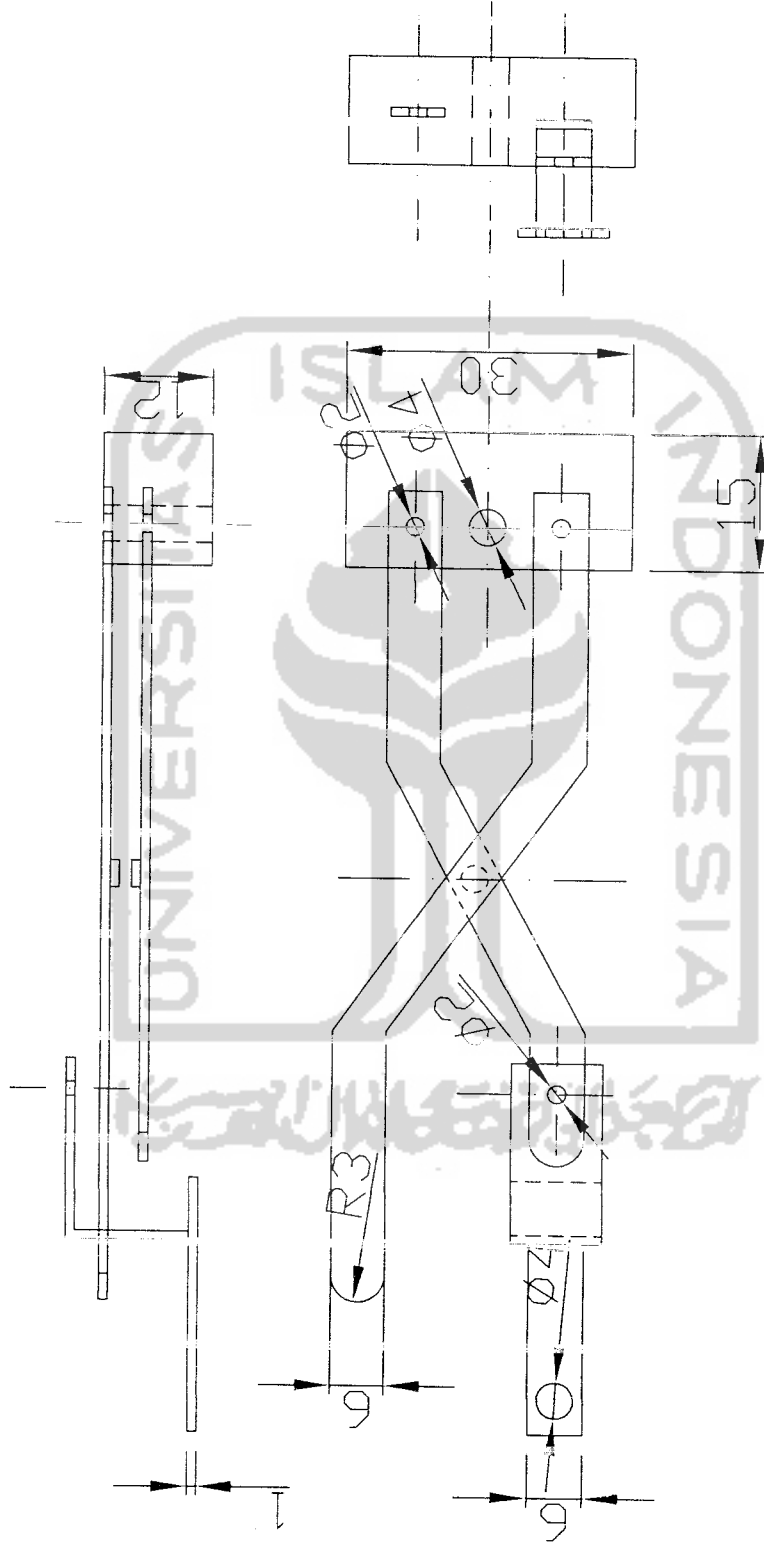
TEKNIK MESIN UJI ALAT PEMANAS VULKANIZER

No	Keterangan	Bahan	Jml
2	PENJEPIT PEMANAS	BESI	2



	SKALA : 1 : 0,6	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN U11 ALAT PEMANAS VULKANIZER			A₄

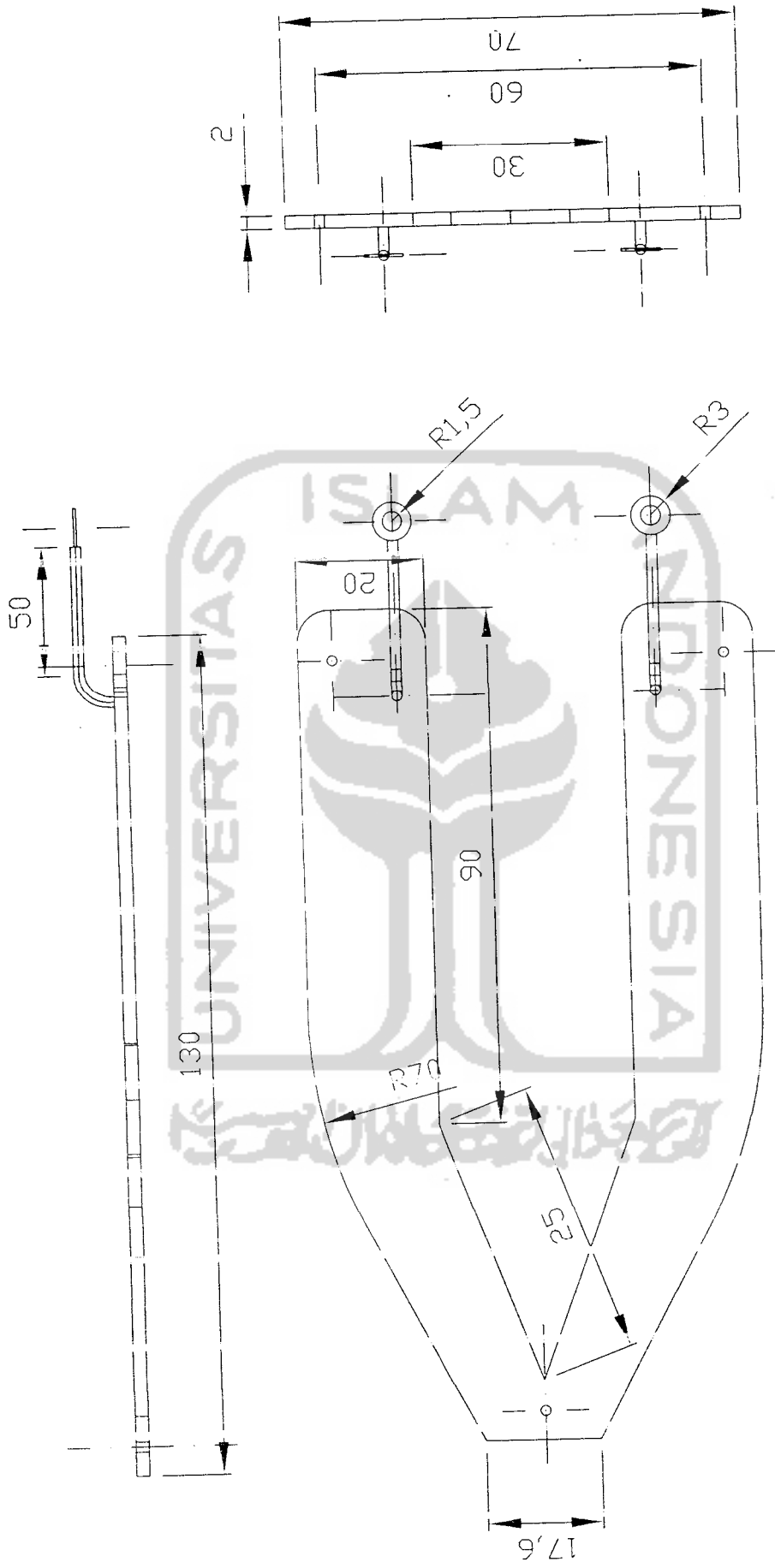
No	Keterangan	Bahan	Jml
3	TERMO START	BESI	1



Catatan :	
SKALA : 1 : 1.2	DIGAMBAR : Hindradi
SATUAN : m m	NO. Mhs : 01 525 100
TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.

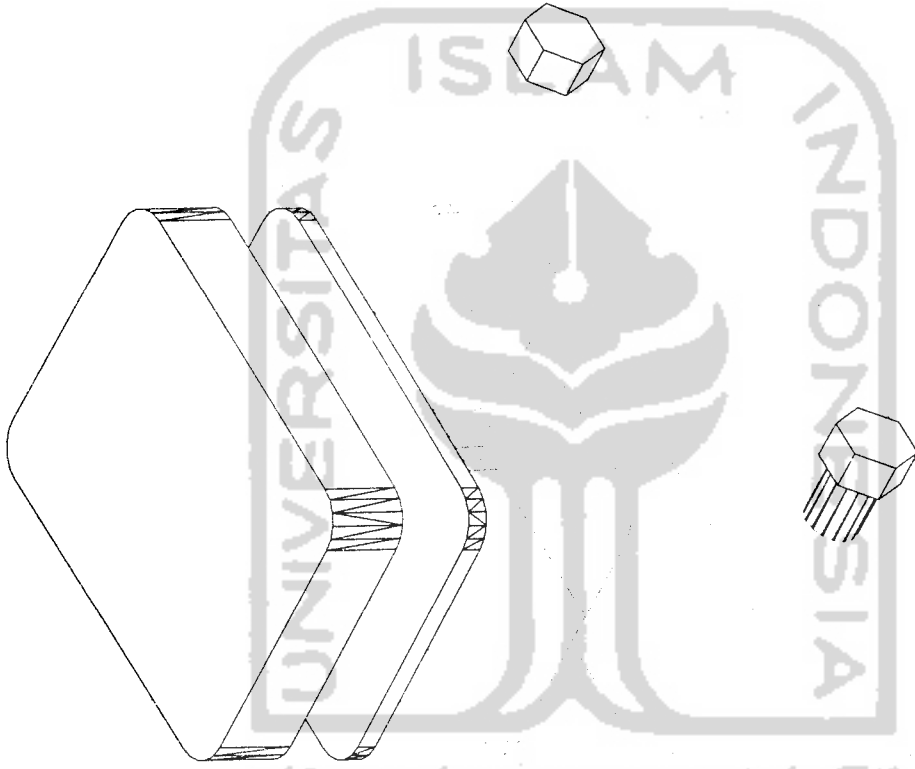
TEKNIK MESIN U11 ALAT PEMANAS VULKANIZER

No	Keterangan	Bahan	Jml
4	ELEMEN PEMANAS	ALUMINIUM	2

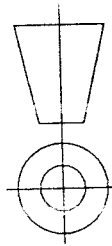


	SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 523 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN III		ALAT PEMANAS	
			A ₄

Pandangan Isometrik



Catatan :

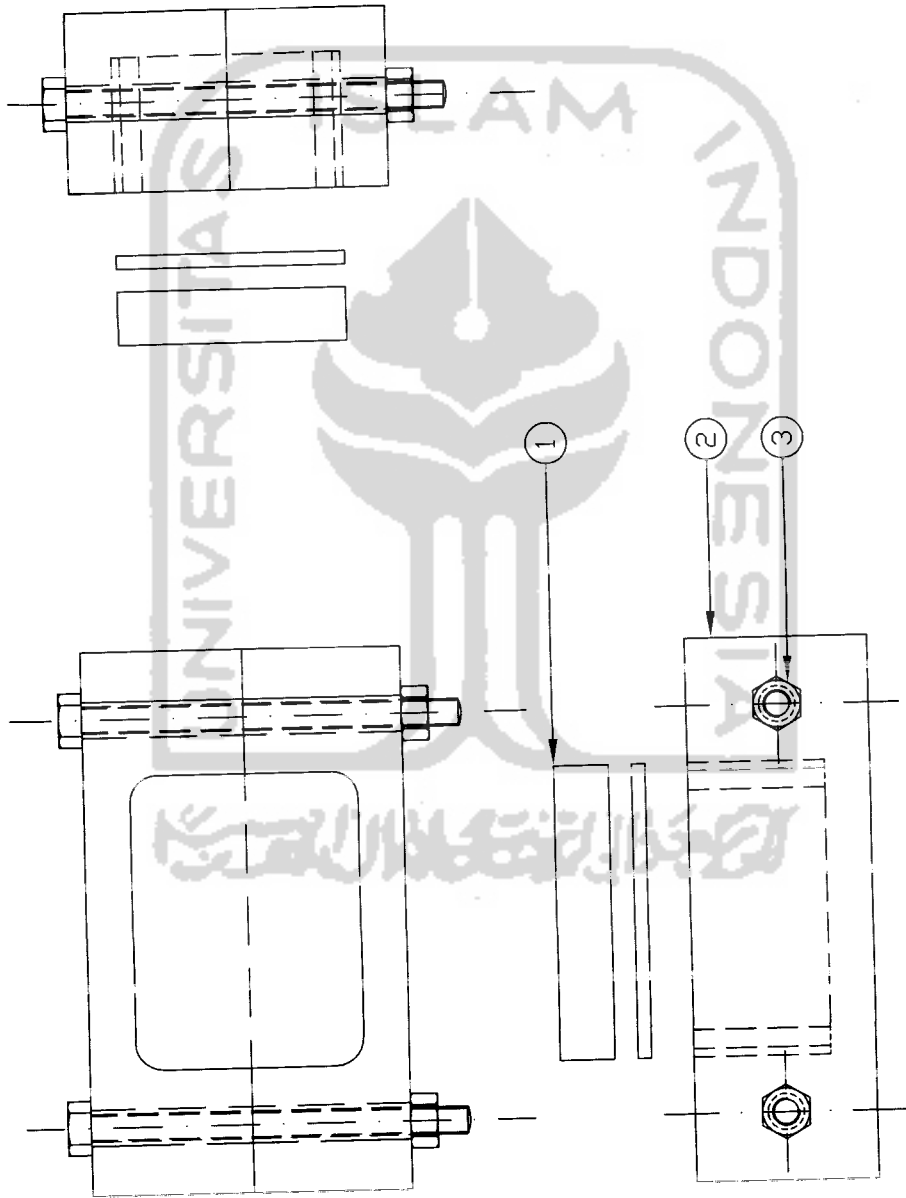
	SKALA : 1 : 0,8	DIGAMBAR : Hindradli
	SATUAN : m m	NO. Mhs : 01 525 100
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.

TEKNIK MESIN UJI

MOULDING FRAME

A₄

No	Keterangan	Bahan	Jml
1	TUTUP MOULDING FRAME	ALUMINIUM	3
2	MOULDING FRAME	ALUMINIUM	1
3	MUR DAN BAUT	BESI	2



Catatan :

DIGAMBAR : Hindradi

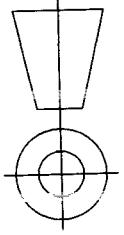
NO. Mhs : 01 525 100

SKALA : 1 : 0,6

SATUAN : mm

TANGGAL : 08-05-2006

DISETUJUI : Ir.Paryana P, M.Eng.

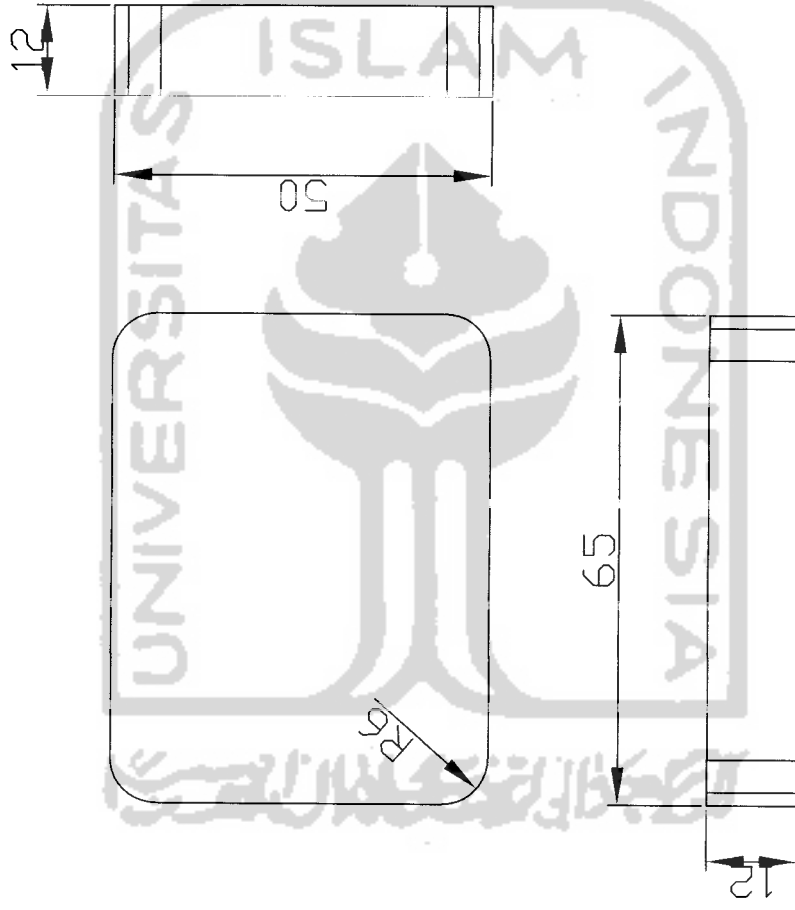


TEKNIK MESIN UJI

MOULDING FRAME

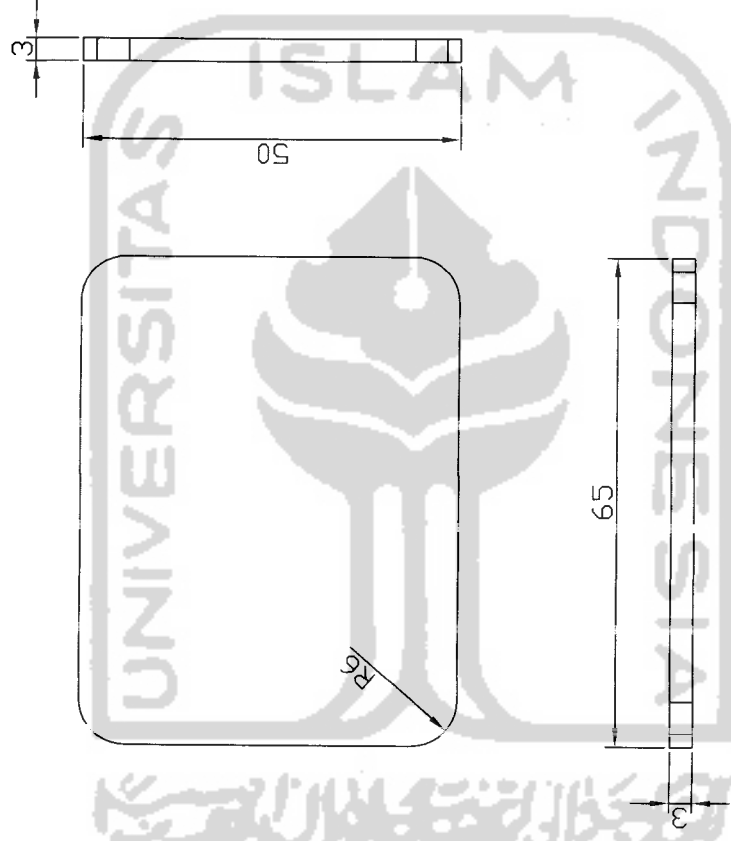
A₄

No	Keterangan	Bahan	Jml
1	TUTUP MOULDING FRAME TEBAL	ALUMINIUM	1



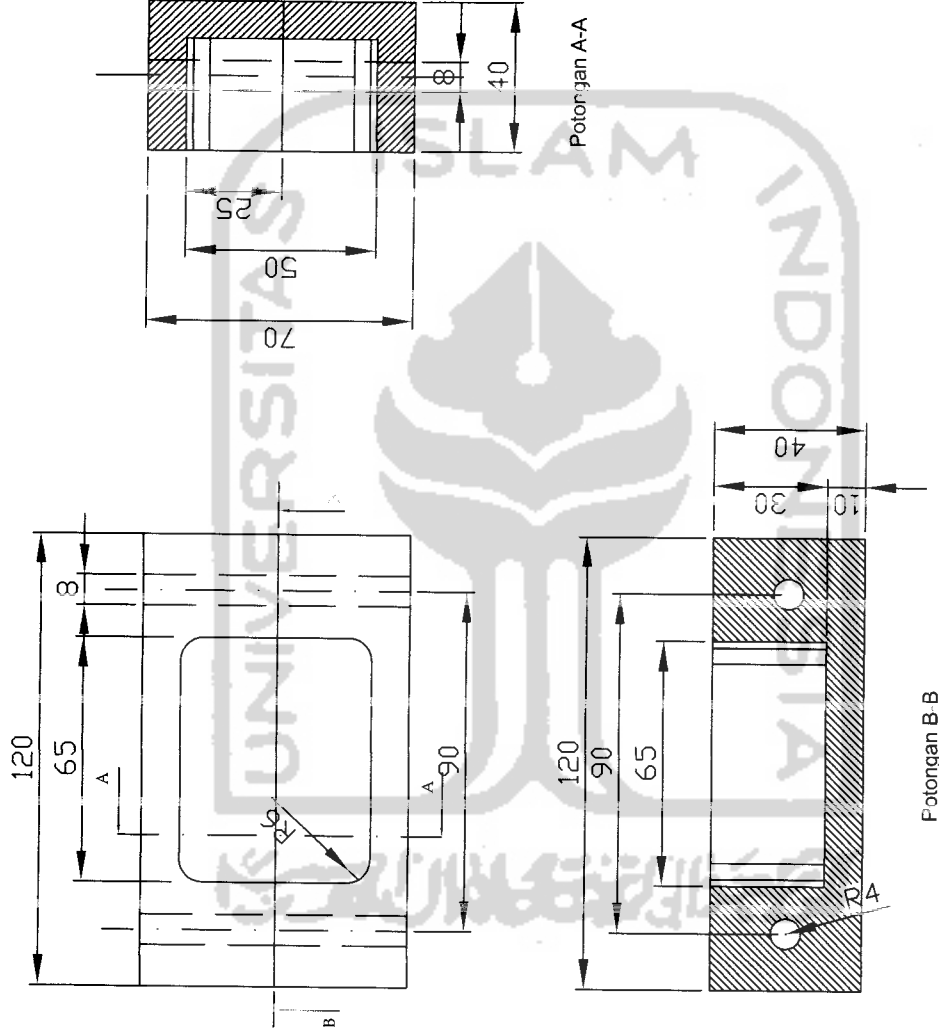
	SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : mm	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P. M.Eng.	
TEKNIK MESIN UIII		TUTUP MOULDING FRAME	
			A₄

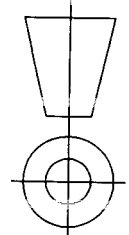
No	Keterangan	Bahan	Jml
1	TUTUP MOULDING FRAME TIPIS	ALUMINIUM	2



	SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : m	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P M.Eng.	
TEKNIK MESIN UJI		TUTUP MOULDING FRAME	
			A₄

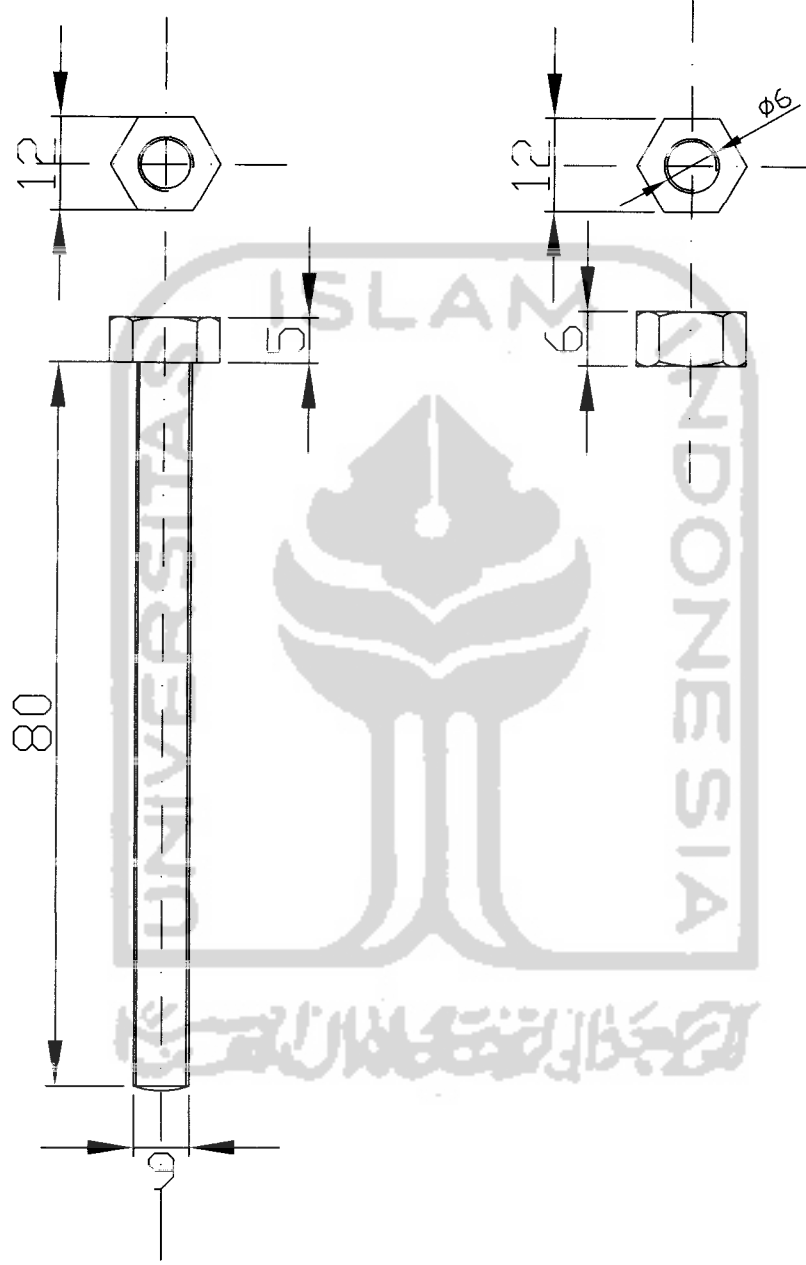
No	Keterangan	Bahan	Jml
2	MOULDING FRAME	ALUMINUM	1

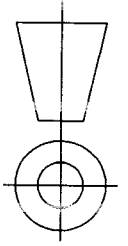


	SKALA : 1 : 0.5	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : m m	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P, MEng.	

TEKNIK MESIN UUI	MOULDING FRAME	A ₄
------------------	----------------	----------------

No	Keterangan	Bahan	Jml
2	MUR DAN BAUT	BESI	2



	SKALA : 1 : 1:2	DIGAMBAR : Hindradi	Catatan :
	SATUAN : m m	NO. Mhs : 01 525 100	
	TANGGAL : 08-05-2006	DISETUJUI : Ir.Paryana P, M.Eng.	
TEKNIK MESIN UII	MUR DAN BAUT MOULDING FRAME		A₄



JURUSAN TEKNIK MESIN

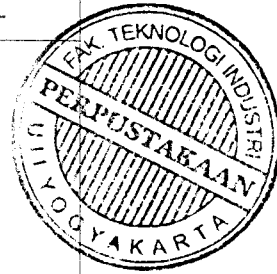
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

KARTU KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Hindradi
No. Mahasiswa : 01 525 100
Pembimbing :
1. Ir. Paryana Puspaputra, M.Eng
2. Ir. Purtojo

BULAN	MINGGU	KEGIATAN	HASIL	ANALISIS	RENCANA (PERBAIKAN)	PARAF
September 2005	4	Mencari informasi perusahaan yang membuat perhiasan dengan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> dan atas saran pak Purtojo untuk pergi kesalatiga ketoko mas gajah.	1. Gagal, karena tidak boleh melihat proses produksinya. 2. Hanya bertemu dengan karyawannya.	Memperoleh gambaran tentang proses produksi perhiasan dengan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> .	Mencari informasi terus	
Oktober 2005	1	Mencari informasi proses pembuatan perhiasan dengan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> dengan Mencari di internet	Mendapatkan gambar-gambar proses dari awal sampai akhir.	Memperoleh gambaran tentang proses produksi perhiasan dengan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> yang spesifik.	Mencari informasi terus sampai dapat	





JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: G.1 Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

Oktober 2005	1	Mencari informasi karet. Pergi Ke Ungaran Di AK.BID tempat Pembuatan contoh Organ Tubuh Manusia	Mendapatkan informasi tentang karet cair.	Mengetahui tentang cara pencampuran karet cair dan bahan campurannya.	Mencoba dengan menggunakan karet cair	
Oktober 2005	2	Membuat cetakan second master mould. Mencoba membuat dengan bahan rubber silicon (lem kaca)	Hasilnya kurang bagus karena banyak terdapat gelembung udara.	Bahwa pembuatan cetakan ini sangat sulit karena bahannya kurang cair.	Mencoba sampai mendapat hasil yang maksimal	
November 2005	2	Ingin mengetahui proses pembuatan perhiasan dengan teknik INVESTMENT WAX yang sebenarnya. Bertanya kepada Bapak Jito sebagai pemilik perusahaan aluminium diGiwangan.	Mendapat bahwa diBalai Besar Kerajinan Dan Batik ada proses pembuatan perhiasan dengan teknik INVESTMENT WAX.	Bahwa diBalai Besar Kerajinan Dan Batik ada proses pembuatan perhiasan dengan teknik INVESTMENT WAX Yang sebenarnya.	Ingin mengikuti jalannya proses pembuatan perhiasan	
November 2005	3	ingin mengetahui proses di Balai Besar Kerajinan Dan Batik dalam pembuatan perhiasan dengan teknik INVESTMENT WAX. dan Pergi ke Balai Besar Kerajinan Dan Batik.	Diizinkan untuk penelitian diBalai Besar Kerajinan Dan Batik.	Dengan penelitian maka dapat mengetahui proses perhiasan dengan teknik INVESTMENT WAX yang sebenarnya	Ingin mengikuti alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan perhiasan	



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri Uti Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax: 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

Desember 2005	1	Ingin mengetahui alat-alat yang ada dilab Jewellery di Balai Besar Kerajinan Dan Batik. Masuk ke lab serta melihat alat-alatnya sambil bertanya jawab dengan ketua labnya.	1. Mendapatkan gambar alat-alat yang ada dilab tersebut. 2. Mengetahui diagram alir proses pembuatannya.	Dengan bertanya jawab dan melihat alat-alatnya kita mendapatkan gambaran proses pembuatan perhiasan dengan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> yang sebenarnya.	Ingin mengikuti jalannya pembuatan perhiasan	Ingin mengikuti proses
Desember 2005	1	Mencari master perhiasan dengan memesan Kekota Gede	Mendapat master perhiasan berupa cincin dan liontin ikan lumba-lumba	Dengan membuat desain master sendiri dengan bentuk yang simpel maka akan mempermudah dalam proses selanjutnya.	Ingin mengikuti jalannya pembuatan perhiasan	Ingin mengikuti proses
Desember 2005	2 dan 3	Mulai penelitian di Balai Besar Kerajinan Dan Batik. 1. Pembuatan <i>second master mould</i> . 2. Proses <i>injektion wax</i> 3. Pembuatan pohon lilin 4. Pengecoran gypsum 5. <i>Investment wax</i> 6. oven cetakan gypsum 7. Pengecoran logam pada cetakan (<i>casting</i>) 8. Penghancuran investment	1. Bisa membuat cetakan karet. 2. Bisa menginjektor lilin 3. Dapat membuat pohon lilin. 4. Dapat mencampur gypsum 5. Dapat mengisi gypsum kedalam flask 6. Dapat menginvestment wax 7. Mengetahui proses oven	Dengan mengikuti proses dan melakukan praktik sendiri kita dapat mengetahui proses pembuatan perhiasan teknik <i>INVESTMENT WAX</i> 1. Pada proses pembuatan cetakan karet harus di pres dengan <i>Vulkanizer</i> dengan temperatur 150°-160°C. Dalam	Membuat dengan alat yang sederhana	Membuat sendiri



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: G-1 Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaiurang Km. 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext. 147 Fax. 0274-895007 ext. 148 Hunting 0274-7498015

		<p>9. Oksidasi 10. Pemotongan 11. Finising Dengan mengikuti proses dari awal sampai akhir dengan praktek sendiri.</p>	<p>8. Mengetahui proses pengecoran 9. Dapat menghancurkan gypsum dari flask 10. finising</p> <p>Hasil berupa barang yaitu: 1. Cetakan karet (<i>second master mould</i>). 1. Pohon lilin Pohon perhiasan dari kuningan.</p>	<p>2. Dalam <i>injector</i> lilin diperlukan tekanan 70-90 bar dan pada suhu 70°-75°C, sehingga diperoleh hasil yang baik. 3. Dalam merangkai pohon lilin sudut kemiringan pada ranting-ranting perhiasan ±45° 4. Dalam pencampuran antara gypsum dengan air perbandingan 380-400kg per milliliter air, sedangkan pengadukan 2 menit dan pemvakuman selama 2 menit. 5. Penghilangan lilin dari gypsum memerlukan waktu 45 menit dalam temperatur 100°C. 6. Sebelum proses pengecoran cetakan gypsum dioven pada</p>	
--	--	---	---	---	--



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
 Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

Desember 2005	4	Desain dan pembuatan alat <i>Moulding Frames</i> . Mendesain gambar <i>Moulding Frames</i> . Pergi ke bengkel untuk membuat alat <i>Moulding Frames</i> .	Didapat hasil gambar <i>Moulding Frames</i> . Mendapatkan alat <i>Moulding Frames</i> dari hasil pemesinan.	<p>suhu 750°C ditahan selama 8jam, kemudian diturunkan pada suhu 500°C yang siap untuk pengecoran. Sedangkan pengecoran diperlukan waktu ±2 menit. Sedangkan sisa gypsum dengan asam sulfat. (<i>Oksidasi</i>).</p> <p>Dalam pembuatan <i>Moulding Frames</i> ini harus menggunakan mesin pemresinan yaitu dengan mesin Frais atau mesin CNC dengan system pemresina milling.</p>	Membuat alat <i>Moulding Frames</i>
Desember 2005	4	Desain alat <i>Vulcanimizer</i> Mendesain gambar alat pres dengan dua pemanas (<i>Vulcanimizer</i>)	Didapat hasil gambar alat pres dengan system dua alat pemanas	<p>Dalam pembuatan desain alat pres dengan dua pemanas ini maka panas yang ditimbulkan akan maksimal.</p>	Membuat alat <i>Vulcanimizer</i>



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur: Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-893007 ext 148 Hunting 0274-7438015

Desember 2005	4	Mencari bahan yang diperlukan. Pembuatan alat <i>Vulcanizer</i>	Alat pres (<i>Vulcanizer</i>) untuk membuat second master mould.	Alat pres ini memiliki temperatur maksimal yaitu dapat mencapai 160°C	Membuat second master mould.
Januari 2006	1	Pembuatan <i>Second Master Mould</i> dengan master liontin yang menggunakan karet mentah " <i>compound ban</i> " dengan Mencoba membuat dengan menggunakan <i>compound</i> sebanyak 4 lapis, dengan temperatur 120°C, dengan waktu 20 menit	Kurang baik, karena pada permukaan yang seharusnya tidak lengket ternyata masih lengket sehingga tidak sesuai dengan yang di harapkan.	Dalam pembuatan <i>Second Master Mould</i> ini harus benar-benar diperhatikan bagian-bagian yang seharusnya lengket dan yang tidak lengket. Pada percobaan ini dikarenakan kurang dalam menaburi serbuk "Bedak" sehingga permukaannya masih lengket.	Membuat second master mould sampai mendapatkan hasil yang maksimal
Januari 2006	2	Pembuatan <i>Second Master Mould</i> dengan master cincin bermotif Mencoba membuat dengan menggunakan karet <i>compound</i> sebanyak 6 lapis, dengan temperatur 120°C, dengan waktu 45 menit	Hasilnya baik Tetapi pada permukaan master cincin yang kurang halus mengakibatkan karetinya lengket pada master	Dalam pembuatan <i>Second Master Mould</i> ini pada permukaan logam yang akan di press harus diberi cairan <i>cilicon</i> agar karetinya tidak lengket pada permukaan master	Membuat second master mould sampai mendapatkan hasil yang maksimal



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

<p>Januari 2006</p>	<p>2</p>	<p>Pembuatan <i>Second Mould</i> dengan master cincin polos Mencoba membuat dengan menggunakan karet sebanyak 6 lapis, dengan temperatur 140°C, dengan waktu 45 menit</p>	<p>Hasilnya pada permukaan dalam atau permukaan karet yang melekat pada cincin bagus, pada permukaan luar rusak.</p>	<p>Dalam pembuatan <i>Second Mould</i> ini pada permukaan logam harus diberikan cairan <i>silicon</i> dan saat temperatur belum turun tidak boleh di buka atau alat penekannya tidak boleh dikendorkan karena kerusakan dalam percobaan ini di lakukan hal yang seperti itu. Karet pada permukaan luar mengembang.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	<p>second mould</p>
<p>Januari 2006</p>	<p>3</p>	<p>Pembuatan <i>Second Mould</i> dengan master cincin polos dengan bahan karet <i>compound</i> dan karet <i>castaldo</i> dengan Mencoba membuat menggunakan karet <i>compound</i> sebanyak 6 lapis dan didalamnya diberi karet <i>castaldo</i>, dengan temperatur 150°C, dengan waktu 45 menit</p>	<p>Kurang baik, karena pada paduan karet tersebut terdapat udara sehingga antara kedua karet mengembang</p>	<p>Dalam pembuatan <i>Second Mould</i> ini harus benar-benar diperhatikan bagian-bagian yang seharusnya lengket dan yang tidak lengket. Pada percobaan ini dikarenakan pada saat merekatkan antara karet-karet merekatnya tidak merata dan saat pengepresan "<i>Vulcanizer</i>" kurang dalam penekanan.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	<p>second mould</p>



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-895007 ext 148 Hunting 0274-7498015

<p>Januari 2006</p>	<p>4</p>	<p>Percobaan mengetahui titik leleh karet <i>compound</i> yang dipanaskan dengan membuat menggunakan <i>compound</i> sebanyak 4 lapis</p>	<p>untuk karet Mencoba dengan karet sebanyak 4</p>	<p>Hasilnya ternyata karet <i>compound</i> pada temperatur 90°C sudah leleh.</p>	<p>Karet <i>compound</i> leleh pada temperatur 90°C, maka pada waktu pembuatan <i>Second Master Mould</i> harus diperhatikan waktu dalam <i>Vulcanizer</i> dan tebal karet yang digunakan sehingga karet benar-benar matang dan dapat menghasilkan bentuk <i>Second Master Mould</i> sesuai yang diharapkan.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	
<p>Februari 2006</p>	<p>2</p>	<p>Pembuatan <i>Second Master Mould</i> dengan master cincin polos dengan bahan karet <i>compound</i> dengan Mencoba membuat dengan menggunakan karet <i>compound</i> sebanyak 6 lapis</p>	<p>Hasilnya pada permukaan dalam atau permukaan karet yang melekat pada cincin bagus karena cincinnya sangat halus</p>	<p>Dalam pembuatan <i>Second Master Mould</i> ini harus benar-benar diperhatikan bagian-bagian yang selarasnya lengket dan yang tidak lengket. Pada percobaan ini dikarenakan kurang dalam menaburi serbuk "Bedak" sehingga permukaannya masih lengket. Pada permukaan tepinya sulit dibuka.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Sekretariat: Gd Fakultas Teknologi Industri UII Kampus Terpadu Lantai II Sayap Timur Jalan Kaliurang Km 14,4 Sleman 55001
Telp. 0274-895287 ext 147 Fax. 0274-893007 ext 148 Hunting 0274-7498015

Februari 2006	3	<p>Penbuatan <i>Second Master Mould</i> dengan master cincin bermotif dengan bahan karet <i>compound</i> dengan Mencoba membuat dengan menggunakan karet <i>compound</i> sebanyak 6 lapis</p>	<p>Hasilnya kurang bagus karena mencoba dengan waktu pengepresan dengan temperatur 150°C dalam waktu 30 menit</p>	<p>Dalam penbuatan <i>Second Master Mould</i> ini harus benar-benar diperhatikan waktu pengepresannya, karena apabila waktunya tidak sesuai dengan ketentuan dapat mengakibatkan karet tidak matang.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	<p>second mould</p>
Februari 2006	4	<p>Penbuatan <i>Second Master Mould</i> dengan master liontin dengan bahan karet <i>compound</i> dengan Mencoba membuat dengan menggunakan karet <i>compound</i> 6 lapis</p>	<p>Hasil bagus, hanya pada master terdapat lapisan yang menutupi motif.</p>	<p>Dalam penbuatan <i>Second Master Mould</i> harus diperhatikan juga pada bagian masternya, terbuat dari apa bentuk master tersebut.</p>	<p>Membuat master sampai mendapatkan hasil yang maksimal</p>	<p>second mould</p>
Maret 2006	4	<p>Bimbingan alat</p>	<p>Menganti sistem penghubung antara ulir dengan pemanas, yang berfungsi untuk penekan pengepress agar tidak goyang</p>	<p>Mencari solusi untuk mengganti sistem yang digunakan agar tidak goyang.</p>	<p>Mengganti dengan menggunakan penghubung berupa bearing</p>	
April 2006	3	<p>Seminar Tugas Akhir</p>	<p>Memuaskan, banyak yang mengikuti seminar tugas akhir dan banyak yang bertanya masalah TA saya</p>	<p>Ada banyak masalah dalam berpresentasi didepan audiens banyak, misalnya grogi yang mengakibatkan kurang dimengerti dalam menjelaskan.</p>	<p>Belajar berpresentasi, untuk persiapan pendadaran.</p>	