

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCETAK PERMEN
ASAM DI SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN**

OLEH :

**MUHAMMAD RIYADI 148130032
CALVIN PARULIAN SIMANJUNTAK 148130035**



**FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCETAK PERMEN
ASAM DI SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN**

OLEH :

**MUHAMMAD RIYADI 148130032
CALVIN PARULIAN SIMANJUNTAK 148130035**



**FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan: Proses Manufaktur Mesin Pencetak Permen Asam Di
Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan

Nama : Muhammad Riyadi 148130032
Calvin Parulian Simanjuntak 148130035

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknik Mesin

MENYETUJUI

Komisi Pembimbing

(Ir. Darianto, MSc)

(Bobby Umroh, ST.MT)

MENGETAHUI

Ka. Program Studi

(Bobby Umroh, ST.MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang maha kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya, sehingga laporan Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan dapat diselesaikan. Laporan Kerja Praktek ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin UNIVERSITAS MEDAN AREA. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Bobby Umroh ST.MT Selaku ketua prodi Teknik Mesin
2. Bapak Ir.H.Darianto M.SC Selaku Dosen pembimbing
3. Terima kasih kepada Kedua orang tua dan keluarga kami yang telah selalu mendukung kami dalam membuat laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulis laporan ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar pada masa yang akan datang penulis dapat melakukan perbaikan untuk penulis ilmiah lainnya. Saya ucapkan terimakasih .

Medan, 15 Mei 2019

Penulis

ABSTRAK

Kerja Praktek adalah kegiatan selama perkuliahan yang menunjang mahasiswa dalam pembelajaran untuk terjun kedalam dunia kerja yang sebenarnya. Dengan mengikuti kerja praktek ini mahasiswa dapat mengenali apa saja yang terjadi dalam dunia kerja. Khusus bagi yang melakukan kerja praktek merancang alat bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah dalam merancang membangun sebuah alat. Dalam laporan kerja praktek ini, penulis ingin membagi pengalaman selama mengikuti kerja praktek. Apa saja yang di temukan dan di kerjakan dalam kerja praktek. Kerja praktek yang dilakukan oleh penulis adalah proses manufaktur mesin pencetak permen asam. Dari hasil pengalaman ini, penulis dapat menyimpulkan bahwa kerja praktek ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa yang telah siap untuk memasuki dunia kerja karena terdapat berbagai ilmu pengetahuan yang menarik dalam kerja praktek ini.

Kata kunci : Kerja Praktek, Permen Asam, Alat Pencetak Permen.

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka Proses Manufaktur	5
2.2 Definisi Produksi dan Manufaktur	5
2.3 Definisi Perencanaan Proses	7
2.4 Tujuan dan Tahap dalam Perencanaan Proses	7
2.5 Pendekatan Perencanaan Proses	12
BAB III	13
METODE PEMBUATAN ALAT	13
3.1. Tempat dan waktu	13
3.2 Alat Dan Bahan	13
3.2.1 Alat	13
3.2.2 Bahan	19
3.3 Prosedur Pembuatan alat	19
3.4 Diagram Alir Perancangan	20
BAB IV	21
HASIL	21
4.1 Penentuan Desain Awal Alat	21
1. Pencetak Permen Asam Tradisional	21
2. Mesin pencetak permen asam	22
4.2 Perancangan Alat	22
4.3 Rancangan Fungsional	23
1. Kerangka	23
2. Motor Listrik	24

3. Gearbox Reducer 1:50	24
4. Meat Grinder (Mesin Penggiling).....	24
5. Pisau.....	24
4.4 Pembuatan Alat	24
1. Proses pemilihan bahan	25
2. Proses pemotongan	25
3. Proses Penyambungan	25
4. Proses <i>Finishing</i>	25
5. Proses Assembling.....	26
4.5 Langkah-langkah proses manufaktur mesin pencetak permen asam	26
4.6 Hasil Perakitan	29
4.7 Pengujian Alat.....	30
4.8 Hasil dan Pembahasan.....	30
4.9 Kesimpulan Dan Saran.....	31
1. Kesimpulan	31
2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam jawa, asam atau asem adalah sejenis buah yang masam rasanya biasa digunakan sebagai campuran bumbu dalam banyak masakan Indonesia sebagai perasa atau penambah rasa asam dalam makanan, misalnya pada sayur asam. Asam jawa juga digunakan untuk campuran jamu tradisional yang dijual oleh penjual jamu.

Asam jawa dihasilkan oleh pohon dengan nama ilmiah *Tamarindus indica*, yang termasuk suku Fabaceae (Leguminosae). Spesies ini adalah satu-satunya anggota marga *Tamarindus*.

Permen adalah makanan ringan berbahan dasar gula yang biasanya dicampur dengan bahan-bahan lain, seperti buah dan susu. Permen merupakan makanan yang tidak pernah lekang oleh zaman. Sampai sekarang permen selalu punya penggemar setia, dari anak-anak sampai orang dewasa.

Permen jahe adalah sebuah jenis kembang gula yang berbahan dasar gula biasanya gula merah dan jahe. Permen jahe merupakan permen yang tergolong kuno. Permen ini sudah tercatat di dalam buku *Island of Java* karya John Joseph Stockdale, pelancong berkebangsaan Inggris, yang menyebutkan, pada tahun 1778 Belanda mengirim sebanyak 10.000 pon (atau sekitar 5.000 kilogram) produk yang disebut *candied ginger* dari Batavia ke Eropa. Makanan ini digemari di Eropa karena menyembuhkan kembung dan flatulensi.

Permen asam jawa ini agak mirip dengan permen jahe, hanya saja permen asam jawa berbentuk lebih bulat dan berwarna coklat tua. Teksturnya tidak terlalu lengket dan rasanya asam manis menyegarkan.

Permen ini mempunyai banyak manfaat yang tidak kalah dari permen jahe. Permen ini mengandung vitamin C, vitamin A, dan vitamin B1. Kandungan lainnya dalam permen ini adalah kalsium, zat besi, dan fosfor yang bermanfaat untuk mengatasi batuk, sariawan, sakit perut, dan demam.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian dengan menggunakan rancang bangun mesin pencetak permen asam ini adalah sebagai berikut :

- a) Merancang mesin pencetak permen asam.
- b) Proses manufaktur mesin pencetak permen asam.
- c) Uji kinerja mesin pencetak permen asam.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari rancang bangun mesin pencetak permen asam ini adalah sebagai berikut :

- a) Menambah referensi bagi dunia akademik dalam hal perancangan mekanis mesin pencetak permen asam.
- b) Mempercepat produksi permen asam.
- c) Membantu para pengusaha UMKM permen asam atau masyarakat dalam mencetak permen asam.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini sebagai berikut :

- a) Membuat rancang bangun mesin pencetak permen asam yang menggunakan penggerak motor listrik 1HP.
- b) Perancangan ini diharapkan mampu mempercepat produksi permen asam.
- c) Perancangan ini diharapkan mampu membantu para pengusaha permen asam atau masyarakat dalam memproduksi permen asam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Permen Asem Menurut Widiyati (2015: 01), permen asem adalah sebuah permen yang terbuat dari asem jawa yang pada umumnya berbentuk bulat-bulat kecoklatan yang terbalut rata oleh gula pasir dan mempunyai rasa manis dan asem. Jenis permen yang dahulu sangat populer dan disukai oleh kaum muda sampai tua. Karena mempunyai cita rasa yang unik dan khas serta bermanfaat untuk menyegarkan mulut. Permen asem dalam bahasa Inggris dikenal juga dengan sebutan “Sweet & Sour Tamarind Candy” yaitu permen yang mempunyai keunikan tersendiri dengan rasa manis yang pas dan asemnya yang terasa segar dimulut (Magdalena Soenarti, 2007 : 24).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa permen asem merupakan sebuah permen yang berbentuk bulat-bulat kecil yang mempunyai cita rasa khas. Dengan rasa manisnya yang pas dan asemnya terasa segar dimulut, serta berkhasiat untuk kesehatan tubuh. Jenis permen asem ini sudah agak sulit ditemukan. Walaupun banyak yang membutuhkan karena untuk kesehatan yang mampu menurunkan kolesterol jahat. Harganya pun terjangkau oleh masyarakat baik dari kalangan muda 23 sampai tua. Namun, yang pasti pohon asem sendiri merupakan salah satu jenis tumbuhan yang tumbuh di daerah beriklim tropis, pada tanah yang kurang subur, bahkan pada tempat yang pengairannya kurang (Rahmat Rukmana, 2005 : 11).

Saat ini tidak banyak ditemukan permen asem yang beredar di pasaran, jika ada itu pun pasti di supermarket atau toko oleh-oleh saja. Sehingga mungkin ada

diantara masyarakat yang rindu dengan permen tradisional ini. Karena permen tersebut mempunyai rasa khas asem dan manis bahkan tidak mengandung bahan pengawet yang bisa membahayakan bagi kesehatan tubuh kita. Maka dari itu, bagi yang ingin menikmati permen asem dan kesulitan untuk mendapatkannya tentu saja harus kreatif untuk membuat sendiri, dan juga bisa dijadikan sebuah usaha yang bisa menjadi tambahan penghasilan, mengingat permen asem seperti ini sudah jarang yang memproduksi.

2.1 Tinjauan Pustaka Proses Manufaktur

Produksi dan manufaktur memiliki pengertian yang berbeda. Produksi memiliki pengertian membuat sesuatu yang baru atau baik *tangible* (produk) maupun *intangibile* (servis). Sedangkan manufaktur merupakan perubahan atau transformasi dari yang awalnya berupa bahan baku menjadi sebuah produk. Perubahan dilakukan dengan menggunakan energi dan prosesnya dapat bersifat fisik maupun kimiawi. Suatu proses terdiri dari desain, pemilihan material, *planning, manufacturing production, quality assurance*, manajemen serta pemasaran produk dari industri manufaktur (CIRP – *International Conference on Production Research*, 1983).

2.2 Definisi Produksi dan Manufaktur

Produksi dalam dunia industri memiliki arti membuat sesuatu yang baru dalam wujud (produk) atau tidak berwujud (jasa). Salah satu yang menjadi hal terpenting dan mendasar dalam kegiatan manusia dalam masyarakat industri modern yaitu produksi (Rusdi dan Muh. Arsyad Suyuti, 2017). Manufaktur terbentuk dari dua kata yang berasal dari bahasa Latin yaitu *manus* (tangan) dan

factus (membuat) jika dikombinasikan akan memiliki arti dibuat dengan tangan. Arti dibuat dengan tangan menggambarkan bahwa pada saat itu proses pembuatan produk masih menggunakan metode manual (Groover, 2010). Arti sempit dari produksi saat ini yaitu tindakan fisik dalam membuat produk sedangkan manufaktur berarti konversi desain menjadi produk jadi (Young dan Mayer, 1984).

Pada tahun 1983 manufaktur didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan yang saling berkaitan dan dilakukan dengan melibatkan desain, pemilihan material, perencanaan, produksi manufaktur, jaminan mutu, mengelola dan memasarkan produk industri manufaktur (Konferensi Internasional Penelitian Produksi, 1983). Pentingnya manufaktur dalam industri dijelaskan dalam 3 fitur berikut (Hitomi, 1994):

- a. Menyediakan sarana dasar bagi eksistensi manusia. Manusia tidak akan mampu hidup jika tidak ada pembuatan atau produksi barang.
- b. Penciptaan kekayaan bangsa-bangsa. Suatu bangsa dapat memiliki aset kekayaan dengan adanya kegiatan manufaktur.
- c. Langkah-langkah menuju kebahagiaan manusia dan perdamaian dunia.

2.3 Definisi Perencanaan Proses

Proses memiliki pengertian sebagai kelompok tindakan atau kegiatan yang berperan dalam pencapaian keluaran sistem operasi sesuai dengan ukuran efektivitas yang ditentukan. Inti dari perencanaan proses yaitu menentukan rincian spesifik bagaimana hasil *output* dapat sesuai dengan keinginan konsumen. Perencanaan proses juga dapat diartikan sebagai penentuan metode secara sistematis dimana suatu produk diproduksi secara ekonomis dan kompetitif. Kegiatan yang ada dalam perencanaan proses yaitu merancang, memilih dan menentukan proses, peralatan mesin atau peralatan lainnya untuk mengubah bahan baku menjadi produk jadi atau produk rakitan (*assembly*).

2.4 Tujuan dan Tahap dalam Perencanaan Proses

R.Kesavan, dkk (2009) dalam bukunya membahas bahwa perencanaan proses memiliki tujuan untuk menentukan dan menggambarkan proses terbaik untuk setiap aktivitas. Perencanaan proses juga merupakan tahap peralihan antara perancangan produk dengan proses pembuatan produk. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan proses atau produksi yaitu produk yang akan dibuat, jumlah, alat dan mesin yang digunakan, serta biaya pembuatan. Tahapan yang perlu dilakukan untuk melakukan perencanaan proses meliputi:

- a. Pemilihan bahan dan bentuk awal dari produk sehingga perencanaan proses dasar dimulai selama tahap perancangan produk dilakukan.
- b. Setelah desain produk selesai maka dilanjutkan pada penggambaran produk yang didalamnya merangkum spesifikasi tepat dari produk yang akan dibuat.

- c. Gambar spesifikasi produk yang telah dibuat kemudian dikembangkan untuk dianalisis bagian produk apa saja serta berapa banyak yang akan diproduksi.
- d. Pengelompokan *subassembly* untuk menentukan bagian mana yang harus diproduksi dan mana yang harus dibeli serta menentukan perkakas atau peralatan dan mesin yang digunakan.
- e. Gambar komponen atau produk yang akan dibuat ditafsirkan dalam proses pembuatannya menggunakan daftar urutan operasi.

Beberapa informasi yang diperlukan untuk melakukan perencanaan proses yaitu jumlah pekerjaan yang dilakukan bersamaan dengan spesifikasi produk, jenis pekerjaan yang harus diselesaikan, ketersediaan peralatan atau mesin dan pekerja, urutan operasi yang akan dilakukan untuk mengolah bahan baku, nama peralatan dimana operasi akan dilakukan, waktu standar untuk setiap operasi, dan kapan operasi tersebut akan dilakukan. Kegiatan perencanaan proses akan lebih efektif jika data produk, volume produksi, persyaratan mutu, peralatan atau mesin yang digunakan, waktu untuk setiap pekerjaan telah tersedia. Konsep perencanaan proses (Kesavan, 2009) antara lain untuk menentukan:

- a. Proses kerja pada masing-masing produk.
- b. Mesin yang digunakan untuk membuat produk.
- c. Peralatan dan perlengkapan lainnya yang diperlukan.
- d. Bahan yang dibutuhkan untuk membuat produk.
- e. Kecepatan mesin yang diperlukan.
- f. Tenaga kerja yang dibutuhkan.
- g. Waktu yang diperlukan untuk setiap operasi.

Perencanaan proses dilakukan dengan memperhatikan prosedur yang berlaku antara lain:

- a. Pembuatan gambar kerja pembuatan gambar dilakukan dengan menggunakan *software* pendukung untuk menjelaskan komponen-komponen yang harus dibuat membentuk suatu produk secara rinci dan jelas. Gambar dapat dibuat dalam bentuk 2D atau 3D.
- b. Keputusan untuk membeli atau membuat ketersediaan kapasitas produksi dan biaya menjadi hal yang sangat penting dalam menentukan keputusan untuk membeli atau membuat. Jika keputusan untuk membuat diambil maka membutuhkan peralatan produksi yang sesuai, personel atau pekerja yang sesuai, material, ruang kerja yang memadai, supervisi, standar desain dan perawatan, pajak, asuransi, manajemen yang baik, serta biaya tidak langsung lainnya. Jika keputusan membeli yang diambil maka memungkinkan investasi yang lebih rendah, tenaga kerja yang sedikit, penanganan yang kurang, biaya pabrik lebih rendah untuk pembangunan maupun perawatan, biaya *overhead* atau pajak, asuransi dan pengawasan yang lebih rendah, serta lebih sedikit munculnya masalah hubungan manajemen antar manusia. Terdapat 3 alternatif yang dapat dipilih oleh sebuah perusahaan yaitu membeli produk dari produsen atau pihak ketiga yang dikontrak, membeli sebagian atau beberapa komponen dan bahan serta merakitnya sendiri dalam perusahaan, serta memproduksi produk secara lengkap dimulai dari bahan dasar sehingga menjadi produk jadi.
- c. Menentukan material yang dibutuhkan dalam proses produksi dengan memastikan proses dilakukan atau dibuat secara manual oleh tangan.

Menentukan material baru atau yang perlu ditambahkan dengan *bill of material*, kebutuhan total material, stok material yang tersedia, serta material tambahan untuk diproduksi.

- d. Pemilihan atau seleksi material, peralatan maupun mesin. Seleksi material sangat rumit karena jenis bahan dan bentuk harus diperhatikan. Bahan yang dipilih harus memiliki kualitas dan komposisi yang bagus sesuai dengan spesifikasi produk. Selain bahan maka bentuk material juga perlu diperhatikan karena dalam proses produksi *scrap* yang dihasilkan dari material harus seminimal mungkin.
- e. Pemilihan proses manufaktur dilakukan apabila mesin yang digunakan sudah diseleksi. Pemilihan proses manufaktur dilakukan berdasarkan data produk dan spesifikasinya dengan lengkap serta data mesin yang akan digunakan disesuaikan dengan karakteristik material.
- f. Prosedur berikutnya yaitu pemilihan mesin yang akan digunakan dalam proses produksi. Pemilihan mesin yang benar akan berhubungan erat dengan proses manufaktur yang dipilih. Perbedaan antara pemilihan mesin dan pemilihan proses cukup besar yaitu pemilihan mesin umumnya berkaitan dengan keputusan modal atau aset jangka panjang sedangkan pemilihan proses dapat dirancang dengan singkat. Faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih mesin atau peralatan antara lain ukuran dan bentuk benda kerja, materi kerja atau proses, akurasi dan kualitas permukaan yang dibutuhkan, jumlah *part* setiap produk, ukuran lot yang dibutuhkan, serta preferensi pribadi. Dalam pemilihan mesin atau peralatan terdapat beberapa produk yang memerlukan proses dengan

mesin umum atau khusus. Mesin yang digunakan secara umum biasanya memiliki nilai investasi awal yang kecil, fleksibilitas mesin lebih besar, mesin kemungkinan tidak terlalu diperlukan, biaya pemeliharaan yang kecil, waktu *setup* yang sebentar, bahaya keusangan yang kurang. Mesin yang digunakan secara khusus memiliki karakteristik seperti aliran produk yang seragam, pengurangan atau meminimasi proses penyimpanan, mengurangi kebutuhan tenaga kerja, mengurangi ruang lantai produksi, *output* yang dihasilkan lebih tinggi, kualitas produk lebih tinggi, meminimalkan biaya inspeksi, mengurangi persyaratan untuk *skill* operator. Mesin dan peralatan yang mengerjakan *job* dengan total biaya terendah itulah yang dipilih.

- g. Pemilihan perlengkapan atau perkakas lainnya dilakukan jika untuk membuat suatu produk memang diperlukan perkakas pendukung lainnya.
- h. Perencanaan operasi merupakan konsep lengkap dalam suatu proses. Hal tersebut dicatat atau ditransmisikan dalam beberapa cara agar sesuai dengan berbagai kondisi. Di sebuah pabrik kecil atau tempat dimana pekerja dengan kemampuan yang tinggi mampu diandalkan dalam melakukan sebuah proses tanpa adanya instruksi yang jelas maka rencana proses mungkin dicatat secara tidak lengkap. Namun, dalam sebuah organisasi yang besar dengan produk yang kompleks dan prosedur yang sangat terperinci maka rencana proses dapat dicatat secara detail. Media perencanaan proses yang biasa digunakan yaitu *routing sheet*.

2.5 Pendekatan Perencanaan Proses

Pendekatan dalam perencanaan proses terbagi menjadi dua yaitu perencanaan proses manual dan perencanaan proses dengan bantuan komputer (*Computer Aided Process Planning*). Berikut penjelasan mengenai masing-masing pendekatan:

- a. Perencanaan Proses Manual dikenal sebagai perencanaan proses nonvarian. Jenis perencanaan ini paling sering digunakan untuk produksi saat ini. Perencanaan ini dimulai saat gambar dan data teknik mengenai ukuran *batch* secara rinci dikeluarkan atau dibuat. Informasi tersebut digunakan untuk menentukan proses manufaktur yang terlibat, peralatan dan mesin yang dibutuhkan untuk menjalankan proses ini, alat yang dibutuhkan untuk setiap tahap proses produksi, jumlah dan kedalaman lintasan dalam operasi permesinan, kecepatan yang sesuai untuk setiap operasi, serta jenis proses *finishing* atau akhir yang diperlukan untuk mencapai toleransi dan kualitas produk yang ditentukan.
- b. Perencanaan proses dengan bantuan komputer (CAPP) bisa dikategorikan dalam dua bidang utama yaitu perencanaan varian dan generatif. Pada perencanaan varian prosedur diterapkan untuk menemukan rencana standar dalam komponen yang serupa sedangkan perencanaan proses generatif rencana dibuat secara otomatis untuk komponen baru tanpa mengacu pada rencana yang ada.

BAB III
METODE PEMBUATAN ALAT

3.1.Tempat dan waktu

Pelaksanaan pembuatan mesin yang dilaksanakan sejak tanggal pengesahan oleh dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area jalan Kolam No.1 Medan Estate. Di mulai pada penentuan judul, kajian pembuatan, metode pembuatan. Proses produksi dilakukan di Workshop instalasi Jalan Kolam No. 3, Percut Sei Tuan, Deli Serdang Sumatera Utara. Uraian waktu kegiatan kerja praktek terdapat pada tabel 3.1.

No	Uraian Kegiatan	Minggu Ke			
		I	II	III	IV
1	Persiapan Alat dan Bahan				
2	Proses Pendesainan Alat				
3	Proses Manufaktur				
4	Proses Perakitan				
5	Penulisan Hasil Kuliah Praktek				
6	Seminar Kuliah Praktek				

Tabel 3.1 Uraian Kegiatan

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Dalam proses manufaktur alat pencetak permen asam ini digunakan beberapa peralatan yang bisa membantu dalam peroses pengerjaan agar lebih

mudah pengerjaanya. Adapun peralatan yang digunakan dalam proses manufaktur alat ini adalah:

a. Gerinda Tangan

Mesin gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan permukaan hasil pengelasan dan hasil pemotongan.



Gambar 3.1 Mesin Gerinda Tangan.

b. Bor Listrik

Bor listrik diperlukan untuk melubangi plat sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3.2 Bor listrik.

c. Trafo Las Listrik

Las adalah suatu cara untuk menyambung benda pahat dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan. Agar penyambungan dapat berhasil ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

- a. Benda padat tersebut dapat cair oleh panas
- b. Antara benda- benda padat yang disambung tersebut terdapat kesesuaian sifat lasnya.



Gambar 3.3 Trafo Las.

d. Mesin Gergaji Potong

Mesin gergaji potong biasanya digunakan untuk memotong bahan yang akan diproses lebih lanjut maupun untuk membentuk benda yang sangat sederhana. Mesin gergaji yang digunakan jenis sengkang, mesin ini biasanya diatur sedemikian rupa sehingga sudah diset, saat bekerja tanpa diawasi karena mesin akan berhenti sendiri jika bahan yang dipotong telah selesai.



Gambar 3.4 Mesin Gergaji Potong.

Selain mesin gergaji potong, juga dikenal adanya mesin gergaji pita yang mana mempunyai keuntungan mata gergajinya lebih tipis, gerakan gergaji tidak bolak-balik sehingga lebih aman untuk pemotongan pelat jika dibandingkan dengan mesin gergaji sengkang. Namun demikian yang akan dibahas berikut ini adalah untuk jenis gergaji potong karena mesin inilah yang digunakan untuk pembuatan alat ini.

e. Mesin Bubut

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan. Dengan mengatur perbandingan kecepatan rotasi benda kerja dan kecepatan translasi pahat maka akan diperoleh berbagai macam ulir dengan ukuran kisar yang berbeda. Hal ini dapat dilakukan

dengan jalan menukar roda gigi translasi yang menghubungkan poros spindel dengan poros ulir.



Gambar 3.5 Mesin Bubut.

f. Ragum

Ragum merupakan alat bantu yang digunakan untuk mencekam benda kerja agar posisinya tidak berubah saat diproses.



Gambar 3.6 Ragum.

g. Kuas

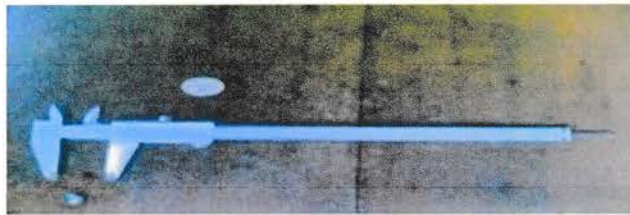
Kuas merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengoleskan coolant pada mata pahat dan membersihkan benda kerja dari geram.



Gambar 3.7 Kuas.

h. Jangka Sorong

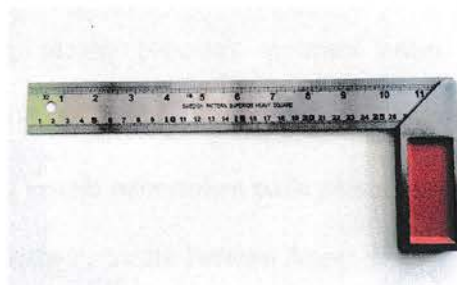
Jangka sorong digunakan mengukur panjang suatu material, bisa juga untuk mengukur ketebalan suatu material. Pada jangka sorong terdapat dua skala yaitu skala utama dan skala nonius.



Gambar 3.8 Jangka Sorong.

i. Mistar Siku

Mistar siku digunakan untuk mengukur panjang suatu material. Satuan yang terdapat pada mistar adalah centimeter (cm), millimeter (mm), dan inchi.



Gambar 3.9 Mistar Siku

3.2.2 Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Besi Siku 30 x 30 mm	4 Batang
2	Motor Lisrik ½ Hp	1 Unit
3	Gearbox 50:1	1 Unit
4	Meat Grinder	1 Buah
5	Puli 3 inchi	1 Buah
6	Puli 4 inchi	1 Buah
7	Puli 5 inchi	1 Buah
8	Bealting A47	1 Buah
9	Bealting A60	1 Buah
10	Bearing 6205	6 Buah
11	Roda putar 3"	4 buah
12	Batu Gerinda	1 kotak
13	Elektroda las	1 Box
14	Cat Besi	1 Kaleng
15	Tiner	1 Liter

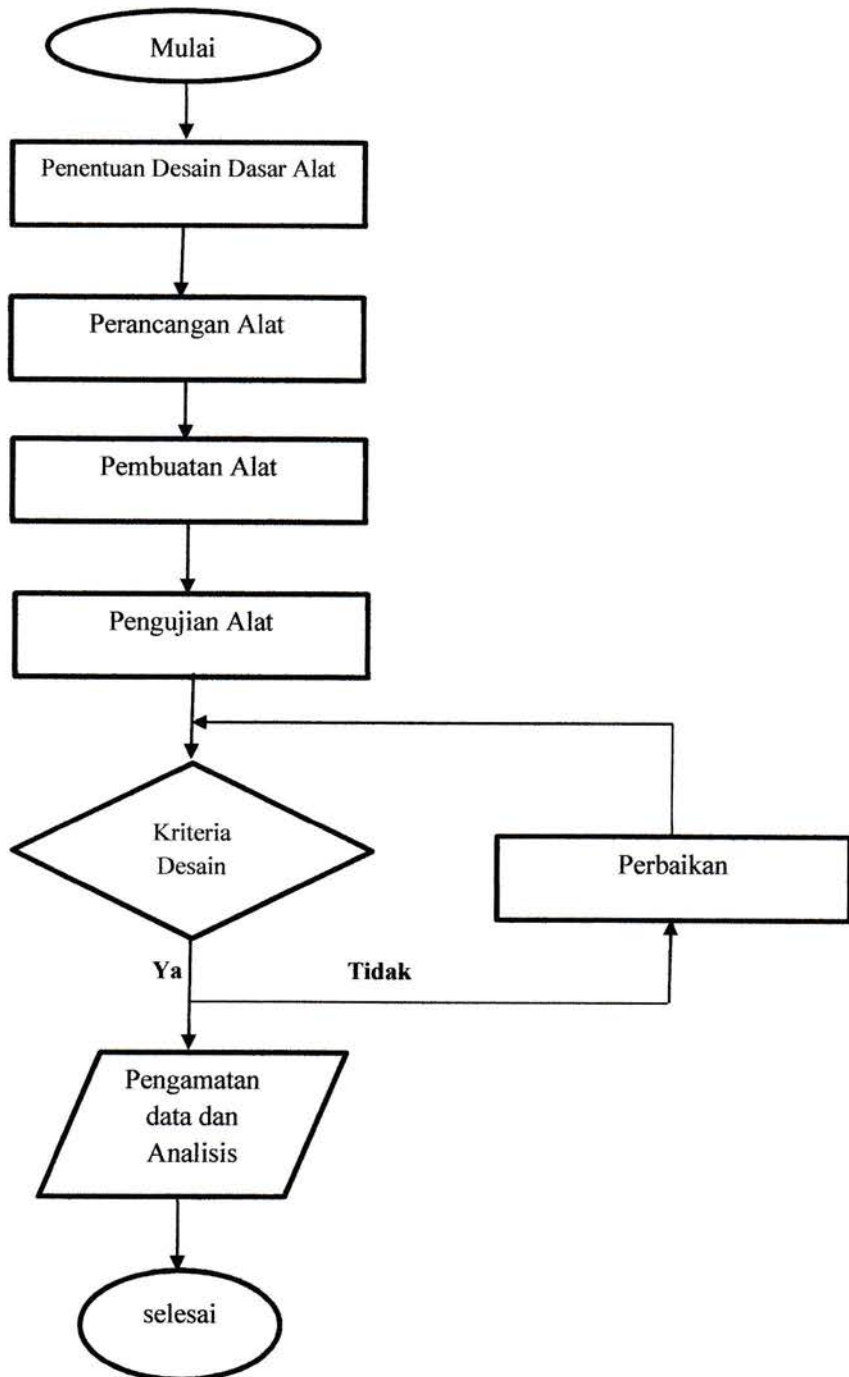
Tabel 3.2 Tabel Bahan.

3.3 Prosedur Pembuatan alat

Pada pembahasan yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan, mulai dari perencanaan hingga perhitungan kekuatan dan ukuran komponen-komponen permesinan. Setelah itu pembuatan konstruksi permesinan yang mempunyai rincian tahapan-tahapannya, sebagai berikut:

1. Merancang mesin pencetak permen asam dengan menggunakan Autocad 2007.
2. Merancang sistem pencetakan pada mesin pencetak permen asam.
3. Merakit Mesin Pencetak Permen Asam.
4. Melakukan percobaan pada mesin pencetak permen asam.

3.4 Diagram Alir Perancangan



Gambar 3.10 Diagram Alir Perancangan.

BAB IV

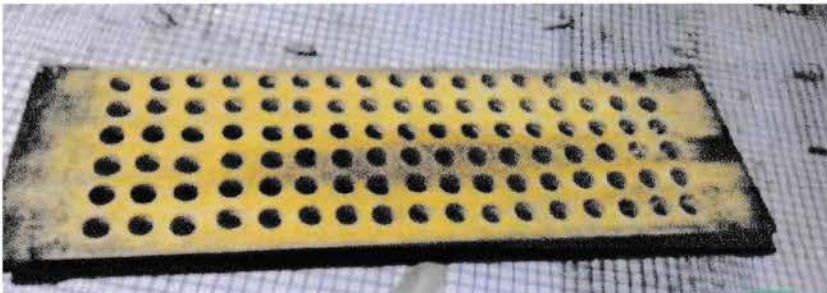
HASIL

4.1 Penentuan Desain Awal Alat

1. Pencetak Permen Asam Tradisional

Metode pencetakan atau pembentukan permen asam tradisional ini dilakukan dengan memakai papan kayu. Pada papan kayu tersebut telah diberi lubang sesuai dengan ukuran permen asam itu sendiri. Prosesnya sendiri terbilang cukup mudah, yaitu dengan cara memasukkan bahan permen asam pada papan yang telah diberi lubang lalu setelah itu permen asam dikeluarkan dari papan tersebut.

Untuk metode pencetakan atau pembentukan permen asam tradisional ini sendiri mampu menghasilkan permen asam sebanyak 0,381 Kg/5 menit.



Gambar 4.1.1 Pencetak permen asam tradisional

2. Mesin pencetak permen asam

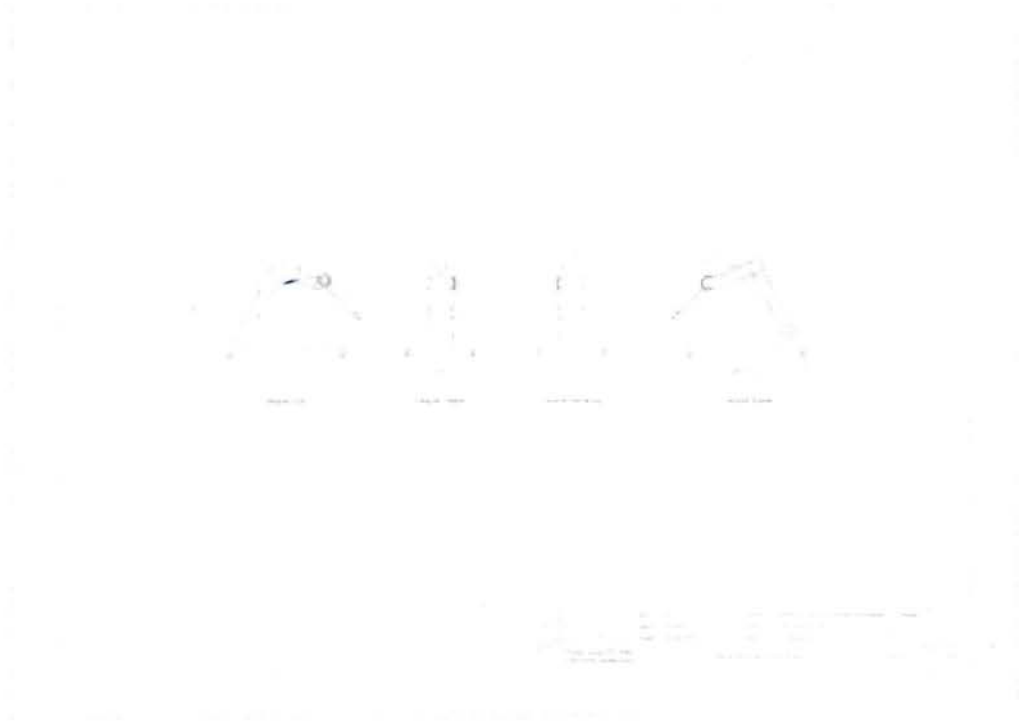
Untuk perancangan mesin pencetak permen asam dengan penggerak motor listrik ini mampu mencetak atau menghasilkan permen asam dengan kapasitas 5 Kg/10 menit. Adanya perancangan mesin pencetak permen asam ini agar lebih mudah (lebih praktis) dan tidak memakan waktu, tempat, dan jumlah karyawan yang dibutuhkan dalam pencetakan permen asam dengan jumlah yang banyak.

Desain alat ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat khususnya para pelaku UMKM permen asam sehingga dapat meningkatkan hasil produktivitas permen asam dalam menghasilkan produk permen asam yang bersih sehingga memiliki daya jual tinggi dan berkualitas.

4.2 Perancangan Alat

Perancangan menggunakan AutoCAD bertujuan untuk membuat skema gambar dari mesin pencetak permen asam dalam proses pengerjaan alat tidak salah ukuran sehingga proses pengerjaan sesuai dengan apa yang diinginkan. Desain menggunakan AutoCAD 2007. Pemilihan menggunakan software ini karena lebih mudah dipahami dan dapat digunakan dalam perangkat yang mempunyai kapasitas kecil serta telah menjadi mata kuliah sehingga memudahkan pekerjaan.

Dalam proses pengerjaan pendesainan mesin pencetak permen asam menggunakan AutoCAD memakan waktu selama 1 minggu. Berikut adalah gambar mesin pencetak permen asam yang telah di desain dengan menggunakan AutoCAD 2007.



Gambar 4.1 Hasil Desain Alat Pencetak Permen Asam.

4.3 Rancangan Fungsional

Rancangan fungsional adalah untuk mengetahui fungsi dari komponen yang akan digunakan. Mesin pencetak permen asam terdiri dari beberapa komponen utama antara lain :

1. Kerangka

Bagian rangka berfungsi sebagai penyangga komponen-komponen pencetak permen asam.

2. Motor Listrik

Komponen ini berfungsi sebagai penggerak screw & pisau pada tabung penampung permen asam yang di sambung oleh pully lalu di ubah putarannya menjadi putaran lambat oleh *Gear Box Reducer* 1:50.

3. Gearbox Reducer 1:50

Komponen ini berfungsi untuk mengurangi kecepatan putar dari motor listrik sebelum putaran tersebut di teruskan oleh poros ke tabung penampung permen asam.

4. Meat Grinder (Mesin Penggiling)

Komponen ini berfungsi sebagai tempat/wadah permen asam yang akan dicetak dengan sistem berputar (*rotary*).

5. Pisau

Komponen ini berfungsi sebagai pemotong/pembentuk permen asam untuk ukuran tertentu.

4.4 Pembuatan Alat

Pembuatan alat berlangsung selama 1 bulan. Dimulai dari perancangan, pembelian alat dan bahan hingga sampai proses finishing . Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kendala seperti lamanya proses pendesainan, pembuatan tabung penyetulan tabung, dan menentukan cara pemindahan tenaga putar dari motor ke tabung penggerak.

Proses pengerjaan meliputi :

1. Proses pemilihan bahan

Proses pemilihan bahan adalah proses pemilihan bahan baku utama mesin pencetak permen asam. Pemilihan bahan bertujuan untuk mengetahui apakah bahan-bahan yang di perlukan dapat di gunakan. Untuk struktur rangka bahan yang di gunakan adalah besi siku 3 x 3 cm.

2. Proses pemotongan

Proses pemotongan di lakukan dengan menggunakan beberapa alat pemotong diantaranya: gergaji mesin, alat pemotong plat, dan beberapa alat tambahan lainnya. Proses pemotongan bahan bertujuan untuk memotong beberapa bagian komponen utama mesin pencetak permen asam. Sebelum melakukan proses pemotongan seluruh bahan yang akan di potong di ukur sesuai dengan ukuran desain gambar teknik.

3. Proses Penyambungan

Proses penyambungan dalam pembuatan model mesin pencetak permen asam ini adalah menggunakan las busur listrik. Proses penyambungan menyambung semua bahan yang telah di potong. Penyambungan terdiri dari penyambungan rangka.

4. Proses *Finishing*

Pada proses *finishing* di lakukan dengan cara penggerindaan bagian plat di siku-siku mesin yang lumayan tajam/ yang memungkinkan operator mesin terluka dan proses pengecatan untuk menghindarkan mesin dari korosi dan juga bisa sebagai penambah nilai estetika pada mesin itu sendiri. Selain itu proses *finishing* juga dapat memperindah dengan mengecat mesin pencetak permen asam.

5. Proses Assembling

Proses assembling adalah proses penyambungan seluruh komponen secara mekanik sehingga menjadi sebuah unit yang utuh dan memiliki fungsi tertentu. Proses assembling mesin pencetak permen asam dilakukan pada bagian akhir. Komponen mesin pencetak permen asam dirakit sesuai dengan urutan-urutannya.

4.5 Langkah-langkah proses manufaktur mesin pencetak permen asam

Langkah-langkah proses manufaktur mesin pencetak permen asam di jelaskan dalam urutan sebagai berikut :

1. Ukur besi siku 3 x 3 cm dengan panjang 100 cm (2 batang), 60 cm (5 batang), 57 cm (2 batang), 36 cm (2 batang), 50 cm (2 batang), 30 cm (2 batang), 22 cm (2 batang).
2. Potong besi siku 3 x 3 cm hasil pengukuran dengan menggunakan alat gerinda potong.
3. Satukan seluruh besi siku 3 x 3 cm dengan menggunakan busur las sehingga membentuk rangka utama.
4. Potong besi as diameter 39 mm dengan panjang 160 mm sebanyak 2 buah dan as diameter 40 mm dengan panjang 100 mm sebanyak 1 buah.
5. Pemasangan motor listrik pada bagian belakang mesin dengan diberi mur dan baut sebanyak 4 buah.
6. Pemasangan gear box pada bagian tengah mesin dengan diberi mur dan baut sebanyak 4 buah.
7. Pemasangan mesin penggiling atau pencetak permen asam pada bagian tengah dengan diberi mur dan baut sebanyak 4 buah.

8. Pemasangan bearing pada bagian depan mesin sebanyak 6 buah.
9. Pemasangan belt A47 pada pully 3 inchi yang terletak di motor mesin dan pully 5 inchi pada gear box
10. Pemasangan belt A60 pada pully 5 inchi yang terleatak pada gear box dan pully 4 inchi yang terletak di depan untuk penghantar permen asam yang telah di cetak.
11. Pemasangan as diameter 40 mm pada gearbox menuju mesin penggiling atau pencetak permen asam.
12. Pemasangan as diameter 39 mm pada bagian depan mesin sebagai penghantar permen asam yang telah di cetak.
13. Pemasagan kain jok motor pada as diamter 39 mm sebagai penghantar permen asam yang telah dicetak menuju wadah penampung.
14. Pemasangan roda sebanyak 4 buah pada bagian bawah mesin pencetak permen asam.

Berikut gambar pada pembuatan mesin pencetak permen asam yaitu :



Gambar 4.2 Proses Pengukuran Bahan Mesin Pencetak Permen Asam.



Gambar 4.3 Proses Pemotongan Bahan Mesin Pencetak Permen Asam.



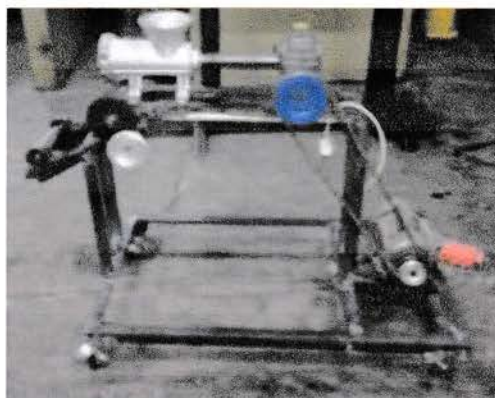
Gambar 4.4 Proses Pembuatan Kerangka Mesin Pencetak Permen Asam.



Gambar 4.5 Proses Pemasangan Komponen Mesin Pencetak Permen Asam.

4.6 Hasil Perakitan

Pada keterangan gambar-gambar dibawah ini, menggambarkan hasil komponen-komponen yang sudah dirakit, seperti, Rangka, Tabung Pencetak Permen, Gear Box, dan Motor Listrik.



Gambar 4.6 Hasil Perakitan Mesin Pencetak Permen Asam.



Gambar 4.7 Hasil Perakitan Mesin Pencetak Permen Asam.

4.7 Pengujian Alat

Pengujian komponen alat dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin untuk mencetak permen asam. Setelah mesin tersebut bekerja dengan baik langkah selanjutnya adalah pengujian mesin pencetak permen asam. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan kapasitas mesin untuk mencetak permen asam dan lama waktu pencetakan.

4.8 Hasil dan Pembahasan

Hasil dalam pengujian atau uji coba mesin diketahui bahan permen asam yang akan dicetak sebanyak 5 kg. Lama waktu pencetakan memakan waktu 5 menit, dan Sudah mendapatkan hasil pencetakan yang baik dan bersih. Cara kerja mesin pencetak permen asam adalah sebagai berikut :

1. Hidupkan motor listrik sebagai pemutar screw pada tabung pencetak permen/meat grinder.
2. Bahan permen asam yang telah dibuat/dimasak langsung dimasukkan kedalam tabung pencetak permen/meat grinder.
3. Setelah itu mesin ada bergerak dan mencetak permen asam.
4. Pencetakan permen asam berjalan selama 5 menit.

4.9 Kesimpulan Dan Saran

1. Kesimpulan

Dilihat dari hasil Kerja Praktek ini, dengan adanya proses pembuatan mesin pencetak permen asam ini sangat membantu kegiatan masyarakat atau para pelaku UMKM dalam mencetak permen asam. Dimana biasanya kita mencetak permen asam menggunakan papan yang telah diberi lubang secara tradisional, dengan adanya alat ini mampu mencetak permen asam sebanyak 3,8 Kg/5 Menit.

2. Saran

Kami sebagai mahasiswa yang bekerja sama membuat mesin pencetak permen asam ini mengharapkan dukungan kepada Dosen Pembimbing maupun dosen-dosen pengajar/penguji yang berada di UNIVERSITAS MEDAN AREA agar mau mengajarkan kepada kami tentang kekurangan maupun pengetahuan yang belum kami dapatkan dalam pembuatan mesin pencetak permen asam ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanoto, 1981, Mekanika Teknik, PEDC Bandung.
- Adlin Achir Harun, 1992, Petunjuk Teknik Menggerinda, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
- Tjandra Wirawan Ece Sudirman, 1992, Petunjuk Kerja Pelat dan Tempa
- Hartanto, Sugiarto, dan Sato Takeshi. 1992. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Henderson, 1996, S H dan Ferry, R.L, Agricultur Proses Engineering, Jhon Willey and Son, Inch, New York
- Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Ir. Gandhi Harahap M.Eng, 1984, Perencanaan Teknik Mesin, Edisi Keempat, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Khurmi, R.S dan Gupta, J.K, 1990, A Tex Book of Machine Design, Eurasia, Publishing, New Delhi, India.
- Sularso, Kiyokatsu Suga, 1997, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT. Paradnya Paramita, Jakarta.
- Sugiarto, Sato Takesi, 1996, Gambar Mesin, PT. Paradnya Paramita, Jakarta
- ASAM JAWA https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_jawa
- PERMEN JAHE https://id.wikipedia.org/wiki/Permen_jahe
- PERMEN TRADISIONAL INDONESIA KAYA MANFAAT
<http://mizanpublishing.com/permen-permen-tradisional-indonesia-kaya-manfaat/>