

**KONSTRUKSI MESIN PRESS SELENDANG  
DAN  
PENGOLAHAN SELENDANG (RUBBER VELG)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

**Oleh:**

**HARI SANDI TARIGAN  
NIM: 00.813.0006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2006**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
  2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
  3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

## ABSTRACT

### PRESS MACHINE CONSTRUCTION FOR RUBBER VELG TREATMENT

This task report is arranged to fulfill one of the requirements in getting S-1 education program at University of Medan Area and to give technical support for the company or industry about rubber velg making. It is also as the input for the readers in material handling and as the comparison material. The reason of choosing press rubber velg machine is to know of how the process of making rubber velg. This rubber velg is used widely for vehicle, especially four wheels vehicle such as car, bus and truck. This rubber velg has the function as the layer among the tires by using the velg of the car.

This rubber velg is also for mantaining the resistance of tires at the time of working to avoid direct contact with the velg of vehicle. The material of this rubber velg is made of rubber material. Its making process uses the mall. This rubber velg is designed to assist in making rubber velg for the companies that want to produce rubber velg.

The writer

Hari Sandi Tarigan

## INTI SARI

### KONSTRUKSI MESIN PRESS UNTUK PENGOLAHAN RUBBER VELG

Laporan tugas ini disusun oleh penulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Universitas Medan Area Medan dan memberikan dukungan teknis kepada perusahaan atau industri tentang pembuatan rubber velg (selendang) dan sebagai masukan bagi para pembaca dalam penanganan bahan sekaligus sebagai perbandingan. Alasan memilih mesin press rubber velg ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses atau pembuatan rubber velg (selendang). Rubber velg ini banyak sekali digunakan kendaraan khususnya roda empat seperti mobil, bus dan truck. Yang mana rubber velg ini berfungsi untuk lapisan antara ban dalam dengan velg kendaraan itu sendiri.

Rubber velg ini juga menjaga ketahanan pada ban dalam pada saat bekerja agar tidak mengalami kontak langsung dengan velg kendaraan itu sendiri. Bahan rubber velg ini terbuat dari bahan karet, yang proses pembuatannya menggunakan mall. Mesin press ini dirancang agar bisa membantu untuk pembuatan rubber velg bagi perusahaan-perusahaan yang ingin memproduksi rubber velg itu sendiri.

Penulis

Hari Sandi Tarigan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Serta shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah dengan rahmat dan ridhonya jualah serta dengan usaha-usaha dan kemampuan yang ada pada penulis, maka penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul : **“KONSTRUKSI MESIN PRESS SELENDANG DAN PENGOLAHAN SELENDANG (RUBBER VELG)”**. disamping itu juga karena sudah menjadi kewajiban dan keharusan bagi setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya di tingkat terakhir ini pada suatu perguruan tinggi. Bergitu juga halnya dengan penulis yang telah menyelesaikan skripsi ini untuk dapat di gunakan sebagai salah satu syarat menempuh ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana Teknik di UNIVERSITAS MEDAN AREA.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis meyakini sepenuhnya bahwa bahaa yang digunakan dalam skripsi ini masih belum sempurna dan akan terdapat kekurangan – kekurangan yang di sebabkan keterbatasan dan kemampuan serta pengalaman penulis. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun informasi yang sangat berharga.

Untuk itu perkenankan penulis mengucapkan rasa terima kasih ya,ig sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Darianto MSc, selaku ketua jurusan Fakultas Teknik Mesin dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan petunjuk – petunjuk dan bimbingan kepada penulis.

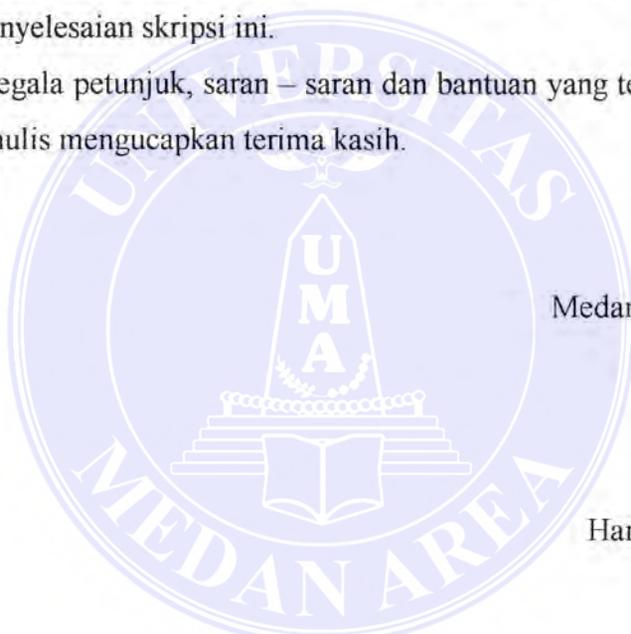
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

2. Bapak Ir. Ishak Ubit selaku Dosen Pembimbing II, yang ikut membantu dalam memecahkan persoalan – persoalan yang terjadi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak H. Suparman, selaku Kepala Mekanik di CV. PERSAHABATAN TYRE RETREADING Tj. Morawa yang telah banyak membantu penulis dilapangan dan memberikan pengarahan – pengarahan ataupun inspirasi – inspirasi yang berguna bagi penulis.
4. Kepada Orang Tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dorongan moral maupun moril sehingga terselesaikannya tugas sarjana ini. Tidak lupa juga kepada rekan – rekan mahasiswa serta semua pihak yang langsung maupun tidak langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Atas segala petunjuk, saran – saran dan bantuan yang telah penulis terima sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih.



Medan, 20 Juli 2006

Penulis

Hari Sandi Trg

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar .....	1
I.2. Maksud dan Tujuan .....	2
I.3. Manfaat .....	2
I.4. Metode Pengumpulan Data .....	3
I.5. Manfaat Kegunaan Selendang .....	3
I.6. Rancangan .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
II.1. Mesin Press Selendang .....	5
II.2. Mesin-mesin Perkakas yang Digunakan Dalam Pembuatan Konstruksi Selendang .....	5
II.2.1. Mesin Bubut .....	6
II.2.2. Mesin Milling .....	9
II.2.3. Mesin Las .....	11
II.2.4. Mesin Bor (Drilling) .....	13
II.2.5. Mesin Gerenda Potong dan Gerenda Tangan .....	15
II.2.6. Las Otogen (Gas) Astelin dan Oxigen .....	17
II.3. Uluran dan Bahan-bahan yang di Gunakan Dalam Perakitan atau Pembuatan Kontruksi Mesin Press Selendang .....	18
II.4. Komponen-komponen pada Tangki dan Kinerja Komponen..	25
II.5. Prinsip Kerja Mesin .....	27
II.6. Gambar Kontruksi Mesin Selendang (Rubber Velg) .....	29

### BAB III. PROSES PEMBUATAN SELENDANG (RUBBER VELG)

III.1. Bahan .....	31
III.2. Proses Pengolahan Bahan .....	31
III.3. Proses Pencetakan Bahan .....	32
III.4. Proses Pemasakan/Pengepresan .....	35
III.5. Batasan Masalah .....	37
A. Masalah yang Terjadi pada Mesin .....	37
B. Masalah yang Terjadi pada Selendang (Rubber Velg) ...	38

### BAB IV. ANALISA PERHITUNGAN

IV.1. Bahan Bakar .....	39
IV.2. Mesin Ketel .....	40
IV.2.1. Pompa Pengisi Ketel .....	41
IV.2.2. Panas yang Dihasilkan Ketel .....	44
IV.3. Mesin Hidrolik .....	47
IV.3.1. Dasar Perhitungan Mesin Hidrolik .....	49
IV.3.2. Gaya Dorong dan Tekanan Kecepatan Aliran .....	51

### BAB V. KESIMPULAN

V.1. Kesimpulan .....	57
V.2. Saran .....	56

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia bisnis di Indonesia saat ini pada dasarnya menunjukkan kemajuan yang sangat pesat. Hal ini dapat kita lihat dengan semakin banyaknya kegiatan-kegiatan dunia usaha yang mengembangkan produk dan jaringan bisnisnya guna untuk melayani para konsumen. Pengaruh semakin pesatnya perkembangan dan kemajuan tersebut akan selalu membawa masalah bagi setiap organisasi atau badan usaha.

Banyak organisasi atau badan usaha mencari cara untuk menghasilkan atau meningkatkan kualitas yang lebih baik guna untuk kemajuan usaha tersebut. Demikian pula halnya di CV. PERSAHABATAN yang pada saat ini memproduksi selendang (Rubber Velg). Yang mana dalam memproduksi barang tersebut menggunakan sebuah mesin Hydraulic dan cetakan (Malding) yang telah di tentukan ukuran-ukurannya sendiri, sesuai atau pun tergantung dari permintaan konsumen.

Pada saat penulis melakukan penelitian di CV. PERSAHABATAN maka, penulis mengambil sebuah ide dimana penulis ingin menulis sebuah karya ilmiah yang berjudul “KONTRUKSI MESIN PRESS SELENDANG DAN PENGOLAHAN SELENDANG (RUBBER VELG)”. Yang dimaksud dengan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
  2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
  3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

selendang (Rubber Velg) di sini adalah pelapisan antara velg dengan ban dalam kendaraan, yang mana bahan ini menggunakan bahan dasar karet dan campuran lainnya.

Pada saat sekarang ini sudah banyak kita jumpai ban tanpa menggunakan lagi ban dalam dan lapisannya. Atau disebut juga dengan menggunakan ban tubes. Pemakaian ban tubes ini lebih praktis dan mempunyai karakteristik – karakteristik tersendiri. Harga dari ban tubes ini sendipun cukup lumayan tinggi, untuk kalangan masyarakat menengah ban tubes ini jarang sekali di pakai dikarenakan harga yang cukup mahal dan mengingat kebutuhan pokok yang harus di tanggulagi.

## **I.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan kontruksi mesin selendang (rubber velg) ini adalah untuk menciptakan atau membuat suatu produk dengan bahan dasar dari karet yang akan diolah dan di cetak dengan menggunakan Mall (Mallding) sesuai dengan ukuran-ukuran mall tersebut. Hasil dari cetakan mall tersebut akan dipasarkan guna untuk kebutuhan kendaraan khususnya mobil, bus dan truk.

## **I.3. Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk penulis sendiri, yang mana bisa menambah ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Untuk pabrik-pabrik atau perusahaan yang akan memproduksi selendang (rubber velg).

3. Untuk teman-teman mahasiswa yang akan membuat penelitian yang sama ataupun para pembaca yang ingin mengetahui bagaimana cara pembuatan atau pengolahan selendang (rubber velg) tersebut.

#### **1.4. Metode Pengumpulan Data**

Mengenai data konstruksi mesin Press Selendang (Rubber Velg) ini penulis memperoleh atau mendapatkan di perusahaan swasta yang terletak di Tanjung Morawa.

Pengambilan data atau pengumpulan data – data tersebut sudah sangat lengkap bagi penulis untuk membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Adapun kekurangan – kekurangan dalam pengambilan data ini, disini penulis meminta maaf karena keterbatasan ruang dan waktu pekerja (karyawan) dengan penulis.

Adapun cara pengumpulan data yang penulis lakukan adalah :

1. Melakukan survei dan meminta ijin dengan pemilik perusahaan.
2. Melakukan tanya jawab kepada kepala mekanik perusahaan.
3. memberikan pertanyaan – pertanyaan kepada operator mesin dan pengolahan selendang (rubber velg).

#### **1.5. Manfaat dari kegunaan Selendang (Rubber Velg)**

Untuk kendaraan mobil, bus dan truk selendang (rubber velg) sangat bermanfaat sekali digunakan terutama pada bagian ban kendaraan. Adapun manfaat dari selendang (rubber velg) adalah :

- Mempertahan tekanan dan gesekan ban dalam dari velg ataupun ban kendaraan itu sendiri.
- Memperlama umur kekuatan ban dalam dan ban kendaraan.
- Menjadikan ban tetap stabil dan efisien saat bekerja.

## I.6. Rancangan

Pada umumnya konstruksi mesin press selendang ini dirancang khusus guna untuk membuat suatu produk yang bisa dipasarkan untuk kebutuhan kendaraan roda empat khususnya mobil, bus dan truk.

Dalam pembuatan mesin press selendang ini menggunakan biaya yang cukup lumayan besar, mutu dan kualitasnya tergantung dari material yang dibutuhkan dalam pembuatannya. Adapun mesin-mesin yang mendukung dalam pembuatan mesin press selendang ini antara lain :

- Mesin bubut
- Mesin milling
- Mesin las
- Mesin bor
- Mesin gerenda potong dan gerenda tangan
- Las Otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### II.1. Mesin Press Selendang (Rubber Velg)

Mesin Press Selendang adalah suatu mesin yang menggunakan Mall (Malling), mesin hydrolic dan juga panas yang dihasilkan oleh ketel.

Mesin Press Selendang (Rubber Velg) ini bekerja untuk menciptakan atau membuat bahan baku menjadi bahan jadi atau disebut juga dengan Selendang (Rubber Velg). Pada umumnya Mesin Press Selendang ini membutuhkan biaya yang cukup lumayan besar. Dikarenakan banyaknya mesin mesin yang mendukung dalam pembuatan selendang ini antara lainnya :

- Mesin pres selendang (rubber velg)
- Mesin giling (mesin pengolah bahan)
- Mesin pencetak bahan (mesin sekunder)
- Mesin hydrolic
- Mesin ketel

#### II.2. Mesin-mesin perkakas yang digunakan dalam pembuatan Konstruksi Mesin Press Selendang

Untuk membuat suatu mesin press selendang (rubber velg) disini banyak dipergunakan mesin-mesin perkakas antara lain :

1. Mesin bubut
2. Mesin milling
3. Mesin las

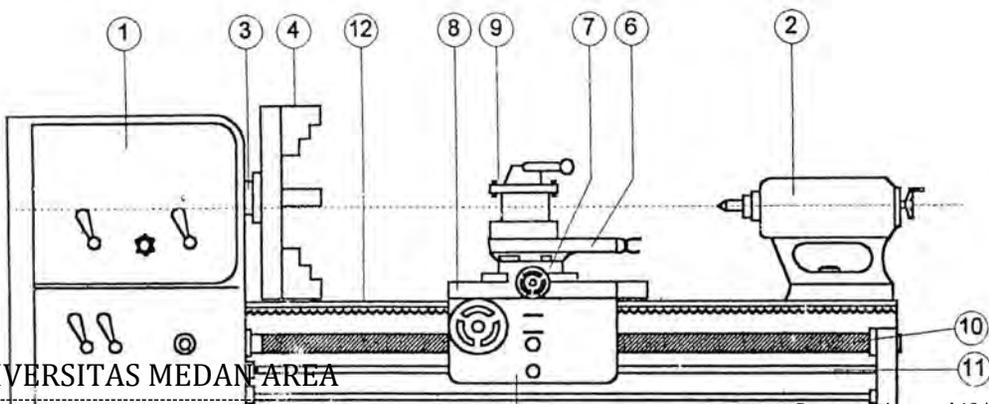
4. Mesin bor
5. Mesin gerenda potong dan gerenda tangan
6. Las Otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen

### II.2.1 Mesin Bubut

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang melakukan gerak utama berputar, mesin ini dengan jalan mengupas ataupun mengorek permukaan benda kerja. Misalnya proses pengupasan logam. Dan pada umumnya mesin bubut ini dipergunakan khusus untuk mengerjakan benda kerja yang berbentuk silinder ataupun silinderis, hanya yang tergantung pada operasinya.

Jenis-jenis pekerjaan yang dapat dilakukan pada mesin bubut adalah :

1. Membubut luar
2. Membubut dalam
3. Membubut datar
4. Membubut tirus
5. Membubut fropil
6. Membubut ulir
7. Dan sebagainya



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

### Keterangan Gambar :

- 1) Kepala tetap (Head stock)
- 2) Kepala lepas (tali stock)
- 3) Spindel utama
- 4) Cakra (pencekam)
- 5) Pembawa pahat (Carriage)
- 6) Eretan atas
- 7) Eretan bawah
- 8) Eretan dasar
- 9) Pemegang pahat
- 10) Poros ulir
- 11) Poros peluncur
- 12) Meja
- 13) Kaki mesin
- 14) Wadah penampung serpih (Bram)



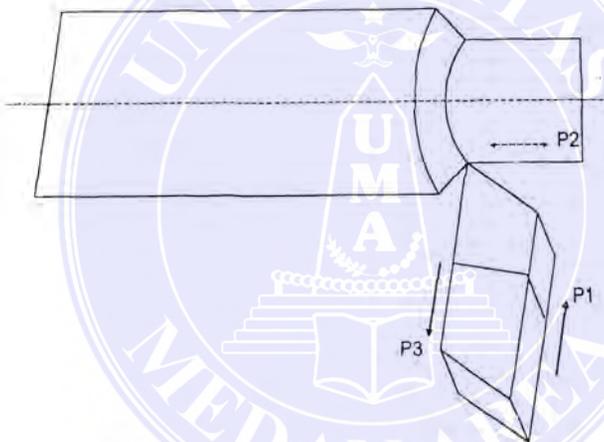
Untuk menggerakkan mesin bubut ini biasanya digunakan sebuah motor listrik dimana putaran motor listrik ini dipindahkan ke mesin bubut dengan perantaraan tabung ban yang dipulley atau langsung digerakkan dengan motornya yang gunanya untuk mengetahui daya dari ukuran dan jenis mesin bubut.

Apabila kita ingin mengerjakan sesuatu benda kerja dimesin bubut, maka langkah yang harus dikerjakan cakra (pencekam) dengan menggunakan baut penyetel yang terdapat pada pencekam tersebut. Untuk mengetahui apakah benda

kerja sudah tepat pada titik center atau belum, maka hal ini dipergunakan suatu alat yang dinamakan starblock, dimana cakra (pencekam) terletak pada kepala tetap. Dan jika motor digerakkan dan putaran dihubungkan dengan poros utama, maka cakra (pencekam) akan berputar sesuai dengan putaran yang diinginkan

Gaya-gaya yang timbul pada saat pembubutan adalah pada saat pengoperasian mesin bubut terjadi gaya-gaya yang bekerja pada material dan pahat pemotong.

Adapun gaya-gaya yang terjadi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar Cara pembubutan AS

Keterangan :

$P_1$  = Gaya Tangensial

$P_2$  = Gaya Aksial

$P_3$  = Gaya Radial

Gaya tangensial dapat dihitung dengan rumus :

$$P_1 = a \cdot S \cdot K_S$$

Dimana :

$P1$  = Gaya tangensial

$a$  = Depth of cut (in)

$S$  = Feeding (in/rev )

$KS$  = Spesifikasi cutting resistance (Lb/in<sup>2</sup>)

### II.2.2. Mesin Milling

Mesin milling adalah suatu jenis mesin yang mampu melaksanakan banyak tugas dari sesama jenis mesin lainnya. Yaitu memotong permukaan yang datar maupun berlekuk dapat dilakukan oleh mesin milling itu dengan ketelitian yang tinggi, seperti :

1. Pemotongan sudut
2. Pembuatan lubang pasak
3. Dan juga dapat melakukan pemotongan-pemotongan terhadap benda kerja yang lainnya.

Semua gerak meja pada mesin milling ini mempunyai ukuran atau penyetulan secara mikrometer, dan juga pemotongan yang lain dapat diberi jarak dengan tepat. Mesin milling ini juga mempunyai daya atau putaran spindle sampai harga minimum. Maka perbandingan angka tersebut dinyatakan dengan faktor pengaruh (  $R$  ), perbandingan putaran.

$$R = \frac{n \max}{n \min} = Y^{2-1}$$

UNIVERSITAS MEDAN AREA

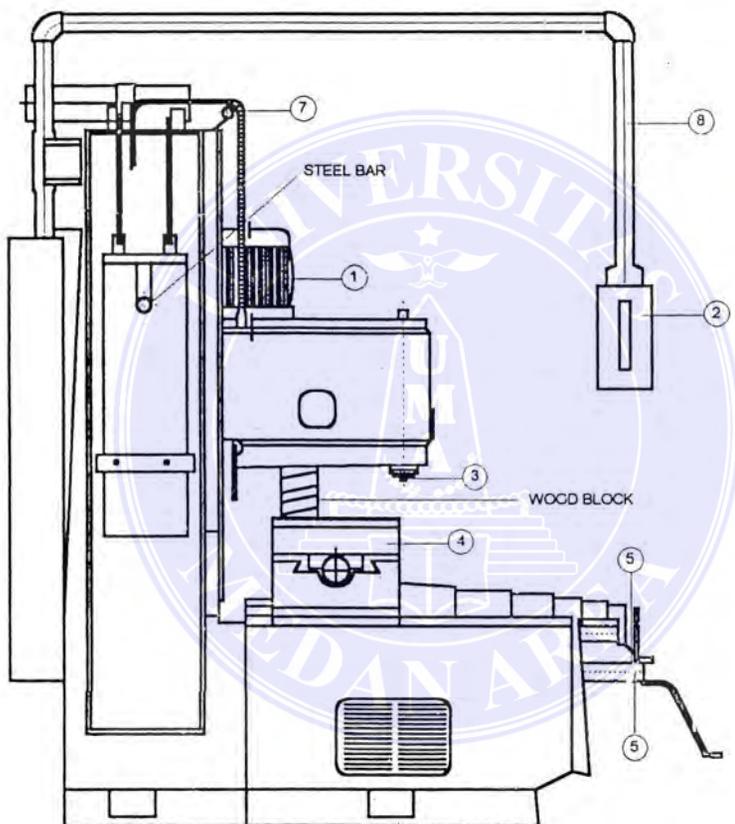
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Keterangan :

- n = Indeks maximum  
 R = Perbandingan faktor putaran  
 Y = Konstanta kecepatan loncatan



Gambar : Mesin Frais (Milling)

### Keterangan gambar

- 1) Motor penggerak
- 2) Tombol (ON / OFF)
- 3) Spindle utama
- 4) Meja kerja
- 5) Eretan lintang
- 6) Eretan dasar
- 7) Rantai penggerak kepala spindel (bergerak naik turun)
- 8) Tiang penyanggah tombol

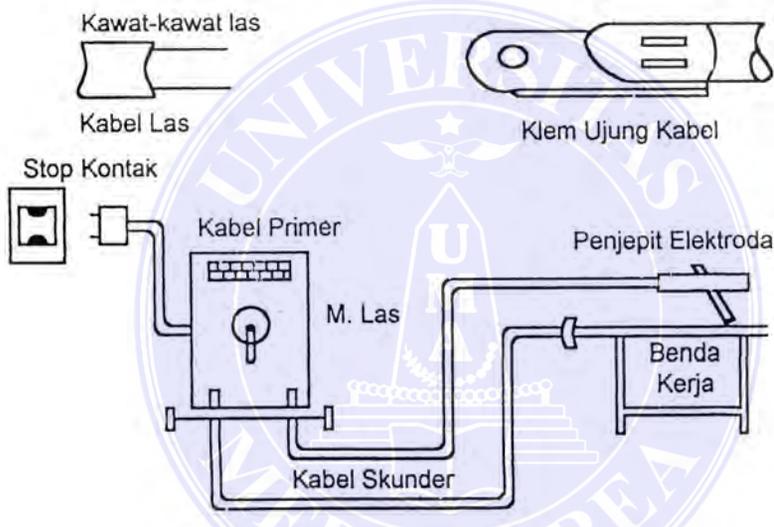
### II.2.3. Mesin Las

Mesin las listrik (las busur logam) ialah salah satu cara pengelasan. Dimana panas-panas pengelasan didapat dari busur listrik yang terjadi diantara ujung elektroda dengan permukaan benda kerja. Elektroda logam berfungsi selain membangkit busur juga sebagai bahan pengisi.

Benda kerja merupakan bagian dari rangkaian arus listrik, elektroda mencair bersama-sama dengan benda kerja dari busur api arus listrik. Gerakan busur api diatur sedemikian rupa, sehingga benda kerja dan elektroda mencair setelah dingin dapat menjadi satu bagian yang sukar dipisahkan. Jenis sambungan las listrik ini merupakan sambungan tetap yang hanya bisa dibuka dengan cara merusak.

Pada umumnya mesin las ini menggunakan arus bolak balik yang pada dasarnya berbentuk transformator, penurun tegangan, tegangan masuk jaringan listik biasanya 110 V, 220 V, 380 V, 440 V atau lebih besar lagi.

Dimana trafo las tegangan masuk diturunkan menjadi sekitar 60 V - 80 V. Pengaturan arus las pada trafo las (mesin las arus bolak-balik) dibukakan dengan pengatur atau menggeser kedudukan inti medan magnet trafo las tersebut.



Gambar 2. Bagian-Bagian Mesin Las Listrik

Keterangan Gambar :

- 1) Stop kontak
- 2) Kabel primer
- 3) Mesin las (transformator)
- 4) Pengatur arus
- 5) Kabel skunder

UNIVERSITAS MEDAN AREA

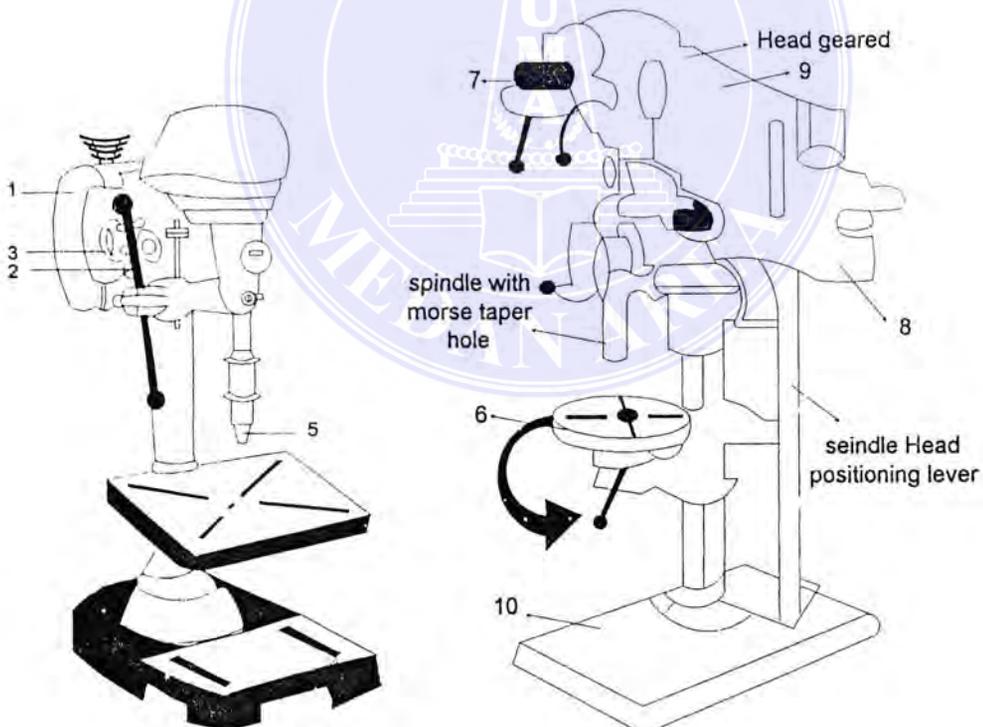
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

- 6) Penjepit elektroda
- 7) Penjepit massa (benda kerja)
- 8) Elektroda

#### II. 2. 4. Mesin Bor (Drilling)

Mesin bor adalah salah satu mesin yang mengerjakan logam/benda kerja dengan membuat lubang atau memperbesar lubang yang sudah ada pada pengerjaan benda kerja dari mesin bor ini yang mana mata bor berputar secara terus menerus pada spindel sambil melakukan gerak potong (feeding).

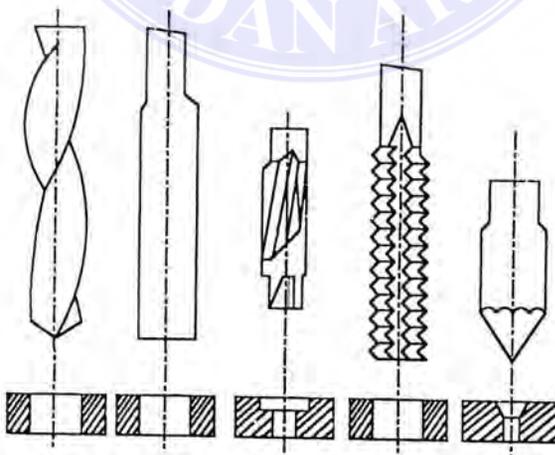


Gambar 4. Mesin Bor (Drilling)

Keterangan Gambar :

- 1) Elektro motor
- 2) Pengatur arah putaran
- 3) Pengatur dalam pemakanan
- 4) Sistem otomatis kecepatan potong
- 5) Spindel
- 6) Pengatur ketinggian meja
- 7) Pengatur kecepatan putaran
- 8) Petunjuk kedalaman makanan
- 9) Switch
- 10) Dudukan meja

Jenis tool (mata bor) yang digunakan dalam perencanaan suatu mesin maka terlebih dahulu tool harus disesuaikan dengan benda kerja yang akan dikerjakan.



Gambar Jenis-Jenis Bor Yang Digunakan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

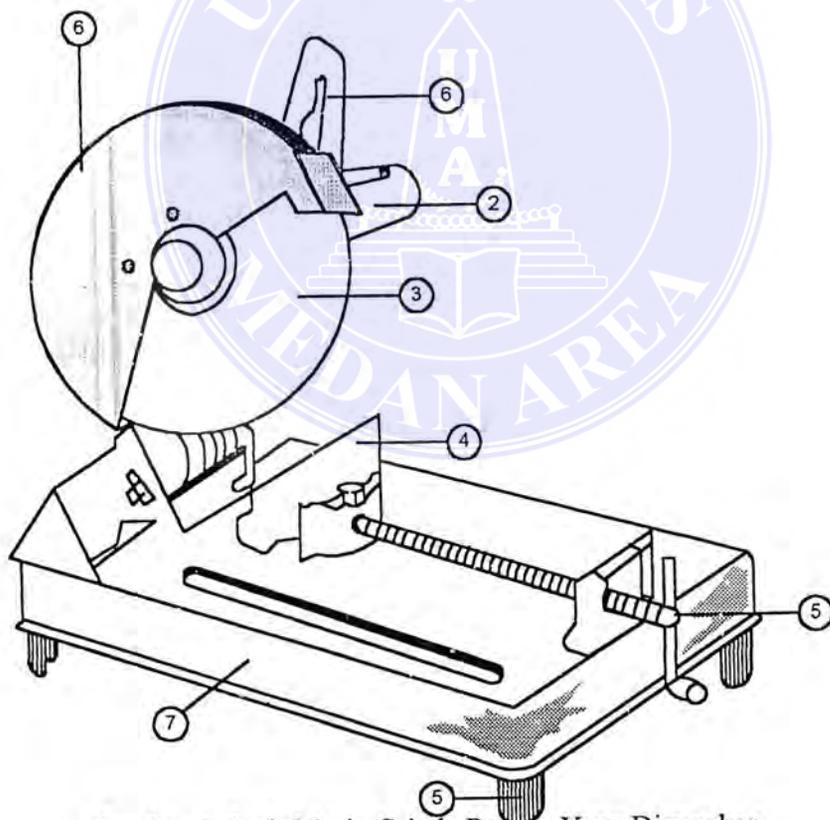
Document Accepted 13/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

## II. 2. 5. Mesin Gerenda Potong dan Gerenda Tangan

Mesin gerenda potong adalah salah satu peralatan bantu yang harus ada pada setiap perbengkelan. Fungsi utama dari peralatan ini adalah untuk mengurangi dimensi atau memotong benda kerja sedemikian rupa sehingga didapatkan suatu ukuran atau bentuk benda kerja yang diinginkan, agar dapat ditumpuh pada mesin yang lainnya yang hendak melakukan pengerjaan lanjut.

Gerak utama (potong) dan gerak berputar dilakukan oleh tool dengan benda kerja diam. Gerak utama dapat berupa gerakan naik turun dengan cara penekanan atau gerakan berputar.



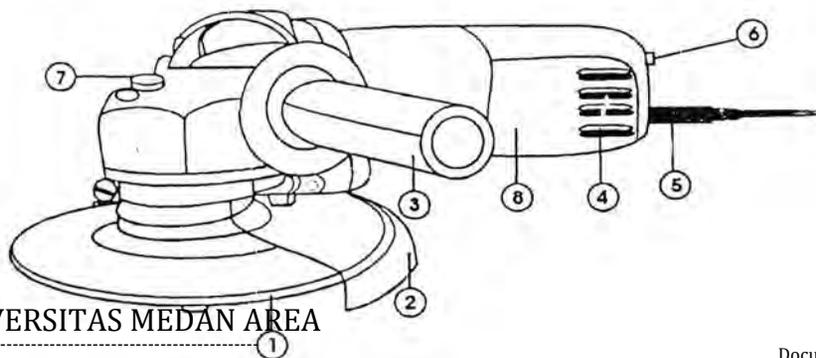
Gambar . Jenis Mesin Grinda Potong Yang Digunakan

Keterangan Gambar :

- 1) Handle penekan
- 2) Elektro motor
- 3) Tool (batu gerenda)
- 4) Bais (ragum)
- 5) Pengikat benda kerja
- 6) Kap pengaman / pelindung
- 7) Meja mesin gerenda potong
- 8) Kaki mesin gerenda potong

Mesin gerenda tangan pada umumnya berfungsi untuk memperhalus permukaan baik itu diluar maupun didalam yang terdapat pada benda kerja yang akan dipergunakan dengan cara mengauskan, menggesek ataupun mengasah. Beberapa aspek penting dalam proses penggerendaan logam, tidak dapat dilakukan oleh mesin-mesin potong konvensional, tetapi hanya dapat dilakukan oleh mesin gerenda tersebut.

Gerakan utama pada mesin ini adalah gerakan potong yang dilakukan oleh roda gerenda dengan putaran tinggi yang terletak pada poros spindelnya.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

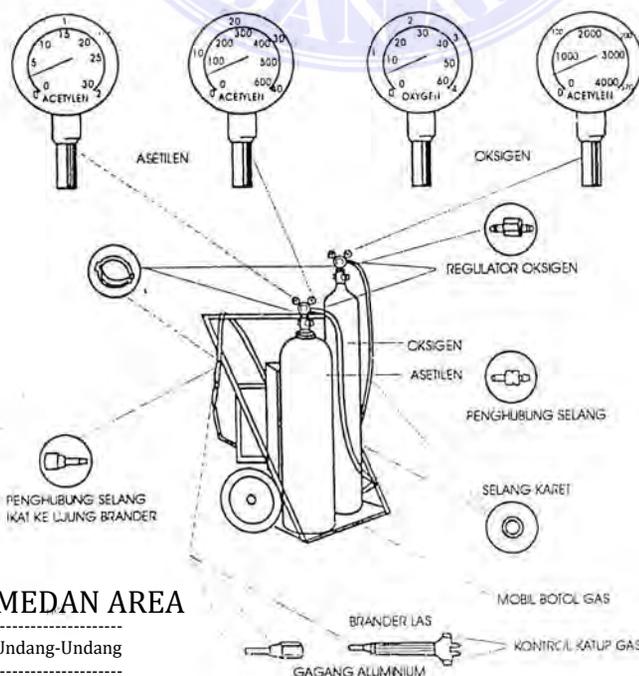
Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

Keterangan Gambar :

- 1) Tool batu gerenda
- 2) Kap pengaman / pelindung
- 3) Tangkai pemegang
- 4) Lobang udara (tempat keluar masuknya udara)
- 5) Kabel primer
- 6) Tombol (ON / OFF)
- 7) Pengunci poros tanpa kunci tambahan
- 8) Rumah spindel yang aman

## II. 2. 6. Las Otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen

Las Otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen adalah salah satu alat bantu yang gunanya untuk mengelas plat atau bahan yang tebalnya 1 – 5 mm, juga digunakan untuk memotong plat sesuai dengan ukuran yang kita inginkan.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

### II. 3. Ukuran dan Bahan-bahan yang digunakan dalam perakitan atau pembuatan konstruksi mesin press selendang (rubber velg)

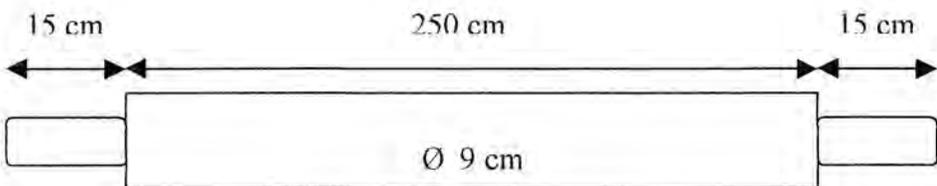
Dalam pembuatan konstruksi mesin selendang (rubber velg) ini digunakan bahan-bahan sebagai berikut :

- 1) Besi As 4" (102 mm)
- 2) Besi As 8" (204 mm)
- 3) Besi As 10" (254 mm)
- 4) Besi plat 2" (56 mm)
- 5) Besi plat  $\frac{3}{4}$ " (19 mm)
- 6) Besi plat 1" (25 mm)
- 7) Besi pipa 16" (405 mm)

Adapun proses pembuatan dan ukuran dari bahan-bahan tersebut adalah

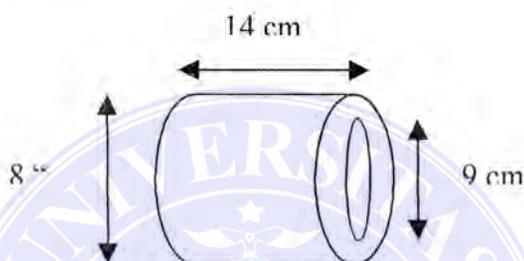
1. Besi As 4" (102 mm)

Besi As ini dipotong dengan panjang 250 cm sebanyak 4 batang. Dan permukaan batang dibubut dengan besar diameter  $\varnothing$  9cm dan pada tiap-tiap ujung batng tersebut dibuat ulir (derat) guna untuk pengikat pada mur, fungsi dari besi As sebagai tiang konstruksi untuk pondasi landasan pada bagian atas dan bawah.



## 2. Besi As 8" (204 mm)

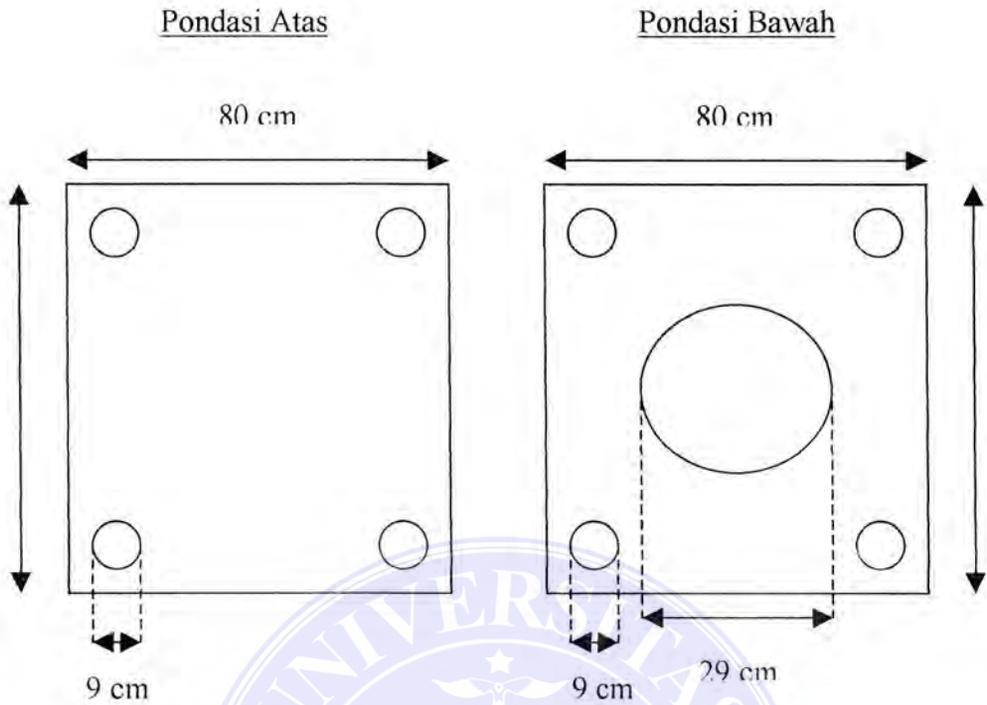
Besi As 8" dipotong sebanyak 8 potongan dengan panjang 14 cm dan tiap-tiap potongan diberi lubang dengan besar  $\varnothing$  9 cm yang fungsinya besi As ini sebagai ring untuk pengikat pada tiang penyanggah atau tiang konstruksi.



## 3. Besi Plat 2" (56 mm)

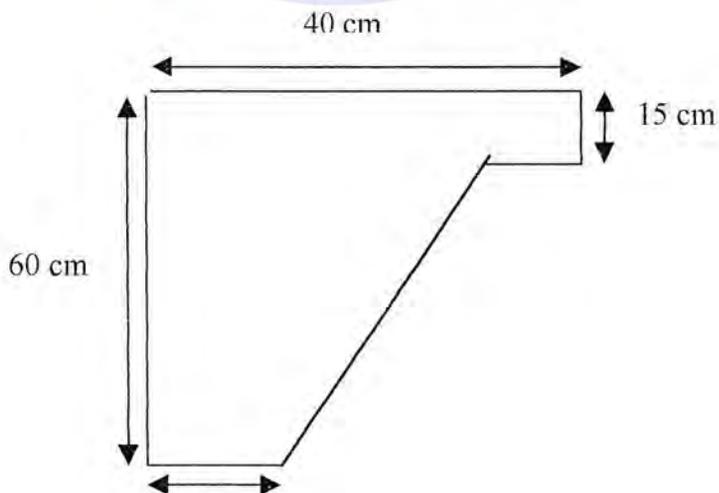
Untuk pondasi pada bagian atas dan bawah digunakan besi plat 2" dengan panjang 110 cm dan lebar 80 cm sebanyak 2 lembar dan tiap-tiap sudut plat dilubangi dengan besar  $\varnothing$  9 cm agar pada pemasangan, tiang bisa masuk kedalam lubang plat tersebut.

Untuk plat pada bagian bawah diberi lubang tengah dengan besar  $\varnothing$  29 cm, yang mana nantinya plat ini sebagai jalan keluar masuknya piston pada saat bekerja.



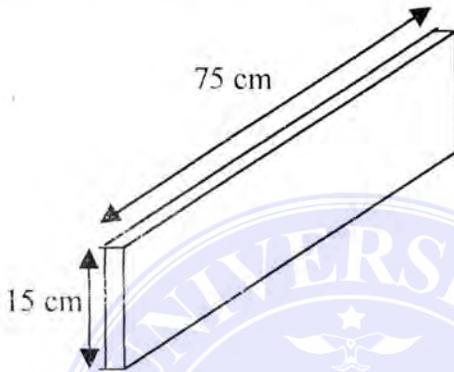
4. Besi Plat  $\frac{3}{4}$ " (19 mm)

Untuk pondasi pada bagian bawah digunakan besi plat  $\frac{3}{4}$ " dipotong sebanyak 4 buah yang dibentuk sedemikian rupa agar pada saat piston bekerja pondasi ataupun konstruksi tidak akan mengalami guncangan.

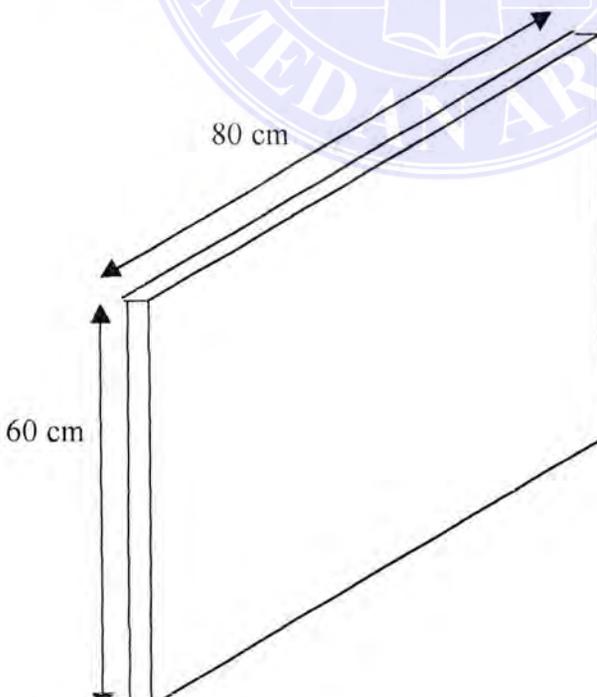


## 5. Besi plat 1" (25 mm)

Besi plat 1" dipotong dengan panjang 75 cm dan lebar 15 cm sebanyak 4 lembar. Kegunaan dari pada plat ini adalah untuk memperkokoh pondasi pada bagian atas.

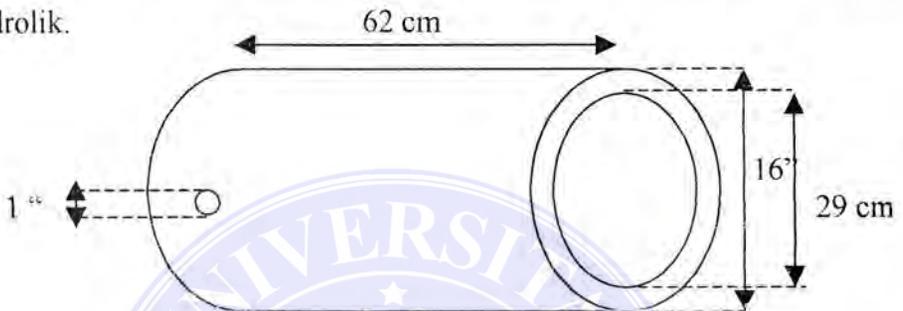


Dan juga untuk landasan paling bawah digunakan besi plat 1" dan dipotong dengan panjang 80 cm dan lebar 60 cm.



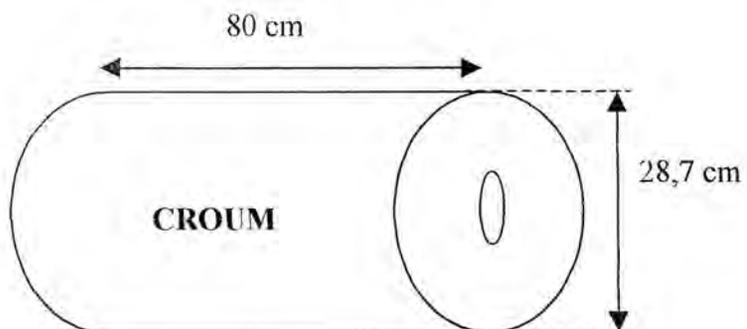
## 6. Besi Pipa 16" (405 mm)

Besi pipa 16" dipotong dengan panjang 62 cm dan besar pada bagian lubang dalam  $\varnothing$  29 cm dimana pipa ini digunakan untuk tabung slinder (piston). Dan pada bagian bawah pipa ini diberi lubang dengan besar  $\varnothing$  1" (25 mm). Untuk penyaluran dan pembuangan minyak hidrolirik.

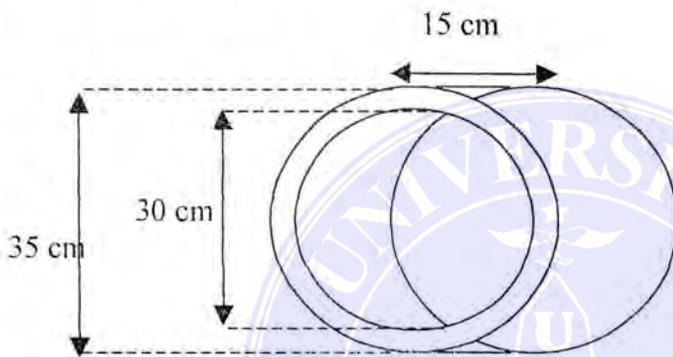


## 7. Besi As 10" / Besi padu ( cor )

Besi As 10" ini digunakan sebagai piston ( slinder ) dengan panjang 80 cm dan besar  $\varnothing$  28,7 cm. Untuk piston sebaiknya pada permukaan batangnya harus dihaluskan terlebih dahulu, setelah itu lalu di crom agar pada permukaan batang piston menjadi mulus dan licin, yang mana nantinya pada saat piston bekerja minyak tidak akan mengalami kebocoran.



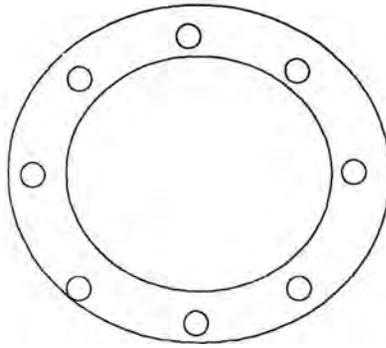
dan untuk bantalan piston menggunakan besi pipa dengan besar diameter luar  $\varnothing 38$  cm dan pada bagian dalam  $\varnothing 35$  cm, dengan panjang 15 cm. Fungsi dari bantalan piston ini sebagai tempat duduknya piston pada saat piston mengangkat beban (meja mall).



#### 8. Ring dan Plat Ring

Untuk ring dan plat ring digunakan besi plat 2 “ yang dibentuk lingkaran dengan besar  $\varnothing 44$  cm untuk bagian luar dan  $\varnothing 29$  cm untuk bagian yang dalam, dan tiap-tiap ring dibuat lubang dengan besar  $\varnothing 2$  cm sebanyak 8 lubang.

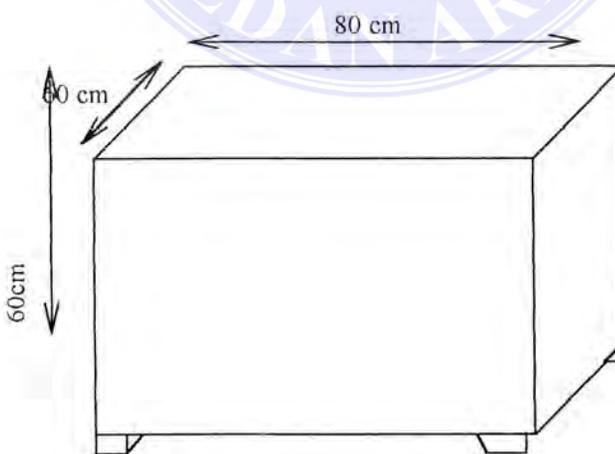
Untuk plat ring dibuat drat dengan cara mengetab pada tiap-tiap lubang tersebut yang gunanya untuk pengikat baut pada ring. Fungsi dari ring dan plat ring ini adalah untuk mengikat atau menekan dan menahan karet seal agar pada saat minyak mendorong piston dengan tekanan cukup besar, minyak tidak mengalami tumpah atau mencuat keluar.



### II.3. Ukuran Tangki Minyak

Ukuran Tangki :

- Tinggi : 60 cm
- Lebar : 60 cm
- Panjang : 80 cm



## II. 4 Komponen – Komponen pada Tangki dan Kinerja Komponen

### 1. Prefil

Prefil digunakan untuk menutup arus minyak balik ke tangki maupun menahan tekanan yang masuk kedalam selinder, guna untuk menjaga agar tekanana yang dihasilkan pompa bisa stabil.

### 2. Hand Valve

Hand Valve adalah alat untuk membuka dan menutup jalan masuk dan keluarnya minyak atau mengontrol piston pada saat bekerja.

### 3. Pressure Switch (Pengukur Tekanan)

Pressure Switch adalah alat penunjuk jarum tekanan yang diinginkan.

### 4. Motor Dinamo

Motor Dinamo adalah alat penggerak yang akan memutar pump hidrolyc dengan tekanan yang cukup tinggi.

### 5. Pump Hydrolic

Pump Hydrolic adalah alat untuk menghisap minyak dari tangki yang di hasilkan oleh motor.

## 6. Low Press

Low Press adalah ala untuk mengurangi tekanan minyak ke tabung selinder atau tabung piston.

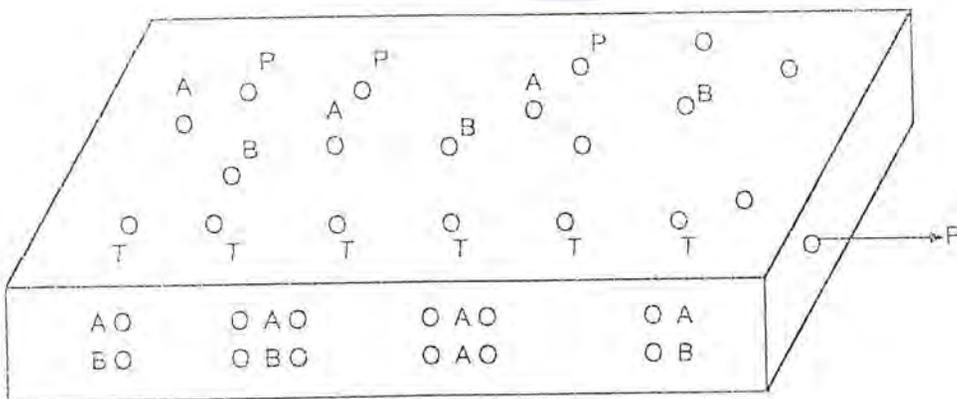
## 7. High Press

High Press adalah alat untuk menambah tekanan minyak ke tabung selinder atau tabung piston.

## 8. Manipol Selenoid

Manipol Selenoid dibuat berupa blok untuk alur minyak yang akan disalurkan kesumber-sumber tertentu, manipol ini digunakan untuk mengurangi terlalu banyaknya pipa-pipa (hosing).

Pada permukaan ini manipol diletakkan selenoid valve ataupun check valve, fressure gat maupun fressur switch.



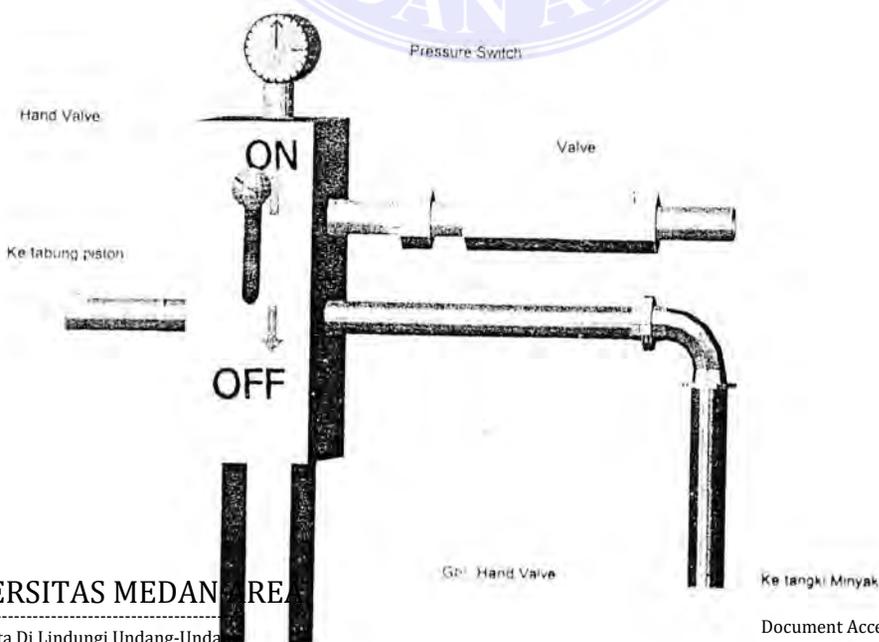
Keterangan :

P	=	Out dari pompa
A	=	Ke silinder bawah
B	=	Ke silinder atas
T	=	Tangki

## II.5 Prinsip Kerja Mesin

Pada saat motor dinamo bergerak minyak di hisap oleh pump hydrolic untuk mendorong piston dengan tekanan yang cukup besar, dan saat pump hydrolic bekerja minyak masuk melalui valve ke hand valve dan hand valve dalam keadaan posisi tertutup (off). Dan pada saat pengepresan terjadi presure switch (pengukur tekanan) bergerak ke arah tekanan yang diinginkan.

Setelah piston turun minyak masuk ke hand valve dan langsung ke tangki minyak. Dan hand valve dalam keadan posisi terbuka (on).



Pada saat naik :

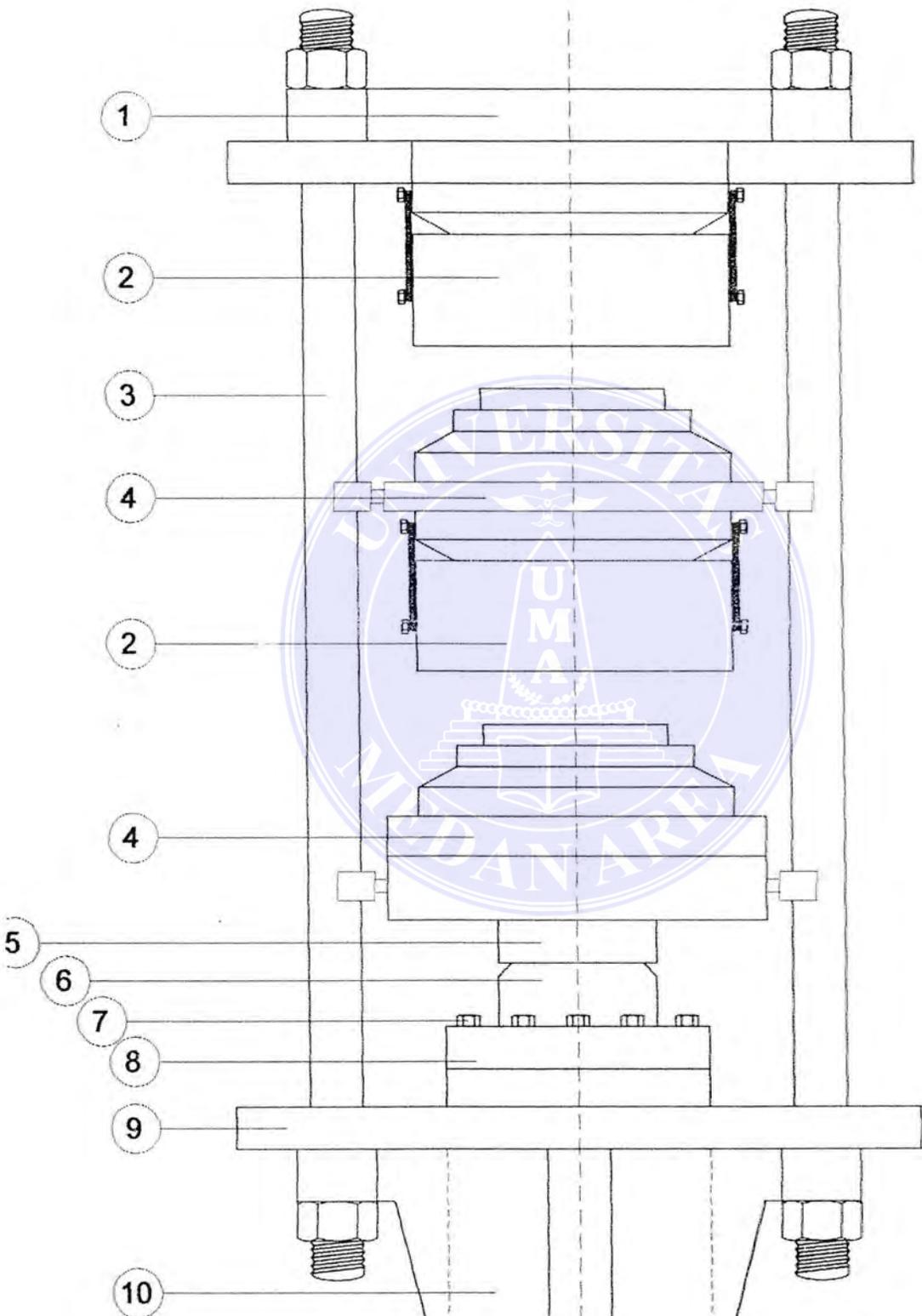
- Pada saat motor dinamo di hidupkan maka minyak akan masuk ke tabung selinder (input) yang dihasilkan oleh pump hydrolic mendorong meja untuk naik.
- Pada limit tertentu yang sudah diatur maka pompa high press akan hidup dengan sendirinya dan minyak akan terus mengisi ke tabung celinder. Dan juga akan mengeluarkan tekanan sesuai dengna stelan yang kita stel di pressure switch. Dan pompa akan stand by dengan sendirinya.

Pada saat turun :

- Pada saat turun hand valve dalam keadaan posisi terbuka (on) dan sekaligus untuk membuka jalan minyak ke dalam tangki.  
Dan juga minyak mengalir dengan sendirinya di karenakan adanya tekanan dari meja selinder/piston yang mengangkat beban dengan berat  $\pm 800$  kg.

Bi'a terjadi pengurangan tekanan minyak pada piston maka yang akan di lakukan adalah menyetel high press dengan cara memutar alat penyetelnya. Begitu juga sebaiknya jika tekanan minyak terlalu tinggi maka penyetelan di lakukan pada low press dengan cara yang sama.

## II. 6 Gambar Konstruksi Mesin Selendang (Rubber Velg)



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah  
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/9/23

Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

**Keterangan Gambar :**

1. Pondasi Atas
2. Mall (Mallding)
3. Tiang Pondasi
4. Meja Mall
5. Topi Piston
6. Piston Selinder
7. Baut Ring Piston
8. Ring Piston
9. Meja Pondasi
10. Pondasi Bawah
11. Tabung Piston
12. Landasan



### BAB III

## PROSES PEMBUATAN SELENDANG (RUBBER VELG)

### III.1. Bahan

Untuk memproduksi suatu selendang (rubber velg) yang berkualitas, disini sangat menunjang sekali bahan-bahan yang dibutuhkan. Pada umumnya bahan-bahan tersebut di rahasiakan oleh perusahaan, guna untuk bersaing menuju kesuksesan.

Adapun bahan-bahan pembuatan selendang (rubber velg) sebagai berikut :

No.	BAHAN	BANYAK	BERAT
1	Karet Sir	22,5	Kg
2	Carbon	10,5	Kg
3	Tepung 800/Calcium Carbonate Powder	9	Kg
4	Minyak RPO (Restance Performance Oil)	2	Kg
5	Zinc Oxide	600	Gram
6	Sterid	300	Gram
7	Lilin	400	Gram
8	TMQ	120	Gram
9	Belerang / Sulfur	450	Gram
10	TMTD	50	Gram
11	NOS	100	Gram

### III.2. Proses Pengolahan Bahan

Dalam proses pengolah bahan ini menggunakan sebuah mesin

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 penggiling yang dirancang khusus untuk menggiling atau mencampur dan

menghaluskan bahan-bahan yang akan digiling. Biasanya mesin giling ini sering digunakan pada perusahaan-perusahaan yang memproduksi bahan dari karet atau pabrik-pabrik pembuatan karet.

Adapun proses penggilingannya sebagai berikut :

Karet SIR atau bahan dasar selendang di giling selama 10 menit atau karet tersebut menjadi lunak dan lembut, kemudian di campur dengan bahan-bahan yang leleh di takar atau di timbang, terkecuali belerang/sulfur. Proses pencampuran belerang / sulfur di lakukan pada tahap akhir atau setelah bahan-bahan bercampur merata. Proses penggilingan ini membutuhkan waktu selama  $\pm 30$  menit.

Pada saat bahan telah tercampur semua dan merata bahan-bahan tersebut di potong menjadi beberapa bagian oleh si operator mesin.

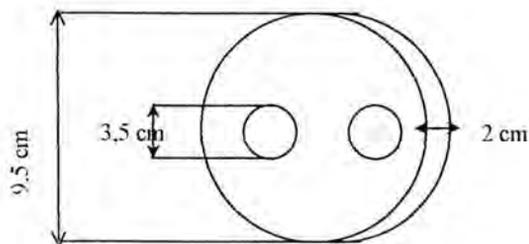
Agar pada saat pencetakan bahan, bahan tersebut bisa lebih mudah masuk ke dalam lobang cetakan.

### III.3. Proses Pencetakan Bahan

Pada proses pencetakan bahan ini juga menggunakan mesin pencetak atau disebut juga dengan mesin skunder.

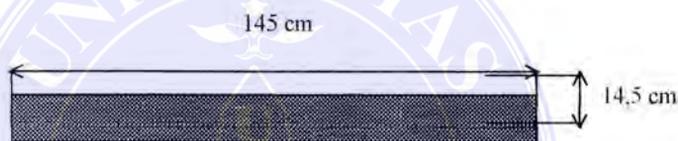
Bahan yang telah di campur atau digiling tadi di masukkan ke dalam lubang mesin pencetak secara ber continue atau secara terus menerus oleh operator sehingga lobang pencetak menjadi padat.

Mesin pencetak bahan (skunder) ini menggunakan panas dengan suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  juga menggunakan pisau pencetak seperti pada gambar di bawah ini :



Gbr. Pisau Pencetak

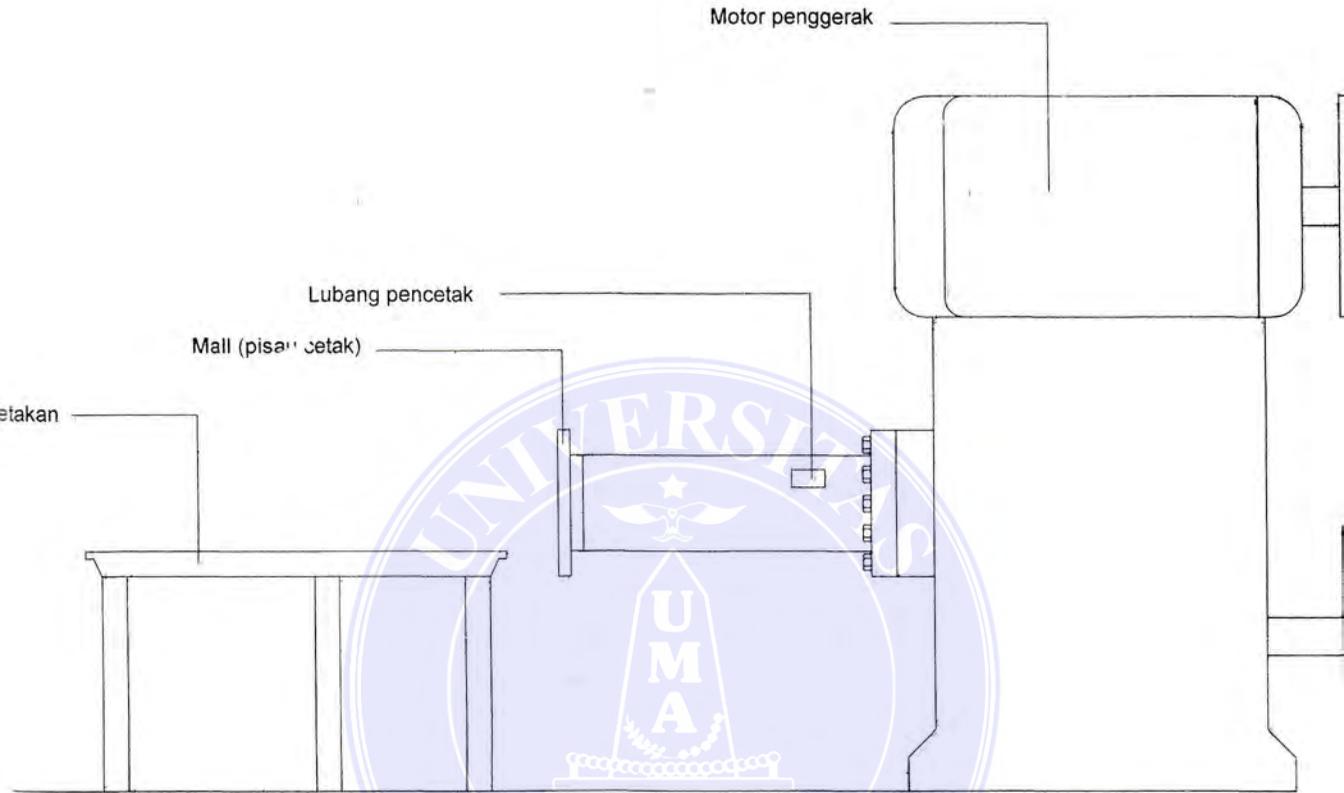
Proses pencetakan bahan ini menghasilkan bahan dengan panjang 145 cm dan berat 2,3 kg, dan besar diameter  $\varnothing$  4,3 cm.



Gbr. Bahan Selendang ( Rubber Velg )

Sistem kerja mesin skunder ini adalah pada saat bahan dimasukkan kedalam lubang cetakan bahan tersebut langsung didorong oleh roda screw ke pisau cetakan. Dan pada saat bahan keluar dari pisau cetakan bahan akan berbentuk bulat panjang yang akan dipotong dan ditimbang oleh operator mesin.

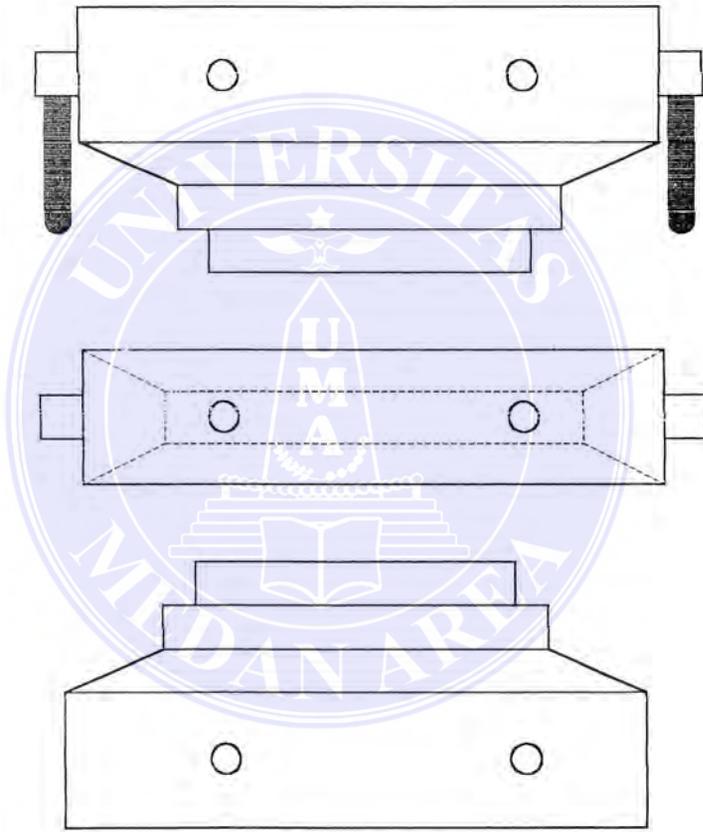
Proses ini di lakukan guna untuk menghemat bahan dan biaya karena pada saat pengepresan/ pemasakan berlangsung tidak terlalu banyak keluar dari celah-celah cetakan (Mallding) selendang.



Gbr. Mesin Pencetak (skunder)

### III.4. Proses Pemasakan/Pengepressan

Dalam proses pemasakan/pengepresan ini menggunakan cetakan (Malling) yang telah di tentukan ukuran – ukurannya sendiri. Dan juga menggunakan panas (steam) yang di hasilkan oleh ketel yang masuk ke dalam bagian cetakan (Malling) melalui selang steam dengan suhu  $120^{\circ}\text{C}$ .

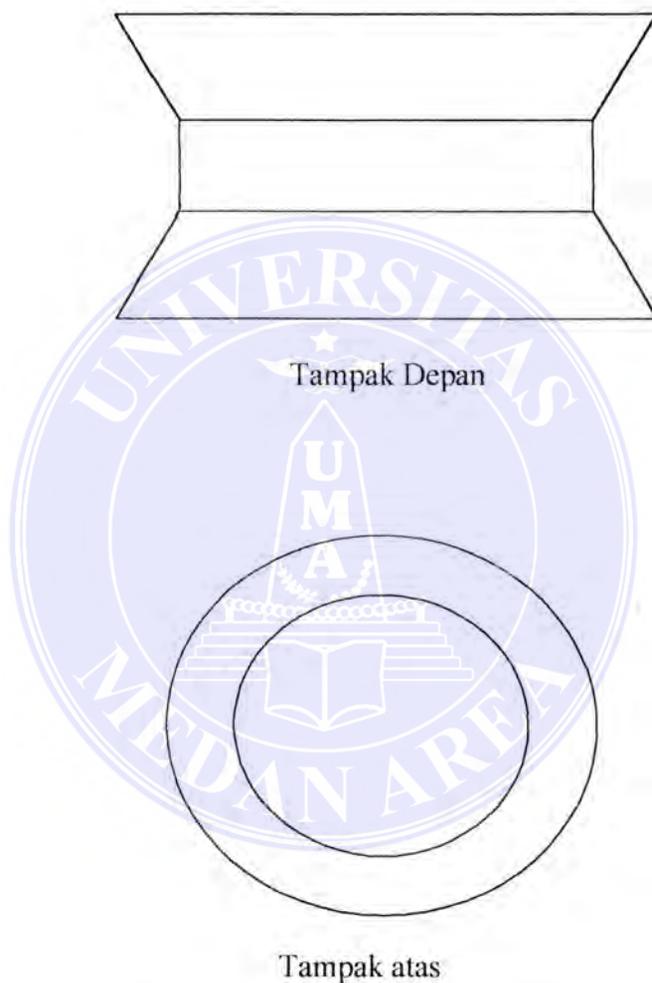


Gambar Mall (Malling) Selendang

Adapun proses pemasakan/pengepresan bahan sebagai berikut :

Bahan yang telah di olah dan dicetak di masukkan ke dalam Mall (Malling) selendang yang telah di tentukan sesuai dengan ukuran bahan dan cetakan

(Mallding). Pada saat piston bekerja atau pada saat pengepresan terjadi sisa dari bahan karet tersebut keluar melalui celah – celah cetakan. Proses pemasakan/pengepresan bahan ini memakan waktu selama  $\pm 5$  menit.



Gambar : Selendang (Rubber Velg)



### III. 5. Batasan Masalah

#### A. Masalah yang terjadi pada Mesin Press Selendang (Rubber Velg)

Setiap mesin mempunyai karakteristik tersendiri dan juga mempunyai masalah-masalah yang tersendiri pula. Begitu juga halnya dengan konstruksi mesin press selendang ini (rubber velg). Masalah yang sering timbul atau terjadi pada mesin ini adalah karet seal dari mesin itu sendiri. Karet seal adalah karet piston atau selinder yang gunanya untuk menahan minyak hydrolic agar tidak mencuat keluar pada saat piston (silinder) bekerja. Karena pada saat piston bekerja minyak mendorong piston dengan tekanan yang cukup besar yang dihasilkan dari pompa hydrolic.

Yang mengakibatkan karet seal-seal yang rusak atau terjadi kebocoran antara lain :

- Kurangnya perhatian Si operator mesin dalam melaksanakan tugas. Karena pada saat pengepresan atau pada saat piston bekerja, piston dalam posisi tegak lurus selama  $\pm 3$  menit, pada saat itulah debu atau serpihan-serpihan sisa karet dari pada selendang tersebut melekat kepermukaan batang piston. Dan pada saat piston turun serpihan-serpihan kecil sisa selendang tadi masih melekat pada batang piston tersebut.

- Kurang meratanya penguncian atau pengikat baut pada saat pergantian seal (karet seal). Ini mengakibatkan kurang stabilnya piston pada saat bekerja. Sehingga membuat karet seal lebih cepat rusak sebagaimana mestinya.
- Umur ataupun usia karet seal yang memang harus diganti dikarenakan atau sudah lama dipakai atau digunakan.

#### B. Masalah yang sering timbul pada Selendang (Rubber Velg)

- Permukaan selendang (rubber velg) mengalami benjolan.  
Ini disebabkan karena terlalu cepatnya Si operator mengeluarkan selendang dari mall, sehingga selendang tersebut belum cukup siap untuk dimasak ataupun dikeluarkan dari mall (mallding) selendang itu sendiri.
- Tepi-tepi selendang (rubber velg) mengalami cacat  
Ini dikarenakan pada saat percetakan bahan operator kurang memperhatikan timbangan bahan karena pada saat pengepresan atau pemasakan berlangsung selendang (rubber velg) menjadi cacat atau kurang bahan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V. 1. Kesimpulan

Disini dapat diambil kesimpulan bahwa dalam pembuatan konstruksi mesin press selendang dan pengolahan bahan selendang (rubber velg) ini, harus memenuhi persyaratan antara lain :

1. Biaya yang cukup lumayan besar
2. Mesin-mesin perkakas yang memadai
3. Mesin-mesin yang membantu atau yang mendukung dalam pembuatan selendang (rubber velg)
4. Ruang lingkup kerja yang luas

Pada umumnya pembuatan konstruksi mesin press selendang ini dilakukan oleh usaha-usaha atau pabrik-pabrik pengolahan karet. Mesin konstruksi press selendang ini menghasilkan selendang (rubber velg)  $\pm$  180 selendang dalam tempo waktu 8 jam yang mana dari hasil selendang ini akan dipasarkan untuk kebutuhan konsumen khususnya untuk bagi para pengandara mobil, bus dan truk. Yang mana nantinya selendang (rubber velg) akan dipasarkan untuk kebutuhan kendaraan khususnya mobil, bus dan truk.

## V.2. Saran

Selain menarik kesimpulan dalam hal ini penulis juga memberikan saran-saran antara lain :

1. Pada waktu memulai pengepressan / pemasakan bahan, sebaiknya mall atau cetakan dipanaskan terlebih dahulu agar pada saat pengepressan/pemasakan berlangsung selendang (rubber velg) agar benar-benar bagus hasilnya.
2. Mesin hendaknya selalu dibersihkan dan periksa secara rutin agar bisa tahan hingga jangka waktu yang lama dalam pemakaiannya.
3. Dalam pengepressan/pemasakan selendang ini sebaiknya operator mesin harus berhati-hati, dikarenakan meja mall dan cetakan yang terlalu panas dengan suhu  $\pm 125$  °C.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Harun A.R. dan George, L., 1986, Kerja Logam, edisi ketiga, Erlangga, Jakarta.
2. Murjono, 1997, Elektro Magnetika, Erlangga, Jakarta
3. Tata S dan Kenji, C., 1982, Teknik Pengecoran Logam, Pradnya Paramita, Jakarta.
4. Joni Zulkarnain, 2003, Kumpulan Rumusan Fisika, Kawan Pustaka, Jakarta.

