

# **SISTEM PELUMAT TANAH PADA MESIN PENGOLAHAN BATU BATA**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**DEDY GUNAWAN**  
**STB. 00.813.0030**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2005**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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)2/1/24

**JUDUL PENELITIAN : SISTEM PELUMAT TANAH PADA MESIN  
PENGOLAHAN BATU BATA**

**TUGAS AKHIR**

**NAMA : DEDY GUNAWAN**

**N.L.M : 00 813 0030**

**PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN**



**Disetujui**

**Pembimbing I**

**(Ir. Surya Keliat)**

**Pembimbing II**

**(Ir. Ishak Ubit)**

**Mengetahui :**



**(Drs. Dadan Ramdan, MEng, MSc)**

**Ka. Program Studi**



**(Ir. Darianto, MSc)**

**Tanggal Lulus :**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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)2/1/24

## ABSTRAK

Pembuatan batu bata dengan menggunakan mesin pencetak batu bata yang dirancang sendiri oleh Bapak Lilik ini mempunyai banyak keuntungan dalam proses pembuatan batu bata itu sendiri. Dalam proses pembuatan batu bata dengan menggunakan mesin ini tidak memerlukan banyak tenaga manusia yang digunakan. Keuntungan lain yang didapat dari penggunaan mesin ini ialah dapat menghasilkan produksi yang cukup besar perharinya yaitu 15.000 batu bata perhari serta hasilnya lebih besar dan lebih keras dibandingkan dengan batu bata buatan manual. Hasil ini diperoleh dari pelumasan tanah yang terjadi dalam tabung pelumat secara otomatis sehingga menghasilkan lumatan yang sempurna. Dalam proses pelumasan tanah tadi kita tidak perlu mencampurkan air ke dalam tabung. Lain dengan cara manual yang selalu mencampurkan air ke tanah yang akan dilumatkan sehingga bisa dimasukkan cetakan. Pengepressan tanah yang sudah dilumat merupakan faktor penentu hasil produksi yang dihasilkan. Pengepresan tanah ke cetakan yang baik akan menghasilkan hasil yang baik pula serta pemotongan batu yang sudah keluar melalui cetakan juga menghasilkan kepresisian pada sudut-sudut batu bata yang sangat siku. Sehingga banyak digunakan oleh masyarakat. Biaya yang dikeluarkan juga tidak terlalu mahal untuk membeli mesin ini sehingga dapat dijangkau oleh konsumen yang ingin berwiraswasta.



## ABSTRACT -

The brick printing press which is designed by Mr. Lilik himself in making the brick has many advantages in the process of making the brick itself. It doesn't need many human resources in making the brick if we use this machine. The other advantage, such as : the machine can produce 15.000 bricks by the day, of course. The production is larger and harder than the production of making brick manually. The result can be obtained from the process of the soil pulverizer in the pulverizer to be automatically, so that it produces perfect pulverizer. In the process of the soil pulverizer above, we don't mix water in the tube, but in the process of making the brick manually, they mix water with the soil that will be destroyed. so that it can be put in the printing press. In the press of the destroyed soil in the significant factor which determine the result of the production, whether it is good or not. The soil which is pressed in a good printing press will produce the good brick and the process of cutting the brick which have been printed are also can produce a good complementary angle in the brick, therefore this machine is used by many people. The expense which is issued to buy this machine is not very expensive, therefore it can be extended to the consumers who want to run a private enterprise.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohim,

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat, dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Sarjana yang merupakan tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi pada Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Medan Area.

Tugas akhir merupakan kewajiban yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Medan Area dalam menyelesaikan studi Sarjana S1. dengan tugas akhir ini dimaksudkan untuk menetapkan pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan baik berupa teori maupun praktek.

Dalam kesempatan ini penulis memilih judul “Sistem Pelumat Pada Mesin Batu Bata”. Sebagai sumber pedoman dalam penyusunan tugas sarjana ini adalah berdasarkan studi literatur serta hasil survey yang diperoleh di lapangan. Dalam menyelesaikan tugas sarjana ini, penulis berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Namun demikian penulis menyadari dalam penyusunan ini masih banyak kekurangannya, baik teknis maupun bahasanya yang harus diperbaiki karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca agar perencanaan ini menjadi lebih baik dimasa mendatang dan memberi manfaat bagi kita semua.

Keberhasilan penulisan tugas sarjana ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih, khususnya kepada Bapak Ir. Surya Keliat, sebagai Dosen Pembimbing I dan juga kepada Bapak Ir. Ishak Ubit sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan hingga terselesaikannya rancangan ini. juga penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Ir. Zulkarnain Lubis, M.S sebagai Rektor Universitas Medan Area
- 2) Bapak Drs. Dadan Ramdan, M.Sc. M.Eng sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
- 3) Bapak Ir. Darianto, M.Sc sebagai Ketua Jurusan Teknik Universitas Medan Area.
- 4) Seluruh staf pengajar dan pegawai di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- 5) Rekan-rekan mahasiswa, serta pihak yang telah turut serta membantu penulis sehingga selesainya tugas sarjana ini.

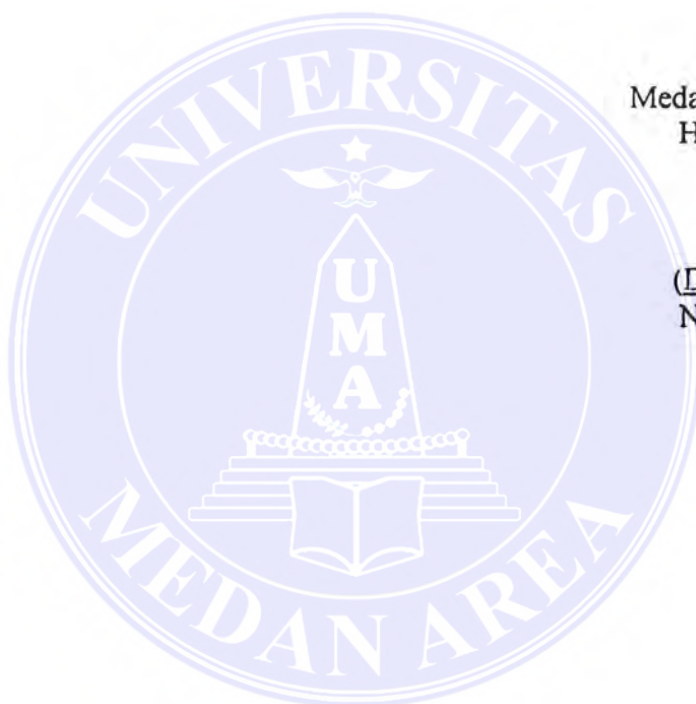
Terisitimewa ucapan terima kasih penulis kepada orang tua serta saudara-saudara dari penulis, yang mana penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas dorongan moril, material dan doa yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Medan Area sampai menyelesaikan tugas ini.

Penulis tidak mampu membalas segala bantuan yang telah diberikan dan hanya kepada Tuhan Yang Mahas Kuasalah penulis serahkan agar segala bantuan



Yang diberikan mendapatkan imbalan yang sepiantasnya, selanjutnya atas kekurangan dan kekhilafan saya mohon maaf.

Akhirul kalam semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi diri penulis sendiri, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayahNya. Amin.



Medan, Oktober 2004  
Hormat Penulis,

(Dedy Gunawan)  
No. 008130030

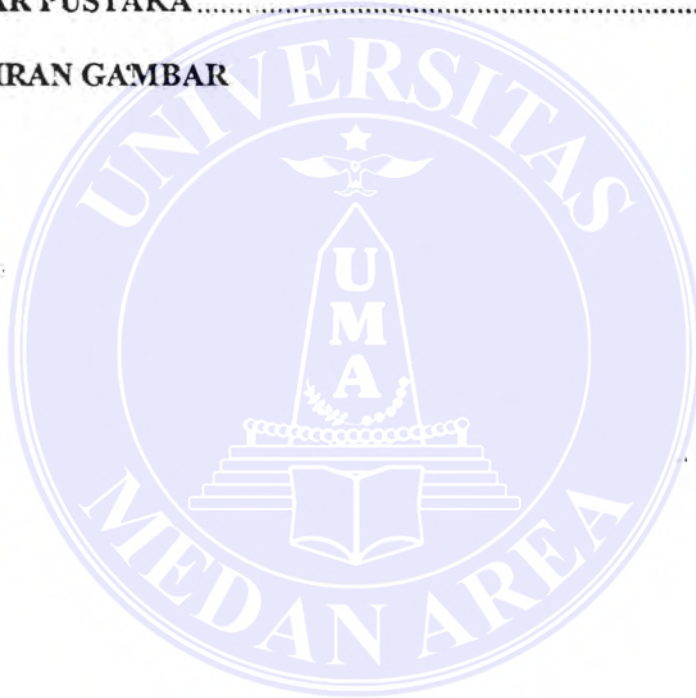
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Permasalahan .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II METODE-METODE PERANCANGAN</b> .....	8
2.1. Perancangan Mesin .....	8
2.1.1. Menggambar Mesin.....	9
2.1.1.1. Tabung Pelumat.....	10
2.1.1.2. Casis (Kaki Mesin).....	10
2.1.1.3. Pisau Pelumat .....	12
2.1.1.4. Cetakan.....	13
2.1.1.5. Meja Potong .....	13



2.2. Batu Bata ..	15
2.2.1. Syarat-Syarat Batu Bata ..	15
2.2.2. Ukurang Batu Bata ..	17
2.2.3. Kualitas Batu Bata ..	18
2.3. Mesin-Mesin Yang Digunakan Dalam Perancangan (Pembuatan) Mesin Batu Bata ..	20
2.4. Cara Kerja Mesin Batu Bata ..	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> ..	43
3.1. Tempat dan Waktu ..	43
3.2. Bahan ..	45
3.2.1. Poros dan Diameter Poros ..	45
3.2.2. Pasak ..	47
3.2.3. Sabuk (Belting) ..	47
3.2.4. Bantalan Gelinding ..	48
3.3. Pelaksanaan Penelitian ..	49
3.4. Variabel Yang Diamati ..	50
3.4.1. Susunan Mata Pisau ..	50
3.4.2. Hasil Produksi ..	50
<b>BAB IV PROSES PEMBUATAN MESIN BATU</b> ..	52
4.1. Proses Pembubutan ..	53
4.2. Proses Pengefraisan ..	60
4.3. Proses Pengeboran ..	62

4.4. Proses Pengrindaan Dengan Mesin Gerinda Potong .....	64
4.5. Proses Pengrindaan Dengan Mesin Gerinda Tangan.....	64
4.6. Proses Pengelasan (Las Listrik).....	66
4.7. Proses Pengelasan (Gas Asetilin).....	68
4.8. Perhitungan.....	70
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN GAMBAR</b>	



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Berhubungan dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi serta kemajuan zaman pada saat ini. Maka sejalan dengan itu cara pembuatan batu bata mengalami perubahan. Hal ini disebabkan untuk memajukan kesejahteraan dan meringankan pekerjaan masyarakat dalam membuat batu bata. Pada saat ini, batu bata banyak diminati/digunakan oleh masyarakat/konsumen untuk membangun rumah atau tempat tinggalnya. Pembangunan rumah dengan menggunakan batu bata akan terlihat bagus dan permanen/kokoh. Melihat hal itu maka penulis mencoba membuat mesin pencetak batu bata yang berguna untuk mempermudah/meringankan pekerjaan masyarakat yang memproduksi batu bata serta memperbanyak hasil produksinya.

Jika penulis melihat hasil survey cara pembuatan/pencetakan batu bata secara langsung dilapangan ada dua cara pembuatan batu bata, yaitu :

1. pembuatan batu bata secara tradisional/manual
2. pembuatan batu bata menggunakan mesin.

Kalau dilihat dari cara pembuatannya pembuatan batu bata secara tradisional/manual memang sulit atau terlalu banyak memakan waktu bila dibandingkan dengan cara pembuatan batu bata dengan menggunakan mesin. Hal ini dapat kita lihat dari segi pelumatan tanah, pencetakan batu bata dan hasil yang diperoleh setiap harinya. Secara manual, pelumatan tanah harus dilakukan dengan menggunakan jetor pembajak sawah dan menyiramkan air ketanah yang akan



dijetor seperlunya untuk pelumatan. Setelah dijeter selama  $\pm$  dua jam maka tanah tersebut telah lunak karena pencampuran air dengan tanah tersebut. Tanah yang telah dilumatkan tidak dapat dicetak langsung dan harus diendapkan terlebih dahulu agar kandungan air pada tanah tersebut berkurang dan tanah tidak terlalu lunak. Sesudah beberapa jam tanah tersebut baru dapat dimasukkan dalam cetakan. Cetakan digunakan biasanya terbuat dari kayu atau baja. Pencetakan biasanya dilakukan dimusim kemarau dan dibawah sinar matahari, hal ini dilakukan agar tanah tersebut mudah lepas dari cetakannya dan cepat kering.

Sedangkan kalau penulis lihat cara pembuatan batu bata dengan menggunakan mesin, lebih mudah dilakukan dan efisien. Ini dapat kita lihat dari cara pelumatannya, dengan menggunakan mesin kita tidak perlu melumatkan tanah dan menyiramkan air ketanah tersebut agar menjadi lunak. Pelumatan pada mesin ini dilakukan sendiri oleh mesin yang mempunyai beberapa jenis/bentuk mata pisau yang berada dalam tabung dan berfungsi untuk memecah-mecah tanah dan melumatnya serta mengepres tanah tersebut kecetakan yang berada pada ujung tabung tersebut. Sehingga tanah yang keluar pada cetakan berbentuk segi empat dan masuk kemeja potong untuk dipotong sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Hasil yang dicapai/diproduksi setiap harinya sangat banyak dan memadai yaitu  $\pm$  15.000 batu bata perhari

Melihat kualitas batu bata yang dihasilkan antara pembuatan batu bata secara tradisional dengan pembuatan batu bata yang menggunakan mesin sangatlah berbeda. Ini disebabkan oleh pelumatan yang baik dan pengepresan yang baik juga, sehingga batu bata yang dihasilkan lebih padat lebih besar bila dibandingkan dengan cara pembuatan secara tradisional. Setelah melihat hasilnya,

terjadi dalam tabung mesin tersebut. Itu penulis lakukan untuk mengetahui lebih dalam lagi cara kerja mata pisau yang ada dalam tabung. Sehingga dapat menghasilkan hasil produksi yang bagus. Sebenarnya bentuk mesinnya sangat sederhana dan mudah dibuat oleh orang-orang, tetapi setelah selesai dibuat banyak yang tidak dapat digunakan setelah melakukan ujicoba. Itu terjadi karena susunan pisau yang salah dalam tabung tersebut sehingga pelumatan dan pengepresan yang terjadi tidak sempurna. Melihat hal itu, penulis dapat menyimpulkan bahwa dari semua bagian-bagian mesin yang ada, hanya tabung dan cara kerja pisau pada tabung tersebut yang paling penting lebih dalam.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang penulis lakukan dari sistem pelumat tanah pada mesin batu bata adalah untuk mengetahui fungsinya dan cara kerja serta mengetahui masalah-masalah yang terjadi pada sistem pelumat tersebut.

Fungsi dari sistem pelumat pada mesin batu bata ialah untuk melunakkan tanah yang masuk kedalam tabung, dan meneruskannya pengepresan. Pisau pelumat meneruskan tanah yang telah lunak ke bagian pengepresan untuk dipres keluar melalui cetakan yang telah tersedia. Keuntungan penggunaan mesin yang mempunyai sistem pelunak tanah pada mesin pembuat batu bata adalah meringankan pekerjaan dalam pembuatan batu bata, dapat menghemat tenaga, waktu serta pelunakan pada tanah sangat baik, sehingga menghasilkan produksi yang baik.

Disamping memiliki kelebihan/keuntungan penggunaan mesin pelunak tanah pada mesin pembuat batu bata ialah memerlukan biaya besar dalam



tabung pelumat. Untuk melunakkan tanah terdapat tiga buah jenis pisau yang dipasangi didalam tabung yang berfungsi sebagai pemecah/pencincang, pelunak dan pengepres

Kerusakan biayanya terjadi pada mata pisau, hal ini disebabkan oleh gesekan yang terjadi pada mata pisau dengan tanah maka untuk hal ini sangat diperlukan perawatan dan pemeliharaan.

### 1.3. Permasalahan

Sistem pelumat tanah merupakan suatu komponen elemen mesin yang mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan. Apabila pisau pelumat rusak maka mesin tersebut harus diberhentikan dahulu, karena bila pisau rusak pelunakan yang terjadi dalam tabung pelumatan tidak sempurna dan hasil yang diproduksi tidak baik. Kerusakan yang terjadi akibat adanya gesekan yang terjadi di antara tanah dengan mata pisau yang menyebabkan aus pada pisau tersebut. Selain pada mata pisau, permasalahan juga terdapat pada bearing (bantalan). Ini terjadi akibat bearingnya pelumasan yang ada didalam bearing.

### 1.4. Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan ialah suatu cara untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi pada sebuah perusahaan/pabrik khususnya pada bagian produksi.

Yang sering terjadi dan solusi untuk mengatasinya :

Biasanya permasalahan terjadi pada :

- Mesin Produksi ;
- Hasil produksi ;



### o Mesin Produksi

Masalah yang sering terjadi mesin produksi batu bata ini antara lain :

#### & Putusnya belting antara mesin penggerak dengan mesin pencetak

Hal ini terjadi akibat faktor gesekan yang terjadi antara belting dengan puli. Untuk mengetahui masalah ini, kita harus sering melakukan kontrol dan memberikan pelumas pada belting tersebut.

#### & Rusaknya bearing pada penyangga poros mesin

Hal ini terjadi akibat beban yang berlebih dan kurang pelumas sehingga mengakibatkan bearing kering dan aus. Untuk itu kita harus lebih sering memberikan pelumasan pada bearing serta memperhatikan beban yang kita berikan pada bearing. Agar bearing tahan lama.

#### & Keausan pisau pemecah pada mesin dan pelumat batu bata

Biasanya ini terjadi pada tabung, karena terjadi gesekan antar antara mata pisau dengan tanah yang akibat gesekan tersebut mengakibatkan mata pisau aus dan terkikis hingga tipis. Untuk menghindari kerusakan yang fatal, kita harus lebih sering mengontrol dan menambah mata pisau yang aus dengan cara mengelas elektroda pada mata pisau yang terkikis akibat gesekan yang terjadi di dalam tabung.

### o Hasil Produksi

Permasalahan yang biasa terjadi pada hasil produksi antara lain adalah :

#### & Lunaknya batu hasil cetakan

Lunaknya batu hasil cetakan terjadi karena tanah yang digunakan tidak diendapkan dahulu sehingga masih banyak mengandung hawa air. Untuk mengatasi hal ini biasanya dengan cara mencampurkan tanah merah

UNIVERSITAS MEDAN AREA tadi tidak lunak dan dapat digunakan. Adapun cara lain

yaitu dengan cara mengendapkan dahulu tanah yang baru diambil  $\pm$  4 hari baru bisa digunakan untuk membuat batu bata. Dan hasilnya akan bagus.

#### & Retak-retak pada batu saat penjemuran

Retak-retak batu pada saat penjemuran yang langsung terkena sinar matahari pada batu yang baru siap cetak dan masih basah. Dan untuk mengantisifasikannya biasanya batu yang baru dicetak diletakkan di bawah rumah-rumah yang telah dibuat untuk tempat penjemuran batu bata atau di bawah pepohonan dan langsung ditutup dengan plastik, agar kalau kena panas tidak langsung dan bila hujan tidak rusak. Penjemuran biasanya dilakukan  $\pm$  20 hari, batu bata tadi bisa dibakar.

#### o Pembakaran

Selesainya penjemuran selama 20 hari, barulah batu bata bisa disusun di sebuah tempat pembakaran batu bata. Setelah penyusunan selesai, baru dilakukan pembakaran. Pembakaran ini berlangsung selama  $\pm$  4 hari lima malam. Satu kali pembakaran dapat menghasilkan 50.000 batu bata yang menghabiskan 7 truk kayu. Dan masalah yang sering terjadi disini adalah tidak sempurnanya masaknya dari 50.000 batu bata yang dibakar. Hal ini terjadi karena banyaknya hasil produksi/pembakaran. Untuk mengatasi kelalaian karyawan bagian pembakaran biasanya pabrik batu bata ini memberikan sarana yang cukup, seperti puding karyawan agar tetap fit, kopi dan roti untuk jaga pembakaran pada malam hari. Batu dapat dikeluarkan setelah 6 hari dan dapat dijual kepada konsumen.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan karya ilmiah ini dilakukan dengan aturan yang telah ditentukan.

Penjelasan untuk masing-masing bab dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai tinjauan umum, pembatasan masalah dan tujuan penelitian.

2. Bab II : Tinjauan pembatasan masalah dan tujuan penelitian pada bab ini diuraikan dan dijelaskan alat-alat perkakas yang digunakan.

3. Bab III : metode penelitian/Bahan dan Metode

Pada bab ini judul dijelaskan cara pelaksanaan penelitian dan judul penelitian yang diambil, secara sistematis.

4. Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian, baik secara matematika.

5. Bab V : Kesimpulan dan Saran



## BAB II

### METODE – METODE PERANCANGAN

#### 2.1. Perancangan Mesin

Mesin batu bata ini dirancang oleh Bapak Lilik yang tinggal di daerah Lubuk Pakam dan beliau bekerja di salah satu bengkel swasta yang berada di Marelan. Bengkel ini mempunyai fasilitas mesin yang cukup lengkap, antara lain : mesin bubut, sekrap dan mesin las. Dengan kelengkapan fasilitas itu, beliau dapat mengoperasikan semua mesin dengan baik dan memiliki keahlian yang cukup banyak.

Ide pembuatan mesin batu bata ini didapat dari lingkungan tempat tinggal beliau yang sebagian besar (mayoritas) masyarakatnya bekerja membuat batu g bata secara manual (tradisional). Dengan keahlian yang ia miliki, beliau mencoba merancang gambar mesin yang akan dibuat. Dalam merancang gambar mesin ini tidak sedikit waktu dan tenaga yang dibutuhkan. Setelah rancangan gambar selesai, beliau mencoba membuat jadinya sesuai dengan gambar yang dirancang, lalu sesudah selesai mesin yang dibuat, maka diharuskan dilakukan ujicoba terlebih dahulu sesuai dengan yang kita inginkan atau tidak. Dalam melakukan uji coba, tidak sedikit biaya yang dan tidak sekali ujicoba dilakukan tetapi berulang kali untuk mendapatkan hasil yang sempurna serta perubahan bentuk mesin yang selalu mengalami perubahan juga. Mesin yang dirancang ini memiliki hasil produksi yang cukup banyak dalam satu hari yaitu  $\pm 15.000$  batu bata dan menggunakan mesin penggerak yang mempunyai daya yang cukup besar yaitu 120 PK atau mesin mobil pusu. Fungsi motor penggerak ini adalah untuk menggerakkan poros

pisau pelumas yang berada dalam tabung. Hal ini dapat dilakukan secara langsung, karena beban yang ada dalam tabung cukup bear dan apabila dilakukan secara langsung akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada motor penggerak.

Susunan dari perancangan mesin ini adalah sebagai berikut :

1. Gambar mesin
2. Mesin perkakas yang digunakan dalam pembuatan mesin bata.
3. Cara kerja mesin

### 2.1.1. Gambar mesin

Tahap awal yang harus dilakukan dalam merancang sebuah mesin, yaitu membuat sket gambar bentuk mesin yang akan dibuat akan mempersulit atau/menghambat proses pengerjaan mesin tersebut dan dapat mengakibatkan tidak jadinya pembuatan. Dengan adanya sket gambar mesin yang akan dibuat kita dapat mengetahui dengan jelas bentuk konstruksi dari pada mesin yang akan dibuat dan dapat memperkirakan cara kerja mesin tersebut. Dalam pembuatan mesin, pembuat harus dapat membaca gambar yang diberikan (dibuat) oleh pemesan. Hal ini dilakukan agar dalam pelaksanaannya tidak mengalami kesulitan atau kesalahan yang dapat mengakibatkan kerugian pada pembuat.

Sket gambar rancangan mesin batu bata yang dibuat oleh Bapak Lilik, sket gambar perencanaan mesin batu bata daat dilihat pada gambar dibawah ini.

Setelah sket gambar rancangan mesin batu bata selesai, gambar dapat dibagi dalam beberapa bagian dalam pelaksanaan pembuatannya, antara lain :



### 2.1.1.1. Tabung Pelumat (Gambar No.1)

Tabung dibuat dengan menggunakan pipa dengan ketebalan 12 mm dan diameter 14 inchi serta panjang 120 cm. Untuk dapat menghasilkan  $\pm$  15.000 batu bata setiap harinya dan apabila ingin mendapatkan hasil produksi yang lebih banyak maka besar atau kecilnya tabung sangat menentukan cara pembuatan tabung pelumat sangatlah mudah, hal ini disebabkan oleh penggunaan pipa yang dipotong ujungnya sesuai dengan panjang yang diinginkan. Pemotongan pipa sebagai tabung tadi menggunakan las elpiji dan dipotong juga atasnya sebagai corong menggunakan las listrik. Pada salah satu ujung tabung dilaskan plat untuk menutup, yang tengahnya dibuat lubang untuk masuk poros pisau pelumat. Sementara itu pada ujung yang satunya lagi dipasang plant (sambungan plat) untuk memasang cetakan batu bata. Sebelum kedua hal tersebut diatas dilakukan, perlu dilaksanakan pembubutan rata pada kedua ujung tabung tersebut dengan menggunakan mesin bubut, hal ini dilakukan agar pada pemasangan tutup dan plant pada kedua ujungnya menjadi rapat sebelum dilas.

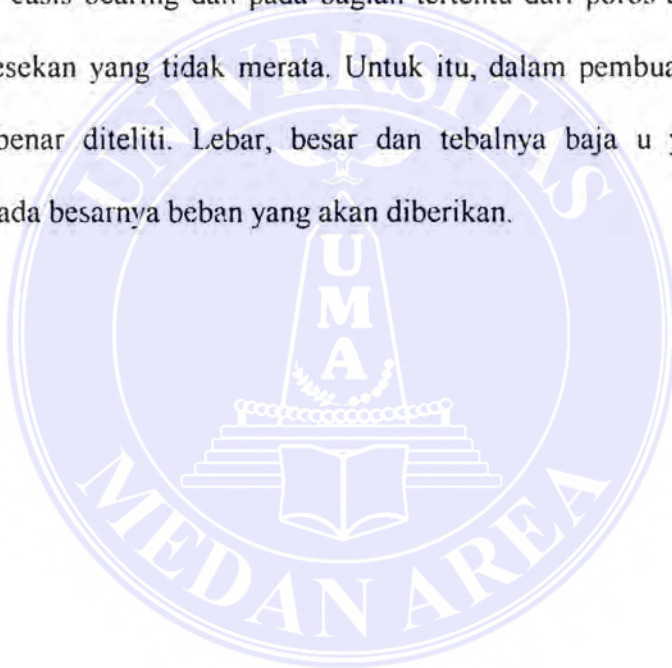
### 2.1.1.2 Casis (kaki mesin) gambar No. 2 dan 3

casis dibuat dengan menggunakan baja U yang tebal. Pemilihan baja U yang digunakan sebagai casis mesin merupakan hal yang sudah biasa dan banyak digunakan, hal ini dikarenakan oleh kekuatan dan ketahanan baja U dalam menahan beban yang diberikan. Selain itu penggunaan baja u sebagai casis akan lebih mempermudah dalam pengerjaannya. Dalam pembuatan casis mesin perlu diperhatikan sudut dan kemiringan yang akan dibuat, karena apabila sudut-sudutnya tidak siku maka pada saat pemasangan tabung dan poros akan mendapat



kesulitan. Kerataan casis merupakan pengikat hal yang perlu diperhatikan terutama pada tempat bearing.

Pada waktu mesin bekerja bearing merupakan salah satu komponen yang penting dan perlu diperhatikan karena bearing menjadi penyangga atau pengikat poros yang berputar. Apabila casis bearing tidak rata maka hal ini akan mengakibatkan kerusakan pada bearing dan poros tersebut yang disebut yang disebabkan oleh tidak meratanya beban yang diterima oleh bearing tersebut karena tidak ratanya casis bearing dan pada bagian tertentu dari poros akan mengalami aus akibat gesekan yang tidak merata. Untuk itu, dalam pembuatan casis mesin perlu benar-benar diteliti. Lebar, besar dan tebalnya baja u yang digunakan tergantung pada besarnya beban yang akan diberikan.



### 2.1.1.3. Pisau Pelumat (Gambar No. 4)

Dalam pembuatan mesin batu-bata, perancangan dan pembuatan pisau pelumat yang bekerja melumat tana dalam tabung merupakan komponen utama yang harus dirancang dengan teliti. Bentuk pisau dan tata cara penyusunan pisau pelumat merupakan kunci utama keberhasilan pembuatan mesin ini. Pisau pelumat ini bekerja dalam tabung yang berisi tanah, pisau ini dipasang /dilas pada sebuah pipa yang tebal dan digerakkan oleh poros yang dipasang/dimasukkan kedalam pipa tersebut pada kedua ujungnya dipasang pasak sebagai pengikat., agar pipa tersebut ikut berputar seperti poros yang dipasang. Waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan tidak sedikit, karena pembuatan pisau ini dilakukan tidak sekali. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sempurna. Selain bentuk dan susunan mata pisau, juga perlu diperhatikan kekuatan las yang menyatukan pisau dengan pipa. Apabila pengelasan mata pisau tidak kuat, maka pada waktu mesin hidup dan poros pisau berputar, akan mengakibatkan perpatahan. Dengan terjadinya perpatahan tersebut, akan menimbulkan dampak yang cukup besar, yaitu pelumatan yang terjadi tidak akan sempurna, dan hasil produksinya juga tridak baik. Pisau pelumat terbuat dari baja biasa dengan ketebalan 12 mm. Tinggi pisau diselesaikan dengan tabung yang akan digunakan dan panjangnya pipa yang digunanak 1200 mm Panjang poros penggerak posu 1800 mm dan ditumpu oleh dua buah bearing serta pada ujungnya dipasang roda gigi. Sedangkan pada ujung dalam tabung tidak ditumpu oleh apapun. Hal ini akan menyebabkan terjadinya defleksi pada poros yang berada dalam tabung, karena diberikan beban yang merata maka untuk mengetahui besarnya defleksi yang terjadi pada poros dapat dihitung dengan menurunkan gambar serta sistem keseimbangan dibawah ini :

$$\Sigma f_x = 0$$

$$\Sigma f_y = 0$$

$$\Sigma M = 0$$

#### 2.1.1.4. Cetakan (seperti Terlihat Pada Gambar No. 7)

Cetakan dipasang pada ujung tabung yang dipasang plant, pemasangan cetakan dilakukan dengan cara menyatukan kedua plant yaitu plant yang dilas pada tabung dengan plant yang dilas pada cetakan dan ikat dengan menggunakan baut. Dalam membuat cetakan tidak begitu sulit bila dibandingkan dengan pembuatan komponen mesin yang lain. Untuk membuat cetakan pada ujung tabung adalah membuat plant, lalu mengerol plant berbentuk kerucut dan pada ujungnya dibentuk segi empat sesuai dengan lebar dan tinggi batu bata. Cetakan ini berfungsi mengeluarkan tanah yang telah dilumatkan dalam tabung dan dipres keluar melalui cetakan an hasilnya tanah yang keluar berbentuk persegi panjang sesuai dengan panjang dan lebar batu bata, sementara untuk ketebalannya akan didapatkan pada mesin potong. Untuk memperlancar keluarnya tanah pada cetakan dilakukan penyiraman air pada plat cetakan agar licin dan tanah akan keluar dengan cepat. Setelah keluar dari cetakan, tanah akan langsung didorong ke meja potong untuk dipotong sesuai dengan ukuran batu bata yang diinginkan.

#### 2.1.1.5. Meja Potong (Gambar No.8)

Pembuatan meja potong sangat rumit (sulit), karena meja potong ini mempunyai cara kerja yang cukup banyak bila dibandingkan dengan yang lain. Kontruksi meja potong menggunakan baja U 10 dengan ketebalan 8 mmj. Meja potong ini mempunyai 2 arah gerakan yaitu gerakan vertikan dan gerakan



Gerakan vertikal berfungsi memotong tanah sesuai dengan tebal ukuran batubata. Pisau potong terbuat dari kawat baja. Gerakan vertikal ini dilakukan dengan cara manual. Di mana dibawah konstruksi meja dipasang roda (bearing) pada kedua ujungnya untuk memperlancar gerak meja potong. Dan penggerak utama meja potong adalah roda gigi yang dipasang dibawah konstruksi bearing yang dihubungkan dengan handel. Meja potong terbuat dari stainless steel, hal ini dibuat agar meja tahan lama dan tidak karat serta licin, sehingga memudahkan pemotongan batu bata, kapasitas satu kali pemotongan menghasilkan 15 batu bata.

Gerakan horizontal berfungsi hanya untuk memotong/memutuskan tanah yang keluar dari cetakan pemotongan ini dilakukan agar tanah yang sudah dipotong tidak terdorong terus dan akan mengakibatkan kerusakan pada tanah/batu yang sudah siap potong. Untuk pergerakan ini, dipasang masing-masing dua buah bola baja dibawah casis meja potong. Selain itu juga dipasang pegas pada casis mesin dengan casis meja potong. Pegas ini berfungsi untuk mengembalikan secara otomatis meja potong yang bergerak secara horizontal ketempat semula (awal) setelah tanah yang sudah dipotong tadi pindah ke atas papan untuk dibawa ketempat penjemuran.

## 2.2. Batu Bata .

Batu bata ( bata merah ) yang terbuat dari tanah liat/ lempung yang berasal dari tanah sawah yang subur . proses pembuatannya mulai dari penggalian tanah, pencampurannya dengan air atau bahan lain jika perlu , dan pemberian bentuknya/mencetaknya diperoleh dengan menggunakan mesin. Namun dalam pembuatan bata ini, masih banyak yang mencetak batu bata hanya menggunakan cetakan-cetakan dari kayu yang mempunyai ukuran tertentu. Pengerjaannya dilakukan dengan tangan. Selanjutnya dibakar dengan suhu yang cukup tinggi sampai matang .

Jadi batu bata atau bata merah adalah batu buatan yang berasal dari tanah liat yang dalam keadaan lekat dicetak, di jemur beberapa hari sesuai dengan aturan lalu dibakar sampai matang, sehingga tidak dapat hancur lagi bila direndam dalam air .

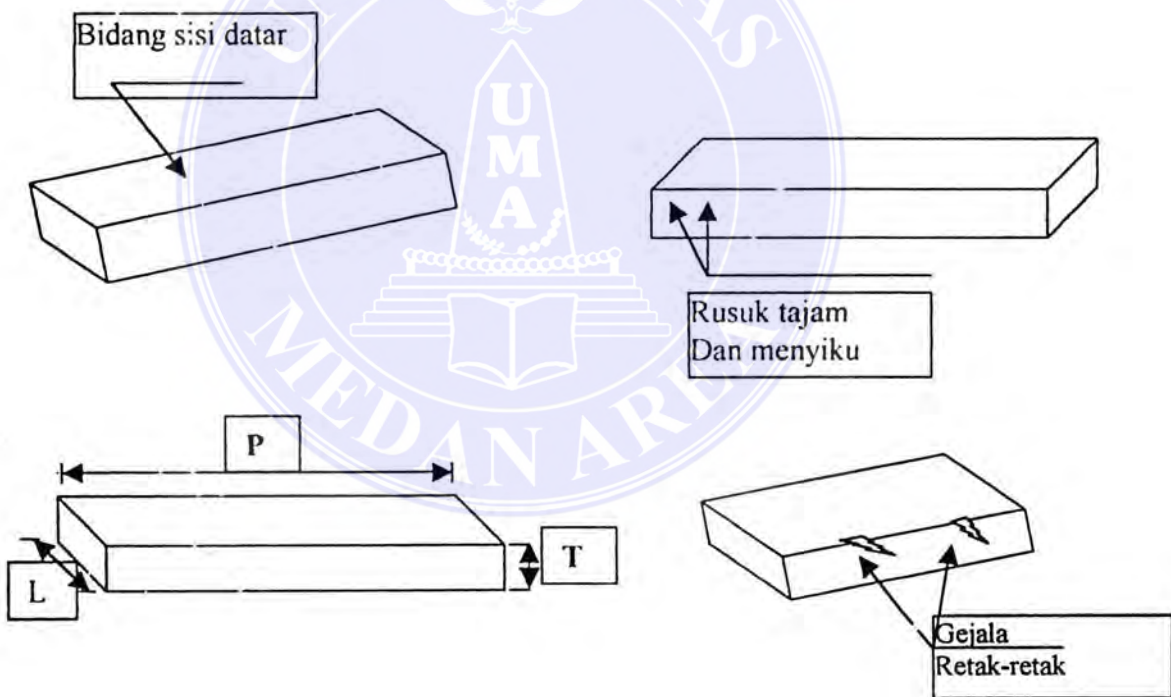
### 2.2.1. Syarat-syarat Batu Bata

Batu bata adalah sebagai unsur bangunan yang memang sangat dibutuhkan, jadi harus memenuhi syarat sebagai berikut :

1. Semua bidang-bidang sisi harus datar
2. Mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku
3. Tidak menunjukkan retak-retak perubahan bentuk yang berlebihan
4. Warna pada penampang patahan merah
5. Bila diketok suaranya nyaring
6. Panjang batu bata = 2 lebar + siar ( 1 cm )

7. Penyimpangan ukuran untuk panjang maksimum 3 %, lebar maksimum 4 % dan tebal maksimum 5 % ( seperti terlihat pada gambar )
8. Kuat desak bata yang terdapat dalam perdagangan di Indonesia, dibagi dalam 3 golongan .
  - a. Mutu tingkat 1 : Kuat desaknya rata-rata lebih besar dari  $100 \text{ kg/cm}^2$
  - b. Mutu tingkat 2 : Kuat desaknya rata-rata  $100-80 \text{ kg/cm}^2$
  - c. Mutu tingkat 3 : Kuat desaknya rata-rata  $80-60 \text{ kg/cm}^2$

### Syarat-Syarat Batubata



P = Panjang

L = Lebar

T = Tinggi



### 2.2.2. Ukuran Batu Bata

Ukuran-ukuran bata ( panjang, lebar, dan tinggi ) di daerah-daerah tempat pembuatan belum ada keseragaman , sehingga pembeli dan pembuat ( penjual ) harus terlebih dahulu mengadakan perjanjian mengenai ukuran-ukuranbata bata yang akan di gunakan untuk bangunan. Namun telah di tetapkan ukuran batu bata terbagi atas 2 macam ukuran yaitu :

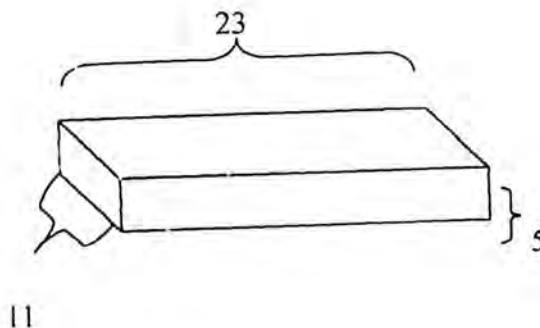
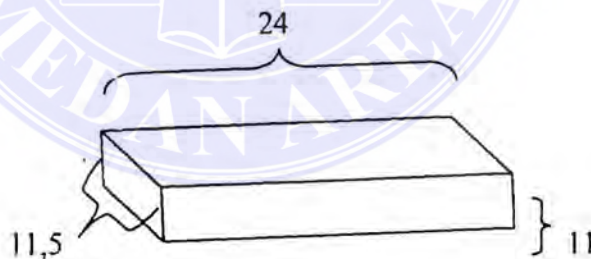
a. ukuran batu bata standart

b. ukuran batu bata jumbo

a. ukuran batu bata standart adalah :

1. batu bata : panjang 240 mm, lebar 115 mm dan tebal 520 mm ada juga
2. batu bata : panjang 230mm, lebar 110 mm, dan tebal 50 m m.

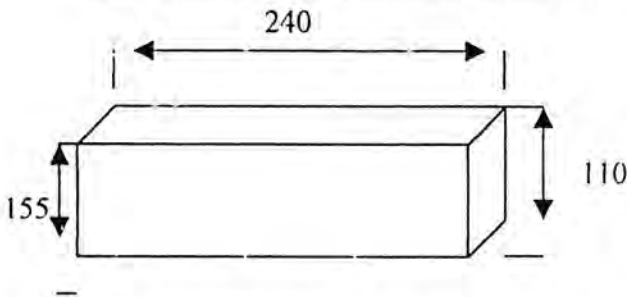
seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini



b. ukuran batu bata jumbo ( besar )

1. batu bata : panjang 240 mm, tebal 115 mm dan tebal 110 mm.

Seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Pada dasarnya sebuah batu bata yang masih utuh, nama bidangnya :

- Terpanjang disebut STREK ( bujur/panjang )
- Terkecil disebut KOP ( lebar/kepala )
- Terbesar disebut Bidang datar .

### 2.2.3. Kualitas Batu bata

Batu bata yang dibuat /dicetak dengan menggunakan mesin, kualitasnya lebih baik bila di bakar dengan batu bata yang di buat / di cetak dengan menggunakan tangan .

Karena batu bata yang dibuat/ di cetak dengan menggunakan mesin pelumatan tanah lebih halus dan lebih padat, dan bentuk batu bata, rusuknya lebih tajam dan menyiku, bidang sisinya lebih datar dan jarang sekali mengalami gejalaan retak-ratak .

Sedangkan batu bata yang dicetak dengan menggunakan bingkai kayu atau dengan tangan hasilnya kurang baik karena, batu bata masih sering mengalami retak-retak dan kadang bentuknya kurang memadai ataupun kurang siku dan rusuk tidak tajam .

Seperti yang kita lihat pada masa sekarang ini, bahwa pembangunan yang berada di kota medan ini, kebanyakan bangunan menggunakan batu bata yang dicetak/ di buat dengan menggunakan mesin .

Setelah di lakukan uji coba secara langsung batu bata yang dibuat dengan menggunakan mesin dan batu bata yang di buat dengan cara manual, dapat di ketahui pada tabel di bawah ini :

No	Nama	Jarak ketinggian uji coba			
		2	4	6	8
1	Batu Bata Mesin	4	4	4	6
2	Batu Bata Manual	4	4	6	6

Keterangan :

4 : TIDAK PECAH

6 : PECAH



## 2.3. Mesin-Mesin Yang Digunakan Dalam Perancangan (Pembuatan)

### Mesin Batu Bata

#### 1) Mesin Bubut

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang melakukan gerak utama berputar, mesin ini dengan jalan mengupas maupun mengorek permukaan benda kerja. Misalnya proses pengupasan logam.

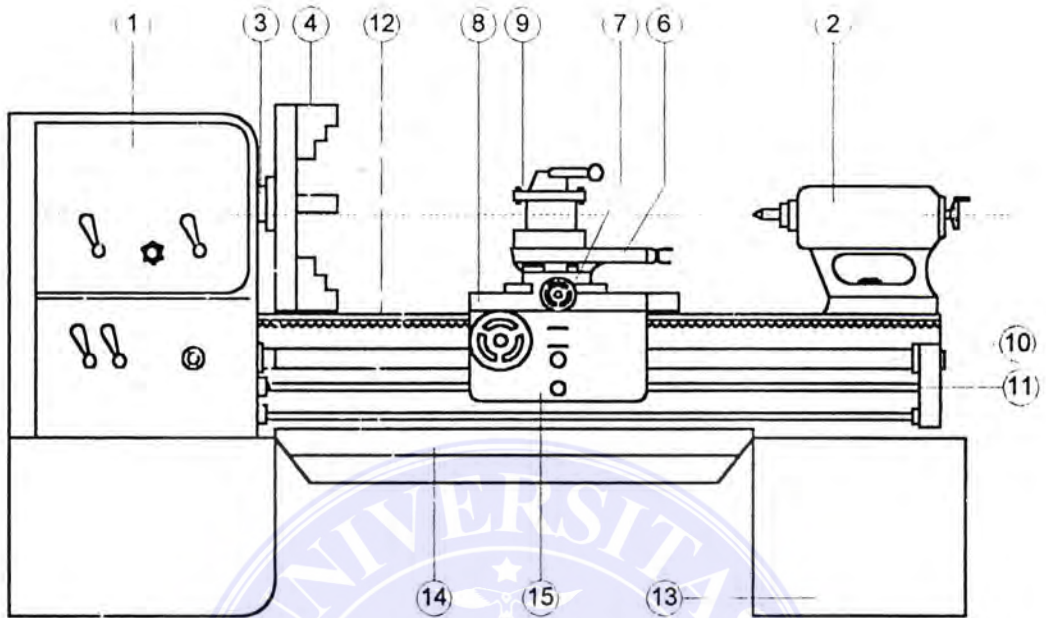
Dalam proses pengerjaan mesin batu bata ini, semua benda kerja berputar yang diikatkan pada alat pemegang yang tersedia, sedangkan alat potong (pahat) melakukan gerak feeding (dapat digerakkan maju mundur, ke kanan maupun ke kiri) sesuai dengan pekerjaan yang kita inginkan. Dan untuk mengerjakan benda kerja yang panjang, maka pada ujung yang lain di tumpuh (ditahan) dengan center (kepala lepas) yang bergerak maju mundur atau yang dinamakan (Tail Stock).

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 :

- o Membubut luar
- o Membubut dalam
- o Membubut datar
- o Membubut tirus
- o Membubut fropil
- o Membubut ulir
- o Dan sebagainya

1.a. Gambar Asembling Mesin



Gambar 1. Mesin Bubut

1.b. Keterangan Gambar

- 1) Kepala tetap (head stock)
- 2) Kapa'a 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

13) Kaki mesin

14) Wadah penampung serpih (Bram)

### *1.c. Cara Kerja Mesin Bubut*

Sebelum kita membicarakan bagaimana cara kerja mesin bubut, terlebih dahulu kita mengetahui bagian-bagian dari mesin bubut tersebut.

Bagian utama mesin bubut adalah :

- 1) Kepala lepas
- 2) Kepala tetap
- 3) Pemegang pahat (pisau)
- 4) Cakra (pencekam)
- 5) Meja
- 6) Pengatur kecepatan

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

Apabila kita ingin mengerjakan sesuatu benda kerja di mesin bubut, maka langkah yang harus dikerjakan cakra (pencekam) dengan menggunakan baut penyatel yang terdapat pada cakra (pencekam) tersebut. Untuk mengetahui apakah benda kerja sudah tepat pada titik center atau belum, maka hal ini dipergunakan suatu alat yang dinamakan star blok, dimana cakra (pencekam) terletak pada kepala tetap. Dan jika motor digerakkan dan putara dihubungkan dengan poros utama, maka cakra (pencekam) akan berputar sesuai dengan putaran yang



### 1.d. Spesifikasi Mesin Bubut

Yang dinamakan spesifikasi adalah ukuran utama mesin bubut yang pada umumnya, mesin bubut spesifikasinya ditentukan oleh :

- Jarak antara kedua center (kepala lepas) = (W)
- Tinggi center (kepala lepas) dari meja mesin bubut (H)
- Daya putar yang ditentukan :

$$N = \frac{P \cdot V}{33.000}$$

Dimana :

N = Daya spindle (putaran) HP

V = Cutting speed (Ft/menit)

P = Gaya yang ditimbulkan pada saat pembubutan

### 1.e. Pahat Bubut

Pada umumnya pengerjaan pada mesin bubut dilakukan oleh pahat bubut untuk mengupas, memotong, memperbesar lubang, membuat ulir, dan yang lainnya. Untuk sifat-sifat pahat bubut ini dapat diklasifikasikan yaitu :

- 1) Mempunyai kekerasan yang sangat tinggi ;
- 2) Tahan terhadap temperatur tinggi ;
- 3) Tahan terhadap pengaruh keausan ;
- 4) Tegangan tarik dan bengkok yang cukup besar.

Dan yang harus diperhatikan dalam pemakaian bubut ini adalah posisi mata pahat pada saat pengerjaan material (bahan) yang akan dikerjakan. Dimana sudut kemiringan sudut pahat mempunyai hubungan yang sangat menunjang terhadap

gaya-gaya yang ditimbulkan oleh mata pahat terhadap benda kerja ataupun terhadap mata pahat itu sendiri.

#### *1.f. Jenis-Jenis Bahan Dari Mata Pahat (Tool)*

- a) High Carbon Steel (Baja Karbon Tinggi) yang mengandung unsur karbon  $C = 0,8 - 1,2\%$ .

Bahan pahat ini mempunyai sifat yang dapat dikeraskan, namun tidak dapat digunakan pada kecepatan tinggi dan beban yang besar.

- b) High Speed Steel (Baja Potong Cepat)

Yang mengandung elemen yang lain dengan persentase yang tinggi, dan mempunyai sifat dapat dikeraskan dengan baik. Juga dapat bekerja pada temperatur tinggi yaitu sekitar  $\pm 1200^\circ$ .

- c) Diamond (intan)

Bahan ini sangat keras dan digunakan berupa pahat permata tunggal. Mempunyai sifat rapuh dan pahat ini harus ditumpuh dengan kuat pada saat pemakaiannya. Bahan pahat ini dapat digunakan pada kecepatan tinggi.

#### *1.g. Cara-Cara Pemasangan Pahat (Tool)*

Dalam pemasangan pahat perlu diperhatikan sudut-sudut dari pahat antara lain :

- Sudut jalan bebas
- Sudut sayatan
- Sudut kontruksi dari mata pahat

Sudut jalan bebas adalah sudut potong, dimana besar sudutnya  $30 - 70^\circ$  dipandang pada dasar bidang pekerjaan yang telah dipotong sampai garis vertikal benda kerja yang dipotong.

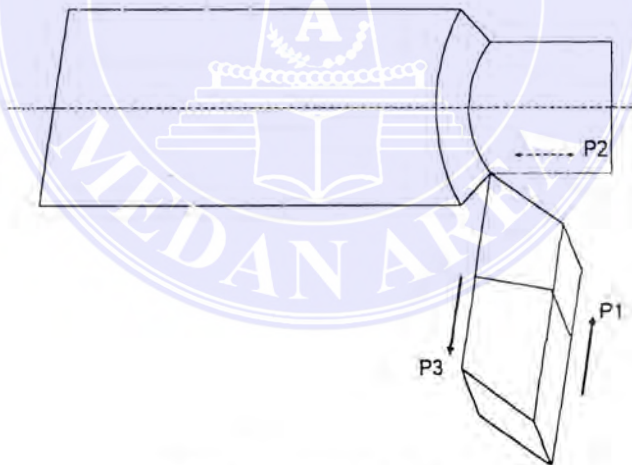
Sudut sayatan, adalah sudut potong yang berkisar antara  $6 - 12^\circ$  pada saat pengurangan dari yang dikerjakan.

Sudut kontruksi, gunanya sebagai alat untuk menentukan besar bidang kontruksi pahat sudutnya berkisar antara  $60 - 75^\circ$ .

#### *1.h. Gaya-Gaya Yang Timbul Saat Pembubutan*

Pada saat pengoperasian mesin bubut terjadi gaya-gaya yang bekerja pada material dan pahat pemotong.

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



Gambar 2. Cara pembubutan AS

Keterangan :

$P_1$  = Gaya Tangensial

$P_2$  = Gaya Aksial

$P_3$  = Gaya Radial



Gaya tangensial dapat dihitung dengan rumus :

$$PI = a \cdot S \cdot KS$$

Dimana :

PI = Gaya tangensial

a = Depth of cut (in)

S = Feeding (in/rev)

KS = Spesifikasi cutting resis tance (Lb/in<sup>2</sup>)

## 2) Mesin Frais (Milling)

Mesin Frais (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 Frais (Milling) itu dengan ketelitian yang tinggi, seperti :

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

Semua gerak meja pada mesin Frais (Milling) ini, mempunyai ukuran atau penyetulan secara mikrometer, dan juga pemotongan yang lain dapat diberi jarak dengan tepat.

Mesin Frais (Milling) ini juga mempunyai daya atau putaran spindle sampai harga minimum. Maka perbandingan angka tersebut dinyatakan dengan faktor pengaruh (R). Perbandingan putaran.

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

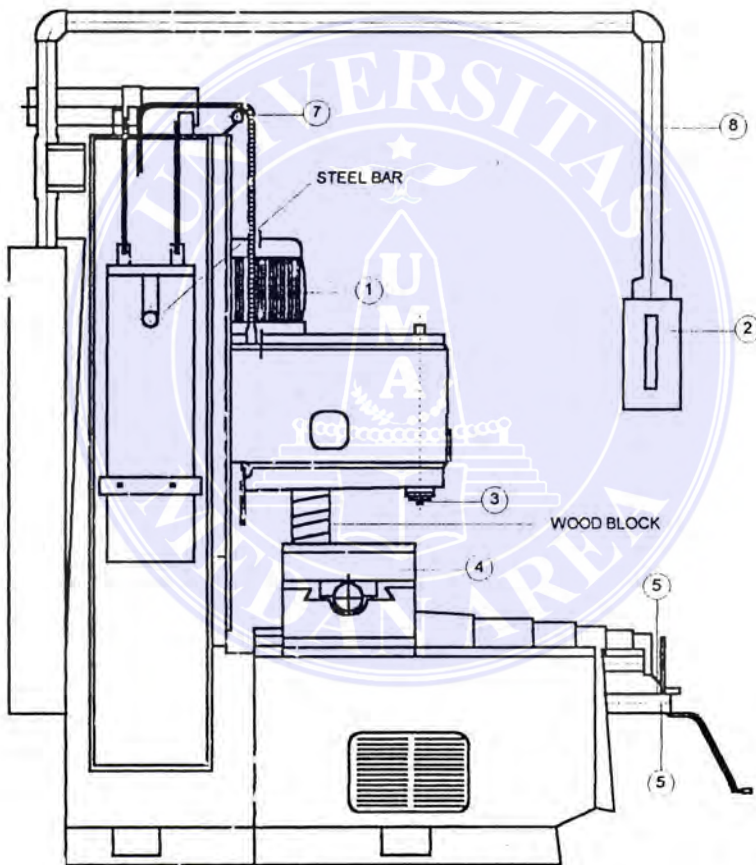
Keterangan :

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

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat pula bahwa :

- a) Putaran maximum = 1720 Rpm
- b) Dan putaran minimum = 1720 Rpm

### 2.a. Gambar Asembling Mesin Frais (Milling)



Gambar 3. Mesin Frais (Milling)

### 2.b. Keterangan Gambar

- 1) Motor penggerak
- 2) Tombol (ON / OFF)
- 3) Spindle utama

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  
Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

- 4) Meja kerja
- 5) Eretan lintang
- 6) Eretan dasar
- 7) Rantai penggerak kepala spindel (bergerak naik turun)
- 8) Tiang penyangga tombol

### 2.c. Sistem Otomatis Spindel

Pada spindel dipasang mata Frais (Milling) yang pemasangannya dapat dilakukan dengan cara antara lain.

- a) Untuk mata Frais (Milling) yang besar dapat dipasang dengan menggunakan alat bantu pemegang chak (pencekam). Diantara maximum drill dapat dipergunakan pada spindel ini adalah 30 mm.
- b) Untuk mata Frais (Milling) yang kecil juga dapat dipasang dengan menggunakan pemegang atau langsung dimasukkan ke arbor (rumah spindel). Diameter minimum dapat digunakan 0,2 mm.

### 3) Mesin Bor (Drilling)

Mesin bor (Drilling) adalah selalu 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).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mesin bor termasuk mesin dengan gerak utamanya adalah berputar. Dan keuntungan dari mesin bor dengan gerak berputar ialah :

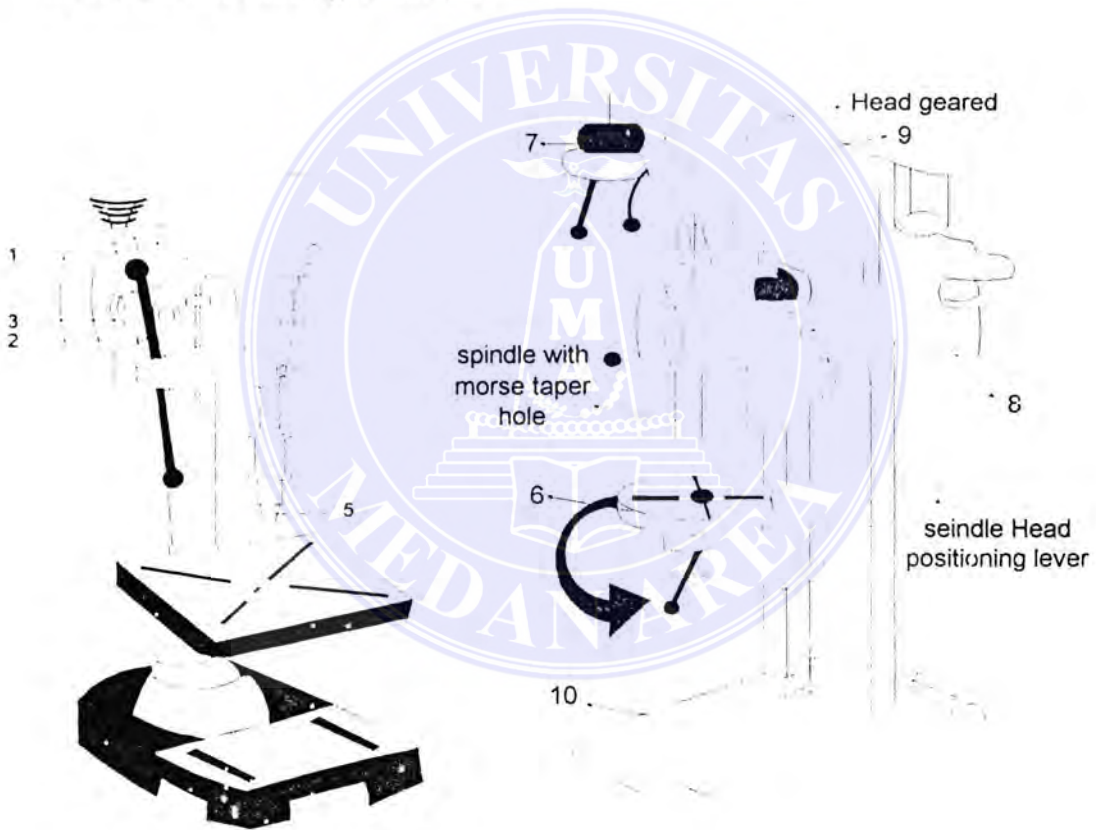


- Efisiennya lebih tinggi
- Gerak pemotongan dapat dilakukan secara terus menerus
- Dan pelayanannya lebih mudah

Sedangkan kerugian yang dialaminya adalah :

- Mata bor (fool) cepat panas
- Pelayanan mesin tidak dapat ditinggal
- Memerlukan tenaga operator yang trampil

### 3.a. Gambar Asembling Mesin Bor



Gambar 4. Mesin Bor (Drilling)

### 3.b. Keterangan Gambar

- 1) Elektro motor
- 2) Perigatur arah putaran

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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)2/1/24

- 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

### 3.c. Putaran Standar

Dalam hal ini variasi putaran terhadap 6 (enam) macam untuk tiap sistem dengan menggunakan transmisi roda gigi. Daya dan putaran ditransmisikan dari motor listrik ke mesin dengan perantara ban atau tali puly. Apabila putaran spindel dapat diatur dari maximum sampai harga minimum. Maka perbandingan angka tersebut dinyatakan dengan faktor pengatur (R) :

$$R = \frac{n_{\max}}{n_{\min}} = Y^{z-1}$$

Dimana:

- R = Perbandingan faktor putaran
- n = jumlah tangga kecepatan
- Z = 6 (sudah ditentukan)
- Y = Loncatan tangga kecepatan (faktor perbandingan)

Dan dari hasil penelitian didapat bahwa :

- Putaran maximum = 380 Rpm
- Putaran minimum = 37 Rpm

### 3.d. Penggunaan Mesin Bor

Pada umumnya mesin bor (drilling) ini, digunakan untuk pembuatan/pengerjaan lubang pada benda kerja, dan juga memperluas lubang.

Contohnya :

- Untuk mengebor plat-plat dan batang (AS) yang akan digunakan ;
- Dan juga untuk mengebor dari bagian-bagian yang lainnya, seperti yang diperlukan pada pembuatan/perancangan suatu mesin.

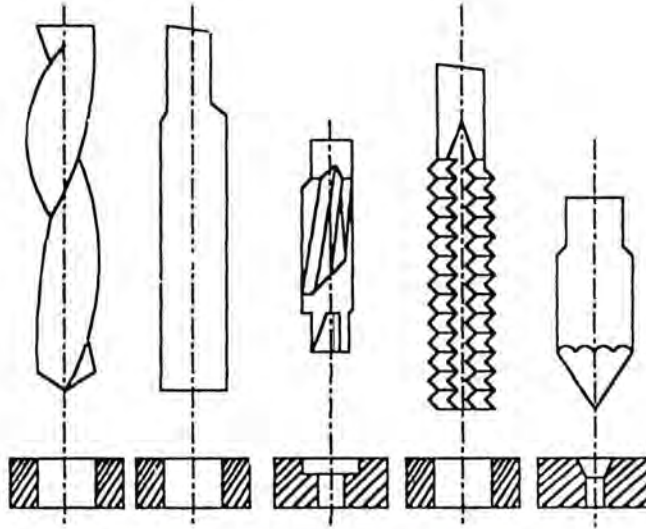
### 3.e. Jenis Tool (Mata Bor) Yang Digunakan

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

Namun dalam pembuatan mesin batu bata ini, pada dasarnya bahan yang digunakan adalah bahan logam yang tidak begitu keras. Maka dari itu material yang digunakan adalah tool (mata bor) yang berkekerasan rendah dan harganya juga lebih murah, seperti :

- 1) Membuat lubang ;
- 2) Memperluas lubang ;
- 3) Membentuk lubang ;
- 4) Membuat ulir ;
- 5) Dan sebagainya.





Gambar 5. Jenis-Jenis Bor Yang Digunakan

#### 4) Mesin Gerinda Potong

Mesin gerinda 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.

##### 4.a. Cara Kerja Mesin Gerinda Potong

Pada perencanaan mesin gerinda potong dengan kecepatan tinggi ini. Toolnya berbentuk bulat pipih yang dapat berputar dengan putaran yang mencapai 1700 Rpm. Mesin Grinda potong ini dipergunakan untuk memotong logam yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 Only for Academic Use (maximum 2").

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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

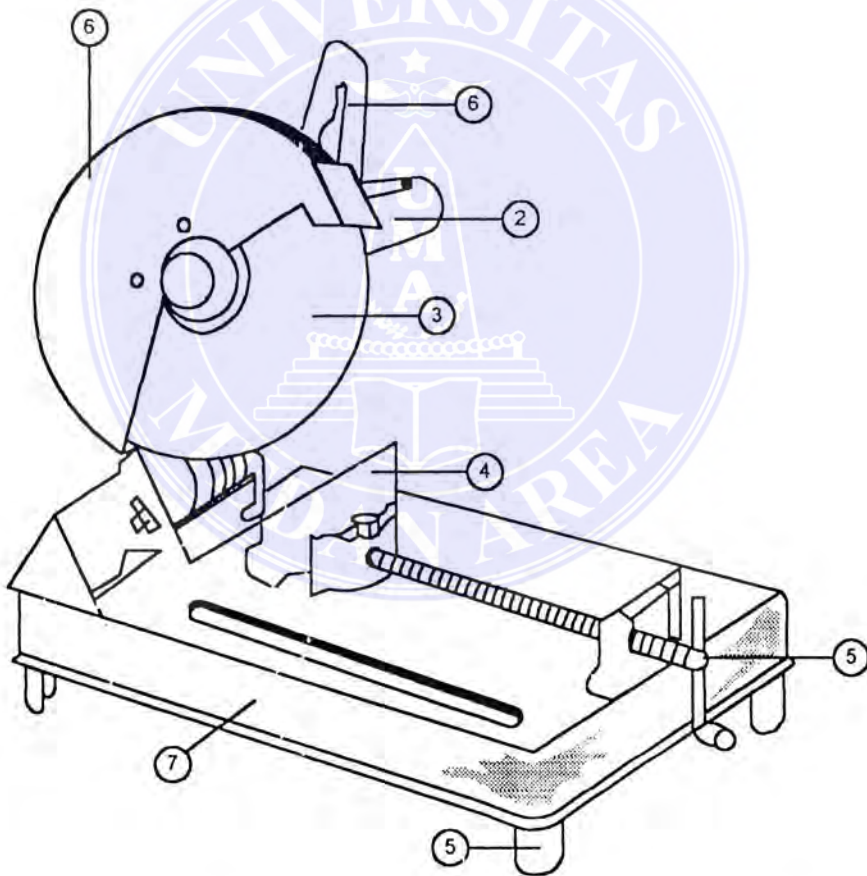
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
 Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

Tool (batu gerinda) pada mesin ini, bergerak dengan cara berputar, gerakan ini bersumber dari elektro motor yang telah ditentukan.

Putaran elektromotor ditransmisikan dengan memakai belt (tali puly) kepada poros spinddle sedangkan gerak feeding (potong) dilakukan oleh tool dengan bantuan handle penekan, dengan menggunakan tangan dengan cara berlahan-lahan. Maksudnya agar elektromotor jangan rusak terbakar dan tool (batu gerinda tidak pecah).

#### 4.b. Gambar Asembling Mesin Grinda Potong



Gambar 6. Jenis Mesin Grinda Potong Yang Digunakan

#### 4.c. Keterangan Gambar

##### 1) Handle penekan

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

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

- 3) Tool (batu gerinda)
- 4) Bais (ragum)
- 5) Pengikat benda kerja
- 6) Kap pengaman/pelindung
- 7) Meja mesin grinda potong
- 8) Kaki mesin grinda potong

### 5) Mesin Gerinda Tangan

Mesin gerinda tangan ini. Pada umumnya berfungsi untuk memperhalus permukaan. Baik itu di luar maupun dalam yang terdapat pada benda kerja yang akan digunakan dengan cara mengauskan, menggesek ataupun mengasah.

Beberapa aspek penting dalam proses penggrindaan logam, tidak dapat dilakukan oleh mesin-mesin potong konvensional, tetapi hanya dapat dilakukan oleh mesin gerinda tersebut.

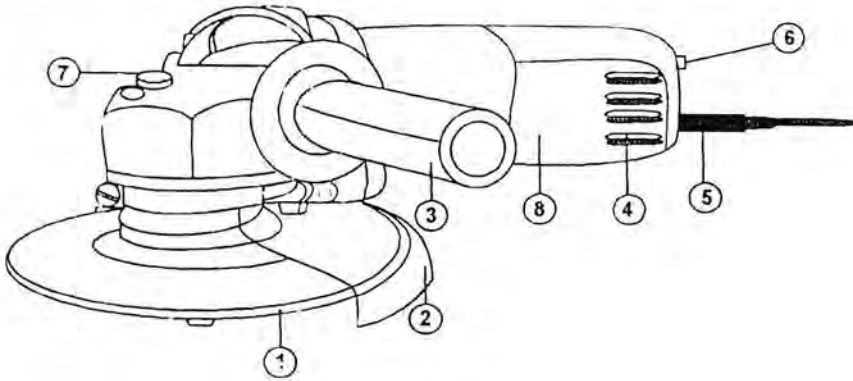
Proses penggrindaan adalah proses pelepasan logam oleh (wheel) grinda adalah suatu mata potong yang terdiri dari butiran-butiran kecil yang diletakkan bersamaan masing-masing butiran berfungsi sebagai potongan miniatur.

Berdasarkan klasifikasi diatas, bentuk dan kegunaan roda grinda ialah untuk masing-masing benda.

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



### 5.a. Gambar Asembling Mesin Grinda Tangan



Gambar 7. Mesin Grinda Tangan

### 5.b. Keterangan Gambar

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

### 6) Mesin Las Listrik (Las Busur Logam)

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 elas. Elektroda

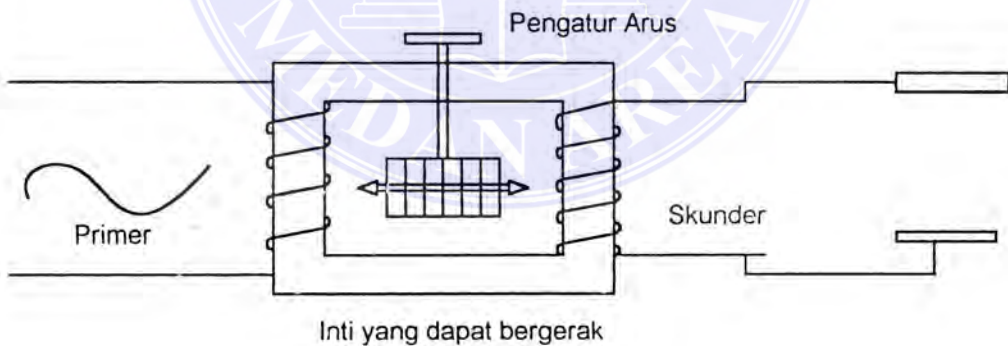
mencapai bersama-sama dengan benda kerja dari busur api arus listrik..

Gerakan busur api atur sedemikian rupa, sehingga benda kerja dan elektroda yang 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.

#### 6.a. Mesin Las Yang Digunakan Dalam Perancangan Mesin Batu Bata

Pada perancangan mesin batu bata ini pada umumnya, menggunakan mesin las arus bolak-balik yang pada dasarnya berbentuk transformator, penurun tegangan, tegangan masuk jaringan listrik 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 (tegangan terbuka). Pengaturan arus las pada trafolas (mesin las arus bolak-balik) dibukakan dengan pengatur atau menggeser kedudukan inti medan magnet trafo las tersebut.



Gambar 8. Bagian Prinsip Kerja Mesin Las (AC) Trafo Las

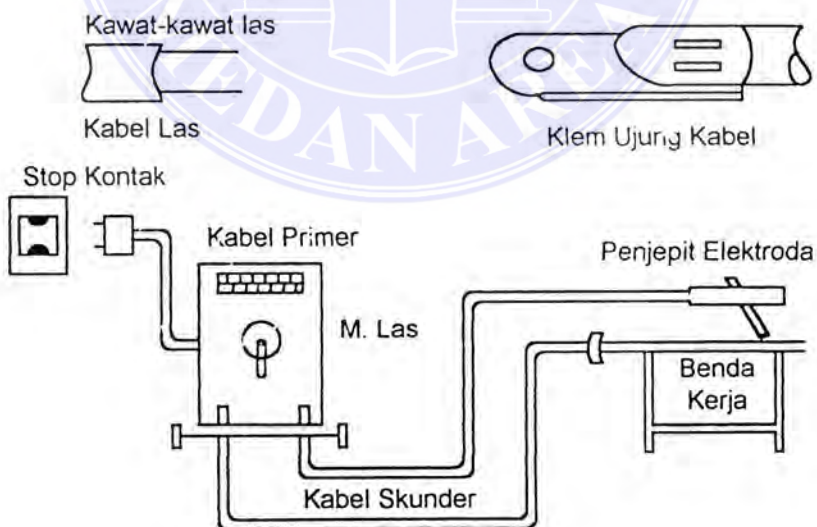
### 6.b. Kabel-Kabel Las Listrik

Kabel yang digunakan untuk perancangan suatu jenis mesin pada umumnya terdiri dari dua buah kabel yang masing-masing ujungnya dihubungkan dengan penjepit elektroda dan penjepit masa/benda kerja.

Inti dari kabel-kabel las terdiri dari kawat yang halus yang banyak sekali jumlahnya dihubungkan dengan bahan isolasi yang tahan arus (tahan panas) dan tidak mudah sobek atau rusak, kabel las harus bersifat kuat, lemas (tidak kaku) dan mudah digulung.

Penggunaan kabel las pada mesin las hendaknya disesuaikan dengan arus maximum mesin las makin panjang dan makin kecil diameternya maka hambatan yang terjadi pada kabel lebih kecil.

### 6.c. Gambar Asembling Mesin Las Listrik



Gambar 9. Bagian-Bagian Mesin Las Listrik



#### 6.d. Keterangan Gambar

- 1) Stop kontak
- 2) Kabel primer
- 3) Mesin las (transformator)
- 4) Pengatur arus
- 5) Kabel sekunder
- 6) Penjepit elektroda
- 7) Penjepit masa (benda kerja)
- 8) Elektroda

#### 6.e. Cara Menyalakan Busur Las Listrik

Untuk mendapat hasil penelasan yang baik dan kemudahan dalam langkah penelasan, maka antara ukuran dan jenis elektroda haruslah tepat dalam menentukan pemakaian besarnya arus.

Menyalakan busur las listrik dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

- 1) Pada pesawat las PK, menyalakan busur dilakukan dengan menggosokkan elektroda pada masa atau benda kerja.
- 2) Pada pesawat las DC, dengan cara elektroda disentuh-sentuhkan dari atas ke bawah pada masa atau benda kerja.

#### 6.f. Cara Menyambung Jalur Las Listrik

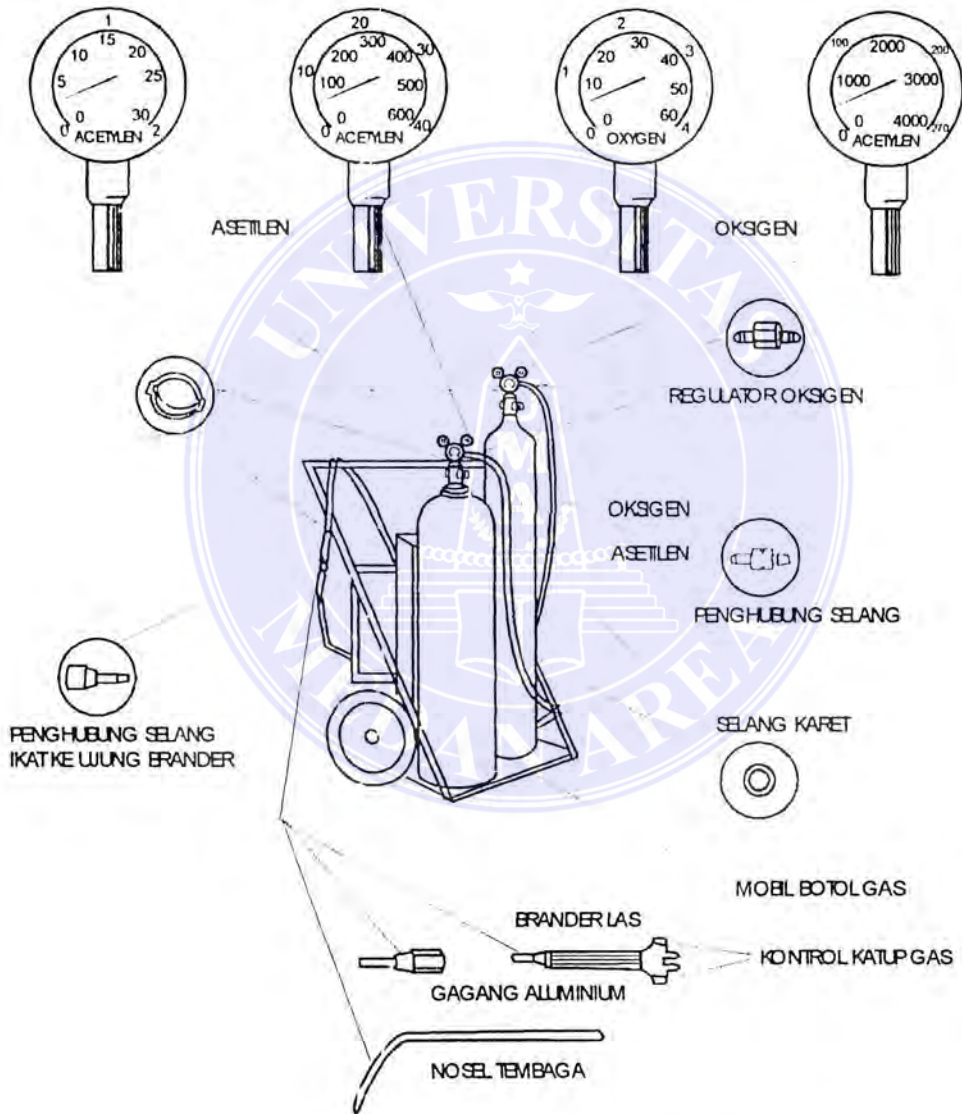
Langkah pertama, membersihkan gerak ujung jalur las yang akan disambung sepanjang 5 – 10 mm di ujung jalur las yang akan disambung. Kemudian ditarik menuju sambungan, setelah tinggi sambungan sama dengan tinggi jalur, busur ditarik ke arah pengelasan tersebut.

Pada sambungan elektroda diturunkan sedikit untuk mendapatkan paduan yang betul-betul baik. Bila perlu pada bagian ini dapat diberikan ayunan-ayunan kecil yang gunanya untuk mendapatkan hasil penelasan yang lebih baik.

### 7) Las Otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen

Las otogen (Gas) Asetelin dan Oxygen ini adalah salah satu alat bantu untuk perencanaan/pembuatan mesin batu bata yang telah dirancang. Dan gunanya untuk menjelaskan mengelas pelat atau bahan yang tebalnya antara 1 – 5 mm, juga digunakan untuk memotong plat sesuai dengan ukuran yang kita inginkan.

#### 7.a. Gambar Asembling Las Otogen (Gas) Dan Nama-Nama Bagian



Gambar 10. Bentuk Tabung Gas Asetelin Dan Tabung Oxygen

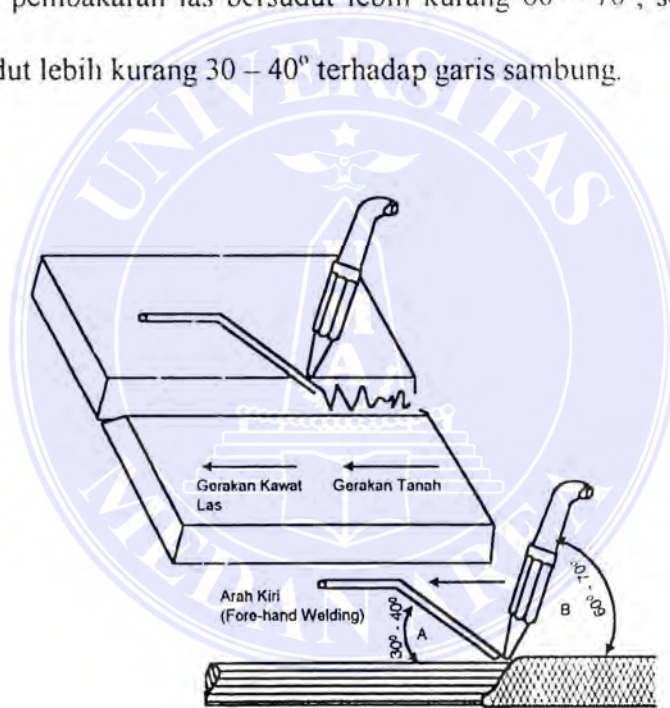
### 7.h. Cara-Cara Yang Biasa Digunakan Dalam Pengelasan

#### 1) Teknik Pengelasan Arah Kiri (Maju)

Pengelasan dengan arah kiri, dilakukan dengan pembakaran dipegang dengan tangan kanan. Arah pengelasan ke kiri terutama digunakan untuk baja dengan tebal sekitar 3/16 inci (4,8 mm).

Cara ini dipergunakan pula untuk mengelas besi tuang dan bahan-bahan non faktor atau bahan selain besi. (kuningan).

Posisi pembakaran las bersudut lebih kurang  $60^{\circ} - 70^{\circ}$ , sedangkan kawat bersudut lebih kurang  $30^{\circ} - 40^{\circ}$  terhadap garis sambung.



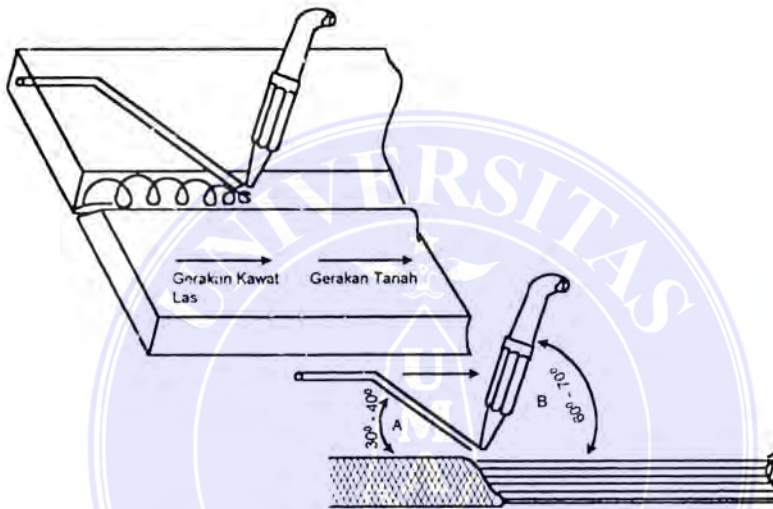
Gambar 11. Pembakaran las arah kiri (maju) dengan menggerakkan setengah lingkaran

#### 2) Teknik pengelasan arah kanan (mundur).

Pengelasan dengan arah kanan (mundur) juga dilakukan pembakaran dengan menggunakan tangan kanan.



Cara ini terutama dianjurkan untuk mengelas bahan yang tebalnya lebih dari 4,8 mm. Dan posisi pembakaran sudut  $60^{\circ} - 70^{\circ}$  terhadap garis sambung. Sedangkan kawat las bersudut  $40^{\circ} - 50^{\circ}$ . Nyala api ditunjukkan pada kawat las yang bergerak atau digunakan melingkar-lingkar sambil menyentuh kawat las.



Gambar 12. Cara penjelasan arah kanan (mundur)

## 2.4. Cara Kerja Mesin Batu Bata

Mesin batu bata digerakkan oleh mesin diesel dengan daya 120 PK atau mesin mobil pusu, yang selanjutnya ditransmisikan ke dua buah puli yaitu puli hidup dan puli mati. Transmisi ini dilakukan dengan menggunakan sabuk (belling) untuk memutar puli hidup, setelah puli hidup berputar, poros roda gigi kecil tidak berputar. Sesudah belling dipindahkan ke puli mati melalui penyetel belling baru poros roda gigi bergerak memutar roda gigi kecil dan juga roda gigi besar yang dipasang dipasang pada poros pisau pelumat tanah yang berada dalam tabung. Pengisian tanah pada tabung pelumat dapat dilakukan sebelum mesin dihidupkan, tanah yang masuk kedalam tabung dilumatkan oleh pisau pelumat yang dipasang pada poros roda gigi besar dan berada dalam tabung. Sesudah dilumatkan, tanah dalam tabung tersebut akan keluar melalui cetakan yang berada pada ujung tabung tersebut. Tanah yang keluar dari cetakan akan disorong ke meja potong yang berada di depan cetakan tersebut. Setelah berada di meja potong, tanah itu akan dipotong sesuai dengan ukuran yang sebenarnya. Tanah yang dipotong akan dipindahkan ke papan yang sudah disiapkan untuk dibawa ke tempat penjemuran untuk dijemur. Setelah kering baru dapat dipindahkan keruang pembakaran untuk dibakar sampai matang dan dapat digunakan dan dijual pada konsumen.

## BAB III

### METODE PENELITIAN/BAHAN DAN METODE

Penelitian yang penulis lakukan pada pabrik batu bata adalah tentang sistem pelumatan tanah pada mesin batu bata. Penelitian ini dilakukan karena ingin mengetahui lebih dalam tentang cara kerja pisau pelumat pada mesin tersebut. Dengan melaksanakan penelitian ini penulis berharap dapat mengetahui dan memahami serta mengatasi segala masalah yang timbul/akan timbul pada pisau tersebut, baik dari gaya yang bekerja, kekuatan bahan, kelebihan dan kekurangan dari bentuk mata pisau pelumat. Susunan mata pisau sangatlah berpengaruh pada cara kerja pisau tersebut, hal ini dikarenakan oleh putaran dan beban yang diberikan oleh pisau pelumat tersebut. Selain itu, bentuk-bentuk mata pisau pelumat juga sangat berpengaruh. Bentuk mata pisau pelumat pada mesin batu bata berbeda-beda, pembuatan mata pisau pelumat sangat disesuaikan dengan keadaan/kondisi tanah yang akan kita gunakan untuk membuat batu bata. Dalam pembuatan mata pisau pelumat, tanah mempunyai peranan yang sangat penting. Ukuran pisau pelumat tergantung pada besar atau kecilnya tabung yang digunakan untuk tempat pelumatan.

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penulis melaksanakan penelitian pada sebuah pabrik milik swasta yang bergerak dibidang manufacture yang memproduksi batu bata dan pembuatan mesinnya. Penulis melakukan penelitian pada pabrik ini disebabkan oleh keingintahuan penulis tentang cara-cara pembuatan batu bata dan pembuatan

mesin tersebut. Pabrik ini merupakan pabrik pertama yang menciptakan karya



sendiri. Pembuatan mesin ini sebenarnya sudah terlaksana pada tahun 1999 dan beberapa kali melakukan perbaikan setelah diuji coba. Masalah yang terjadi pada mesin ini adalah masalah sistem pelumatan tanah yang masuk kedalam tabung tempat pisau pelumat bekerja. Sistem pelumatan tanah tidak bekerja sesuai rencana, hal ini dikarenakan bentuk dan susunan pisau yang salah. Setelah beberapa kali melakukan perbaikan, baru pada tahun 2000 mesin ini dapat berfungsi dengan baik. Pabrik ini berdiri dilahan seluas  $\pm 3$  Ha, dan lahan ini merupakan milik keluarga. Dengan menggunakan lahan ini pemilik pabrik dapat menghemat uang. Sebenarnya pabrik ini mempunyai dua kegiatan dalam 1 pabrik yaitu :

1. Pabrik pembuat batu-bata, dan
2. Pabrik pembuat mesin batu bata

Penulis melakukan penelitian pada pabrik ini selama 3 bulan. Dalam waktu 3 bulan itu, penulis membagi waktu tersebut menjadi 2 (dua). Hal ini dikarenakan penelitian dilakukan pada 2 (dua) buah pabrik yaitu pabrik pembuatan batu-bata dan pabrik/bengkel pembuatan mesin batu bata. Dibengkel pembuatan mesin batu bata, penulis dapat melihat langsung cara pembuatan mesin tersebut dan bahan-bahan yang digunakan untuk mesin tersebut dan bahan-bahan yang digunakan untuk membuatnya, cara pengerjaannya serta bentuk dan ukuran pisau yang akan digunakan. Setelah selesai melakukan penelitian pada bengkel pembuatan, penulis juga melakukan penelitian pada pabrik pembuatan, penulis juga melakukan penelitian pada pabrik pembuat batu bata guna untuk mengetahui cara kerja mesin dan pisau pelumat dengan cara melihat hasil yang keluar dari cetakan.

### 3.2. Bahan

Dalam melaksanakan penelitian, penulis tidak lupa meneliti bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin. Penelitian pada bahan sangat penting dilakukan karena bahan yang digunakan dalam membuat mesin harus memenuhi standart yang ditentukan. Hal ini mencegah terjadinya kerusakan yang fatal dan mengakibatkan kecelakaan. Disini, penelitian dilakukan pada bahan-bahan yang direncanakan akan dibuat/digunakan seperti :

3.2.1. Poros dan diameter poros

3.2.2. Pasak

3.2.3. Belling (sabuk)

3.2.4. Bantalan

#### 3.2.1. Poros dan Diameter Poros

Pada perencanaan poros yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

- a. Kekuatan poros, yaitu : tahan terhadap beban puntir, beban lentur, beban tarik dan beban tekan.
- b. Kekuatan poros yaitu tahan terhadap lenturan maupun defleksi yang besar.
- c. Putaran kritis yaitu putaran mesin (poros) mencapai putaran kritis, sehingga terjadi putaran yang luar biasa besarnya.
- d. Korosi yaitu poros harus tahan terhadap korosi
- e. Bahan poros ini harus relatif betul dalam pemilihan bahan.

Sebelum menghitung diameter poros harus dimulai dengan perencanaan poros, dimana dari perhitungan terdahulu didapat bahwa poros ini akan meneruskan daya motor sebesar 10 kw dengan putaran 1000 rpm.

Untuk menghitung poros digunakan rumus berikut :

$$ds = \left[ \frac{S \cdot l}{\tau_a} K_{\tau} \cdot cb \cdot \tau \right]^{1/3}$$

dimana :

ds = diameter poros

$\tau_a$  = tegangan geser izin bahan ( $\text{kg}/\text{mm}^2$ )

$$\tau_a = \frac{\tau_b}{Sf_1 \times Sf_2} \quad \tau_b = \text{kekuatan tarik bahan } (\text{kg}/\text{mm}^2)$$

Sf1 = faktor keamanan: 5, 6 untuk bahan Sf dan 6 untuk bahan S - c dan diambil 6

Sf2 = faktor keamanan karena alur pasak yang besar (1,3 - 3,0) direncanakan Sf2 = 2

Kt = Faktor koreksi (1) untuk beban halus (1,0 - 1,5) untuk bahan sedikit kejutan dan (1,5 - 3) untuk beban kejutan besar, direncanakan Kt = 2.

Cb = Faktor beban lentur (1,2 - 2,3) direncanakan Cb = 1,5

T = Momen puntir (kg - mm)

Pd = Daya rencana (Kw)

=  $f_c \times p \Rightarrow f_c$  = faktor korelasi

1,2 (diambil) tabel 3.1

Tabel 3.1. Faktor-faktor koreksi daya yang ditransmisikan

Daya Yang Ditransmisikan	Fc
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2 - 2,0
Daya maximum yang diperlukan	0,8 - 1,2
Daya normal	1,0 - 1,5



### 3.2.2. Pasak

Dalam pemasangan/perakitan sebuah mesin, ada bagian-bagian tertentu yang menggunakan pasak sebagai pengikat. Pasak berguna untuk menahan suatu bagian tertentu yang tidak bisa berputar. Pada perencanaan mesin, pasak juga perlu diperhitungkan. Untuk menghitung pasak dapat ditentukan dengan rumus seperti pada perhitungan poros.

### 3.2.3. Sabuk (Belting)

Transmisi sabuk yang bekerja atas dasar gesekan belitan mempunyai beberapa keuntungan karena murah harganya, sederhana konstruksinya dan mudah untuk mendapatkan perbandingan putaran yang diinginkan. Transmisi tersebut telah digunakan dalam semua bidang industri seperti mesin-mesin pabrik otomobil, mesin pertanian, alat kedokteran, mesin kantor dan alat-alat listrik. Dalam penggunaannya sabuk sering kali mengalami kerusakan/perpatahan. Perpatahan ini terjadi karena kurangnya perawatan atau pemeliharaan sehingga menyebabkan keausan pada tali sabuk tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut agar tidak terjadi, sabuk harus lebih sering diberi pelumasan. Untuk beban berat sabuk yang digunakan sabuk dari karet neopren. Untuk beban ringan digunakan sabuk poliuretan.

Untuk transmisi sabuk ada 3 gaya yang sangat penting yaitu gaya tarik efektif  $F_e$  (kg) gaya sentrifugal  $F_c$  (kg) dan tegangan awal  $F_o$  (kg). Besar gaya tarik pada sisi tarik  $F_1$  (kg) adalah :

$$F_1 = F_e + F_2 \approx F_e + F_c$$

Kapasitas daya yang ditransmisikan perinchi lebar sabuk tergantung pada tipe sabuk dan dapat dihitung dengan rumus :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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)2/1/24

$$P_o = 0,6984 \times 10^{-6} (dp \cdot n) (F_a - F_c) (kw)$$

Dimana :

$F_a$  = tarikan yang diizinkan (kg)

$dp$  = diameter puli penggerak (mm)

$n$  = putaran poros penggerak  $n_1$  (rpm)/1000

### 3.2.4. Bantalan Gelinding

Bantalan gelinding mempunyai keuntungan dari gesekan gelinding yang sangat kecil dibandingkan dengan bantalan luncur. Bahan bantalan gelinding pada umumnya dibuat dari baja bantalan khrom karbon tinggi. Dalam penggunaannya bantalan gelinding dapat memberikan efek stabil pada perlakuan panas. Dalam elemen mesin bantalan gelinding banyak dipakai, dan dalam pemakaiannya bantalan gelinding sering mengalami kerusakan pada bola-bolanya yang diakibatkan oleh kurangnya pelumasan atau keringnya pelumas yang berada dalam bantalan tersebut. Maka dalam penggunaannya diperlukan perawatan dan pemeliharaan yang rutin.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin batu-bata adalah :

1. poros
2. besi U
3. besi siku
4. besi pipa
5. plat
6. puli
7. kawat baja

8. sabuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

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)2/1/24

9. mesin motor diesel
10. roda gigi

Bahan-bahan diatas yang digunakan untuk membuat 1 (satu) buah mesin batu-bata. Penggunaan bahan diatas sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan, antara lain masalah tebal pelat yang digunakan, tebal dan lebar puli dan daya yang digunakan untuk memutar mesin tersebut.

### 3.3. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan oleh penulis menurut judul yang ditentukan oleh Dosen. Penelitian dilakukan tidak hanya pada satu pabrik. Hal ini dilakukan untuk mengambil data dan membandingkan data yang telah dikumpulkan dari satu pabrik ke pabrik yang lain, guna mendapatkan masukan yang lebih baik.

Penelitian dilakukan oleh penulis agar dapat melihat secara langsung masalah-masalah yang akan diteliti. Dengan diadakannya penelitian diharapkan peneliti tersebut dapat mengatasi dan menyelesaikan masalah yang terjadi pada judul yang penulis ambil. Penyelesaian masalah yang terjadi dipabrik tidak harus diselesaikan di sana, tetapi dapat juga diselesaikan di universitas dengan cara mencari beberapa buku yang dapat dijadikan masukan untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah tersebut. Penyelesaian masalah yang terjadi pada pabrik akan menjadi pengalaman dan pengetahuan tersendiri. Dengan selesainya masalah tersebut, semoga pabrik itu dapat berjalan dengan baik dan dijadikan usulan atau masukan bagi pemilik pabrik tersebut. Penelitian biasanya dilakukan pada bagian atau komponen-komponen mesin tertentu yang belum pernah dilakukan oleh orang lain.



### 3.4. Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati oleh penulis dalam penelitian tergantung dengan judul yang ditentukan. Contohnya seperti sistem pelumatan tanah pada mesin batu bata, maka variabel yang diamati adalah susunan mata pisau, bentuk dan ukuran mata pisau serta hasil produksi yang keluar dari cetakan. Pengamatan pertama yang harus dilakukan adalah :

#### 3.4.1. Susunan mata pisau

Dalam pembuatannya dan perancangannya susunan mata pisau sangat penting dilakukan karena mata pisau dan bentuk pisau yang ada dalam tabung menentukan baik tidaknya hasil produksi. Apabila penyusunan dan bentuk mata pisau salah, maka tanah yang dimasukkan melalui seorang atas tidak akan keluar melalui cetakan, tetapi akan kembali keluar melalui corong masuk tersebut dan bila keluar melalui cetakan maka hasilnya tidak akan bagus.

#### 3.4.2. Hasil produksi

Hasil produksi perlu diamati, hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas batu-bata yang dihasilkan. Hasil produksi tergantung dengan beberapa faktor antara lain : tanah dan pengolahan.

Tanah merupakan faktor penentu dalam keberhasilan menjaga kualitas. Tanah yang basah akan menghasilkan hasil produksi yang buruk hal ini dikarenakan masih banyaknya kandungan air yang terdapat didalamnya. Tanah yang bagus digunakan adalah tanah merah (tanah liat). Tanah liat merupakan tanah yang paling bagus untuk dibuat batu karena memiliki kekerasan yang baik.

Pengolahan yang terjadi dalam mesin juga sangat penting, karena apabila tanahnya bagus tapi pengolahannya tidak, maka hasilnya tidak akan bagus. Untuk menjaga hal tersebut perlu dilakukan perawatan secara rutin pada mata pisau yang bekerja pada tabung pengolah tersebut.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Setelah selesai melaksanakan penelitian selama 3 (tiga) bulan pada pabrik batu bata, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan menyimpulkan bahwa :

- 1) Untuk pemilihan motor penggerak yang digunakan untuk menggerakkan mesin batu bata, penulis harus melihat kapasitas besar dan panjang tabung yang digunakan.
- 2) Bahan yang dipakai dalam pembuatan minimal mempunyai ketebalan 10 mm.
- 3) Dalam merencanakan sistem pulumat tanah pada mesin batu bata perlu diperhatikan cara-cara pemasangan mata pisau dan bentuk-bentuknya.
- 4) Maintenance yang ada pada pabrik pembuat batu bata sudah baik, karena peralatan yang rusak dapat diperbaiki sendiri.

#### 6.2. Saran

- 1) Hendaknya mencoba membuat yang baru lagi seperti cara pengeringan dan pembakaran
- 2) Pemeliharaan dan perawatan pada peralatan kerja harus tetap dijaga, agar produksi tetap berjalan.
- 3) Diharapkan pabrik batu bata ini dapat mempertahankan dan meningkatkan mutu yang selama ini telah tercapai.
- 4) Keselamatan pekerja harus diutamakan.



## DAFTAR PUSTAKA

1. M. PURBA, SUPRAPTO, 1994, DASAR-DASAR KERJA LAS DAN PLAT, MEDAN.
2. SULARSO, SUGA KIYOKATSU, 1983, ELEMEN MESIN, JAKARTA
3. P. SISWANTO, DRS. K. RAMBE , 1987, KERJA MESIN DASAR BUBUT, FRAIS, BOR (DRILLING), MEDAN.
4. JOSEPH EDWARD SIGLEY, 1977, MACHINE DESIGN, TOKYO.

