

PERAKITAN MESIN PENGGILING DAGING

Dian Purnama

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: mbenk.kharel@yahoo.co.id

Budihardjo Achmadi Hasyim

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: budihardjoh_unesa@yahoo.co.id

ABSTRAK

Di era yang serba cepat sekarang ini, waktu dianggap suatu hal yang mahal. Keefektifan dalam mengelola manajemen pada kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung dituntut untuk selalu bertindak efisien dalam beraktivitas dan menemukan sebuah inovasi terbaru untuk menunjang hidupnya. Salah satunya adalah alat yang dapat menunjang mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam bekerja. Sesuai hasil di UKM penggiling daging salah satu prosesnya yaitu penggilingan masih dikerjakan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia. Dari segi pengerjaan manual itu, untuk penggilingan membutuhkan waktu yang relatif lama ± 1 jam dalam proses penggilingan. Hal ini menyita waktu, tenaga, dan jumlah tenaga pekerja yang dibutuhkan juga banyak, sehingga produktivitas tidak maksimal. Melihat permasalahan tersebut, maka dilakukannya sebuah penelitian dan untuk membahasnya akan dirancang sekaligus membahas PERAKITAN MESIN PENGGILING DAGING. Untuk metode perencanaan mekanisme mesin penggiling daging. Menentukan ide rancangan yang dibuat. Menentukan daya dan menentukan jenis material komponen yang digunakan. Memanufaktur dan merakit komponen yang telah didesain. Dengan terwujudnya mesin penggiling daging nantinya bisa mengatasi permasalahan yang terjadi selama ini di UKM tersebut, dengan latar masalah di atas, maka mesin ini diciptakan agar berguna untuk membantu pemecahan permasalahan pada proses penggilingan daging yang pengerjaannya masih manual menggunakan tenaga manusia.

Kata kunci : perakitan mesin penggiling daging.

ABSTRACT

In the era of today's fast-paced, time is considered an expensive thing. Effectiveness in managing management on human life is directly or indirectly required to always act efficiently in the move and find a recent innovation to support life. One is a tool that can support simplify and improve the efficiency of the work. Corresponding results in the meat grinder of UKMs is one of the grinding process is still done manually using human power. In terms of manual work that, for milling takes a relatively long time ± 1 hour in the milling process. It takes time, effort, and the number of workers required too much, so that productivity is not maximized. Seeing the problem, then execution of a research and to discuss it will be designed as well as discuss ASSEMBLY MACHINES meat grinder. Mechanisms for planning methods meat grinding machine. Determine which design ideas created. Determine and specify the type of material used components. Manufacture and assemble components have been designed. With the realization of the meat grinding machine will be able to overcome the problems that occurred during the time in the UKM, with a background of the above problems, then this machine was created for the final project completion and to be useful to assist in solving the problems in the meat grinding process is still manual process using manpower.

Keywords: meat grinder machine assembly.

PENDAHULUAN

Di era yang serba cepat sekarang ini, waktu dianggap suatu hal yang mahal. Keefektifan dalam mengelola manajemen pada kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung dituntut untuk selalu bertindak efisien dalam beraktivitas dan menemukan sebuah inovasi terbaru untuk menunjang hidupnya. Salah satunya alat yang dapat menunjang mempermudah dan

meningkatkan efisiensi dalam bekerja.

Pembuatan Bakso di UKM daerah sidoarjo yang sampai saat ini masih tetap menggunakan mesin selep untuk menggiling daging sapi, dikarenakan belum adanya mesin penggiling daging yang sederhana digunakan disetiap proses pembuatan bakso tersebut, proses penggilingan daging dilakukan karena daging terdiri dari kumpulan sejumlah otot yang berasal dari ternak yang

sudah disembelih dan otot tersebut sudah mengalami perubahan biokimia dan biofisik sehingga otot yang semasa hidup ternak merupakan energi mekanis berubah menjadi energi kimiawi yang dikenal sebagai daging (pangan hewani), sehingga UKM tersebut mengalami kesulitan. Dari segi pengerjaan menggunakan mesin selep untuk pembuatan bakso membutuhkan biaya yang mahal dan timbul suara bising dikarenakan menggunakan mesin selep yang bertenaga besar, karena yang dipakai tenaga diesel. Hal ini sangat merugikan karena pengusaha kecil atau rumahan tidak mampu menjangkau harga mesin yang begitu mahal, dan suara yang di timbulkan juga sangat bising, sehingga produktivitas tidak maksimal.

Berdasarkan survey yang telah dilakukan yaitu proses penggilingan yang membutuhkan daya yang besar dan menimbulkan suara yang bising. Untuk memecahkan masalah yang dibahas ini perarakitian mesin penggiling daging yang menggunakan motor listrik yang rendah getaran sehingga tidak menimbulkan suara bising.

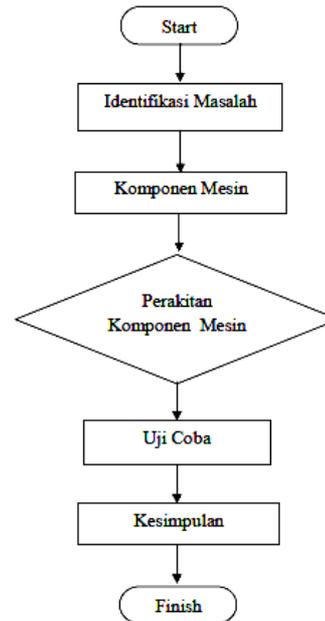
Mesin secara umum berfungsi sebagai sarana untuk memperlancar proses produksi agar dapat diselesaikan dengan cepat dan mudah, menghemat waktu dan biaya produksi, contohnya mesin penggiling, adalah peralatan industri makanan yang dapat digunakan untuk menggiling daging, sedangkan mesin penggiling daging merupakan mesin yang dirancang khusus untuk menggiling daging sampai halus. Secara semi otomatis, dimana mesin ini akan mempermudah proses penggilingan daging yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Diharapkan dengan penerapan mesin penggiling daging, kapasitas produksi dapat ditingkatkan menjadi bertambah yang awalnya biaya untuk menggiling daging dapat di gunakan untuk membeli bahan baku lainnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan langkah-langkah pembuatan OPC dari komponen mesin penggiling daging, menentukan urutan-urutan proses perakitan dan menentukan jumlah biaya dalam pembuatan mesin penggiling daging.

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas bakso di industri rumahan.

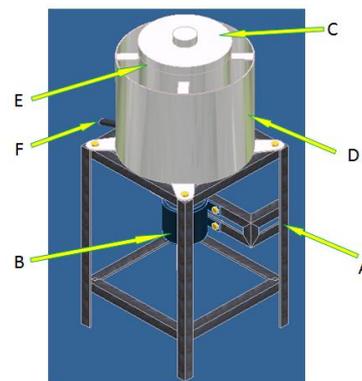
METODE

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Desain Rancangan Mesin



Gambar 2. Desain rancangan mesin penggiling daging

Keterangan :

A = Rangka Mesin

B = Motor Penggerak Penggiling

C = Tutup Tabung

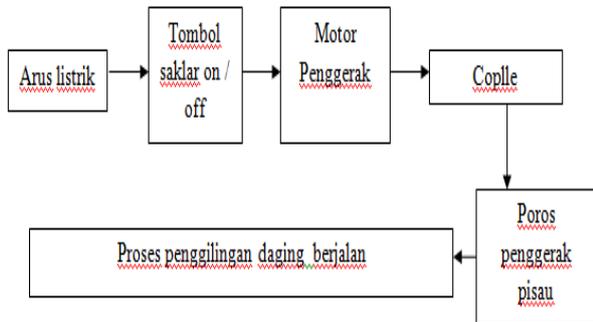
D = Tabung luar untuk es batu

E = Tabung Dalam Tempat Penggiling Daging

F = Kran untuk pembuangan air es batu

Gambar atau rancangan mesin penggiling daging ini dibuat dengan menggunakan *software* Auto Cad 3D. Dalam perencanaan mekanisme mesin penggiling daging

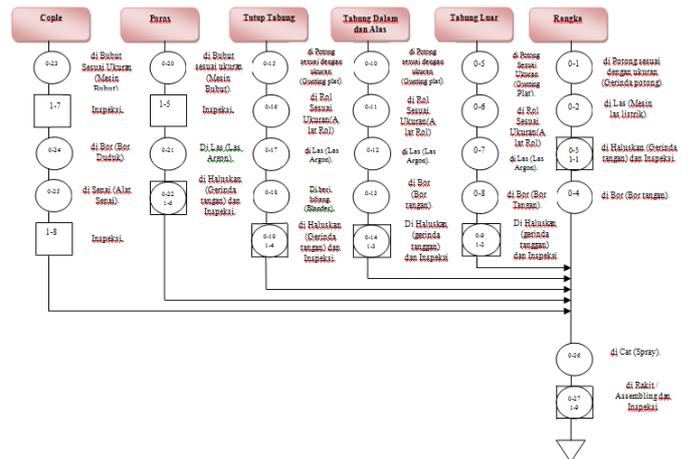
pada sistem ini dapat dirangkai dan diketahui komponen – komponen utama apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan mesin penggiling daging adalah motor penggerak, cople, poros, pisau, tabung, dan rangka mesin.



Gambar 3. Mekanisme Mesin Penggiling daging.

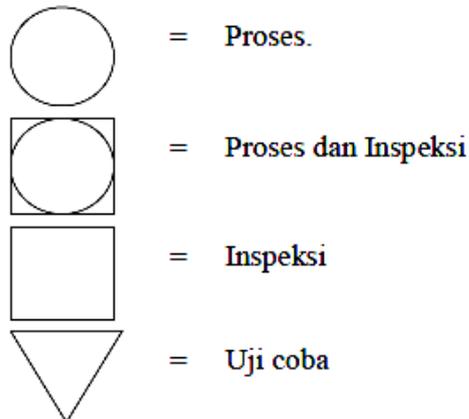
Cara kerja mesin penggiling daging ini digerakkan oleh motor listrik, dimana dengan berputarnya poros pada motor maka akan memutar cople yang dimana terhubung langsung dengan poros pisau sehingga pisau penggiling akan berputar. Dengan kecepatan putaran yang cukup cepat (high speed) pada penggilingan daging diharapkan akan memaksimalkan kinerja industri bakso rumahan dan juga berpengaruh pada proses efisien produksi.

Peta proses operasi (OPC) adalah peta kerja yang menggambarkan urutan kerja dengan jalan membagi pekerjaan tersebut menjadi elemen-elemen operasi secara detail, peta proses operasi (OPC) akan menunjukkan langkah-langkah secara kronologis dari semua proses sampai inspeksi, waktu longgar dan bahan baku yang digunakan dalam suatu proses manufaktur yaitu mulai dari datangnya bahan baku sampai ke proses produksi menjadi produk jadi yang dihasilkan dan peta ini akan melukiskan peta operasi dari seluruh komponen-komponen sampai assembly. Berikut peta proses operasi (OPC) dari tugas akhir ini tampak pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Peta Proses Operasi (Operation Process Chart) Pada Pembuatan Mesin Penggiling Daging.

Keterangan:



HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Mesin Penggiling Daging

- Pembuatan rangka**

Rangka mesin merupakan aspek yang sangat penting dalam pembuatan alat. Komponen pendukung pada mesin akan menempel pada mesin, maka rangka harus dibuat kokoh agar rangka dapat menahan semua beban mesin. Rangka mesin terbuat dari plat besi siku 40x40 mm tebal 2 mm.

- Dimensi rangka:**

- Panjang rangka : 320 mm
- Lebar rangka : 320 mm
- Tinggi rangka : 640 mm



Gambar 5. Dimensi Rangka

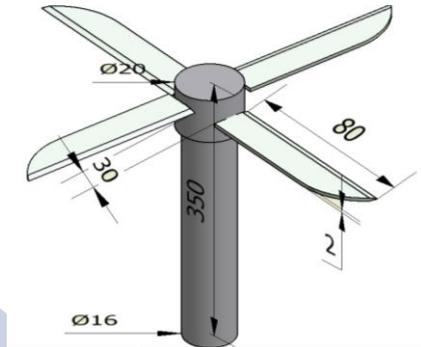
- Alat dan bahan:
 - Las listrik
 - Bor tangan
 - Mata bor Ø5, Ø8, Ø10, Ø12
 - Elektroda
 - Gerinda potong
 - Gerinda tangan
 - Siku
 - Meteran
 - PenggoresPenjepit
- Langkah pengerjaan:
 - Pemotongan bahan plat sesuai ukuran dengan gerinda potong
 - Penyambungan potongan bahan dengan las listrik
 - Mengebor rangka sesuai ukuran dengan mata bor Ø 12 sebanyak 4 tabung penggiling, Ø 10 sebanyak 4 lubang untuk penempatan bantalan peredam getaran, Ø 8 sebanyak 2 lubang untuk penempatan saklar
 - Memblander tempat dudukan motor listrik sebanyak 4 lubang untuk penempatan motor listrik.
 - Menghaluskan rangka yang dilas dengan gerinda tangan

- **Pembuatan Poros Pisau**

Poros pengepres ini berbahan stainlist steel

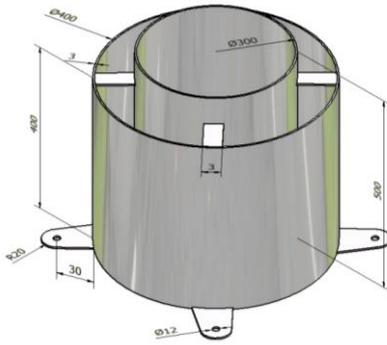
- Dimensi poros pisau
 - Panjang poros : 350 mm
 - Diameter poros atas : Ø 20 mm

- Diameter poros bawah : Ø 16 mm
- Panjang pisau : Ø 80 mm
- Tebal pisau : Ø 2 mm
- Lebar pisau : Ø 5 mm



Gambar 6. Dimensi Poros Pisau

- Alat dan bahan:
 - Mesin bubut
 - Vernier caliper
- Langkah pengerjaan:
 - Pembubutan diameter ukuran Ø20 mm dan panjang 350 mm dengan mesin bubut.
 - Menghubungkan poros dan pisau masing-masing pisau berjarak 30 mm dngan posisi berlawanan menggunakan las argon.
- **Pembuatan Tabung**
 - Tabung Luar
 - Tabung Luar ini terbuat dari bahan logam stainlist steel. Hal ini dilakukan agar pada waktu proses penggilingan tidak terkontaminasi dengan karat (steril).
 - Dimensi Tabung Luar:
 - Tinggi tabung : 400 mm
 - Tebal Tabung : 3 mm
 - Diameter tabung : Ø400 mm
 - Tabung Dalam
 - Dimensi tabung dalam
 - Tinggi tabung : 500 mm
 - Tebal tabung : 3 mm
 - Diameter tabung : Ø300 mm

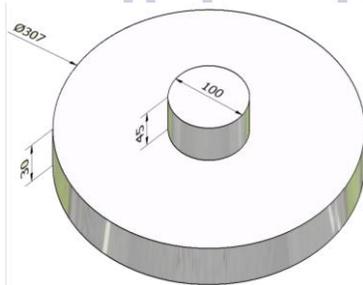


Gambar 7. Dimensi Tabung

- Alat dan bahan:
 - Gunting plat
 - Mesin Pengerol
 - Mesin las
 - Bor listrik
 - Gerinda tangan
 - Mistar geser/Vernier Caliper
- Langkah pengerjaan
 - Pemotongan bahan dengan gunting plat
 - Pengerolan plat menjadi tabung
 - Pengelasan sesuai ukuran dengan mesin las argon
 - Pengeboran dengan Ø 12 sebagai penempatan tabung ke rangka.

• **Pembuatan Tutup Tabung Dalam**

- Dimensi Tutup Tabung Dalam
 - Tebal : 3 mm
 - Diameter : Ø 307 mm
 - Lubang udara : Ø 45 mm
 - Tinggi tabung : Ø 75 mm



Gambar 8. Dimensi Tutup Tabung

- Alat dan bahan
 - Stainliss steel
 - Las argon
 - Mesin las

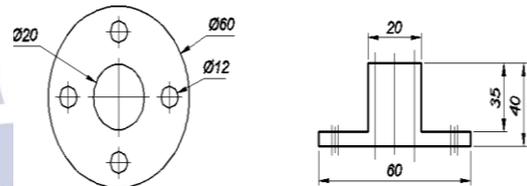
- Mesin rol
- Gerinda tangan
- Jangka besi
- Mistar geser/Vernier Caliper

• Langkah pengerjaan

- Gambar plat dengan jangka besi.
- Pemotongan plat dengan cara menggunakan gunting plat sesuai dengan ukuran.
- Pengerolan sesuai bentuk dan ukuran
- Menghaluskan bagian tepi benda sisa dari proses
- Pembubutan diameter dalam Ø45 mm dengan mesin burner las argon

• **Pembuatan Copple**

- Dimensi Copple
 - Tinggi : 60 mm
 - Diameter : Ø 30 mm
 - Tebal : 5 mm



Gambar 9. Dimensi Copple

- Alat dan bahan
 - Besi ass ST 37
 - Las listrik
 - Gerinda tangan
 - Bor duduk
 - Mesin bubut
 - Mata bor Ø8 dan Ø10
 - Vernier Caliper
 - Penitik
 - Alat tab
 - Mata tab Ø 12

• Langkah pengerjaan

- Ukur Besi ass ST 37 sesuai dengan pola dan sesuai ukuran.

- Pemotongan Besi ass ST 37 dengan cara menggunakan mesin bubut sesuai dengan pola.
- Pengelasan menggunakan las listrik
- Menghaluskan bagian tepi benda sisa dari proses pemotongan tersebut dengan gerinda tangan.
- Mengebor bantalan tersebut dengan mata bor $\varnothing 8$ sebanyak 4 lubang untuk pengikat (baut) dengan lawan cople dan $\varnothing 20$ untuk cople yang dihubungkan dengan poros pisau, $\varnothing 16$ untuk lubang poros motor penggerak.

Setelah semua bagian mesin sudah dikerjakan, pada mesin penggiling daging ini juga terdapat beberapa komponen yang ada saling berhubungan satu dengan lainnya, yaitu:

- Motor:
 - Motor 0,50 hp
 - Kecepatan 3000 rpm
 - Daya 375 Watt
- Karet peredam dengan $\varnothing 20$ mm dan tinggi 15 mm sebanyak 4 buah, untuk peredam getaran yang ditimbulkan selama proses penggilingan
- Bearing tipe UCT 6205 60mm diameter mm sebanyak 2 buah

Perakitan Komponen Mesin

Untuk perakitan komponen-komponen mesin pada rangka terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- **Pemasangan Bantalan Poros Pisau, Bearing tipe UCT 6205**

Pemasangan bantalan poros pisau menempatkan bearing antara poros dan rumah bearing yang di bautkan pada tabung penggiling.

- **Pemasangan Tabung dan Cople**

Pemasangan tabung menggunakan mur dan baut dengan ukuran baut $4 \times M12 \times 1.25$ yang dibautkan pada rangka mesin dan kemudian pemasangan cople menggunakan pengikat bork $2 \times M5 \times 1.25$ pada poros pisau.

- **Pemasangan Motor Listrik dan Cople**

Pemasangan motor listrik menggunakan mur dan baut dengan ukuran baut $4 \times M17 \times 1.25$ yang dibautkan pada rangka mesin dan kemudian pemasangan cople menggunakan baut $2 \times M10 \times 1.25$ pada poros motor listrik.

- **Pemasangan Kran**

Pemasangan Pemasangan kran menggunakan perekat agar tidak terjadi kebocoran pada sambungan kran.

- **Pemasangan Bantalan Peredam Getaran**

Pemasangan dantalan peredam getaran ini dipasang dengan menggunakan mur dan baut $M05 \times 12.5$ pada alas kaki-kaki rangka.

- **Pemasangan Sakelar**

Pemasangan sakelar dilakukan setelah pemasangan rangkaian semua komponen selesai, setelah itu sakelar dirangkai dengan kabel.



Gambar 10. Mesin Penggiling Daging Yang Selesai Dirakit

(Sumber: Dokumentasi)

Pelaksanaan Pengujian

Tahap pengujian adalah salah satu metode analisis untuk mencari data yang selanjutnya akan dilakukan pencatatan atau dokumentasi. Untuk tahapan pengujian adalah sebagai berikut:

- **Tahapan**

- Persiapan alat.
- Pengecekan sumber arus listrik.
- Pengecekan fungsi motor, cople, dan ketajaman pisau penggiling.

- **Penyediaan Bahan**

Bahan uji yang akan digunakan untuk melakukan proses penggilingan daging adalah daging yang sudah dipisahkan dengan tulangnya agar dalam proses penggilingan tidak terjadi kemacetan yang disebabkan tulang yang tidak dapat terpotong, kemudian daging di iris kecil-kecil.



Gambar 11. Daging Untuk Bahan Pengujian
(Sumber: Dokumentasi)

Dalam proses penggilingan daging pada mesin ini diperlukan cairan pendingin (es) agar tidak terjadi kematangan terhadap daging pada saat proses penggilingan berlangsung.



Gambar 12. ES Untuk Bahan Pengujian
(Sumber: Dokumentasi)

- **Pengoperasian Mesin**

- Persiapkan bahan uji berupa daging yang sudah di pisahkan dengan tulangnya dan di iris kecil-kecil.
- Cek sekali lagi fungsi motor, cople, dan ketajaman pisau penggiling.
- Sambungkan kabel dengan terminal listrik
- Tekan tombol on untuk menyalakan mesin.

- Setelah mesin menyala maka proses penggilingan bisa dimulai dengan cara memasukan daging ke tempat masukan daging.
- Setelah daging sudah mengalami proses penggilingan, tunggu beberapa saat sampai daging benar-benar trgiling dengan lembut.
- Setelah selesai matikan mesin dengan cara menekan tombol off pada sakelar.



Gambar 15. Hasil Penggilingan
(Sumber: Dokumentasi)

PENUTUP

Simpulan

Dari pelaksanaan kegiatan diperoleh kesimpulan bahwa dalam pembuatan alat mesin penggiling daging ini diperlukan perhitungan sistem perencanaan mesin, agar semua komponen dapat bekerja secara maksimal sesuai dengan fungsinya. Simpulan dari pelaksanaan kegiatan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Membuat komponen untuk mesin penggiling daging ini harus berurutan, komponen yang harus dikerjakan dahulu mulai dari pembuatan rangka, pembuatan tabung penggiling, pembuatan poros pisau, pembuatan cople penghubung poros motor penggerak dan poros pisau.
- Merakit komponen untuk mesin penggiling daging ini juga harus berurutan yang dimulai dari pemasangan poros pisau, pemasangan tabung penggiling, pemasangan bearing poros pisau-cople, pemasangan motor listrik-cople, pemasangan karet peredam getaran, dan pemasangan sakelar.

- Untuk membuat mesin penggiling daging ini mengeluarkan biaya sebesar Rp. 2.763.000,-

Saran

Dalam perakitan mesin penggiling daging ini masih banyak ditemui kekurangan disetiap bagian, oleh sebab itu perlu adanya saran agar alat ini dapat lebih dikembangkan lagi. Diantaranya adalah seperti sebagai berikut :

- Setelah melakukan proses penggilingan sebaiknya tabung penggiling di cuci sampai bersih, agar tabung penggiling tetap bersih dan higienis terhindar dari bakteri sisa-sisa daging yang menempel di dinding tabung.

DAFTAR PUSTAKA

Suhariyanto. 2002. Diktat Elemen Mesin I. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember FTI-Jurusan D3Teknik Mesin.

Suhariyanto dan S. Hadi. (2004). Elemen Mesin II. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember FTI-Jurusan D3Teknik Mesin

Sumbodo, W. 2008. Teknik Produksi Mesin Industri I. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Sumbodo, W. 2008. Teknik Produksi Mesin Industri II. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Sumbodo, W. 2008. Teknik Produksi Mesin Industri III. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Tim Penyusun. 2005. Pedoman Tugas Akhir Program Diploma III. Surabaya : Unesa University

Press.[http://: www.energyefficiencyasia.org](http://www.energyefficiencyasia.org)

