

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG KAPASITAS 100 KG/JAM

Oleh:

Roy Ricky Sinaga ¹⁾

Sulastriviananda Manalu ²⁾

Hasballah ³⁾

Joslen Sinaga ⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3,4)}

E-mail:

josinaga1977@gmail.com ¹⁾

sulastriviananda@gmail.com ²⁾

hasballah@gmail.com ³⁾

joslensinaga@gmail.com ⁴⁾

ABSTRACT

Paper is one of the basic needs in all surrounding communities and industries, so it is unavoidable that paper can become waste that is directly disposed of to the TPA (Final Processing Site). Tables, air conditioners and other office items as well as used food and beverage packaging are the same waste as paper that can be directly disposed of in the TPA. Therefore, researchers and designers will try to use paper and cardboard waste to recycle paper so that the environment is protected. guaranteed free of paper waste.

Keywords: *Design, Driving Force, Engine Components, Engine Testing*

ABSTRAK

Kertas merupakan salah satu kebutuhan pokok disemua masyarakat sekitar dan industri, sehingga tidak bisa dihidari lagi kertas dapat menjadi limbah yang langsung dibuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Begitupun juga dengan kardus bekas kemasan barang-barang khususnya barang mueble perkantoran seperti bekas kemasan pembelian kursi, meja, AC dan barang-barang perkantoran lainnya serta bekas kemasan makanan dan minuman merupakan limbah yang sama seperti halnya dengan kertas dapat langsung dibuang ke TPA. Oleh karena itu peneliti dan perancang akan mencoba memanfaatkan limbah kertas dan kardus untuk mendaur ulang kembali kertas supaya lingkungan terjamin bebas dari limbah kertas.

Kata Kunci: *Desain, Gaya Penggerak, Komponen Mesin, Pengujian Mesin*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selama pembangunan jangka panjang hingga sekarang produk-produk mesin industri menunjukkan kemajuan yang sangat pesat dengan berbagai keragaman produk yang di hasilkan. Perkembangan produk tidak hanya terpenuhinya kepentingan masyarakat, tetapi juga kemampuan dalam memasuki ekspor sehingga meningkatkan devisa negara. Perusahaan kertas pertama di

Indonesia didirikan pada tahun 1922 dengan nama NV Papier Fabriek Padalarang adalah pabrik kertas yang merupakan cabang dari NV Papier Fabriek Nijmegen di Belanda. Faktor-faktor yang mendasari didirikannya pabrik kertas ini adalah untuk kebutuhan kertas sebagai pendukung dokumen antara Belanda dengan koloni-koloninya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam rancang bangun mesin daur ulang kertas ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana desain spesifikasi dari mesin pendaur ulang kertas yang tepat guna?
2. Bagaimana menentukan mata pisau yang cocok saat peleburan kertas?
3. Bagaimana cara mengurangi biaya perawatan, perbaikan dan pengeluaran penggunaan alat?
4. Menentukan tenaga yang di butuhkan sesuai dengan kebutuhan proses peleburan?
5. Menentukan kualitas bahan yang cocok untuk komponen mesin?
6. Bagaimana mengurangi kadar air pada bubuk kertas saat proses pencetakan?
7. Bagaimana cara merubah proses pencetakan kertas dari mesin pabrik.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya adalah:

1. Wadah penggilingan adalah tabung yang dilengkapi keran untuk memindahkan ke percetakan.
2. Sebuah mesin yang menggunakan motor bakar gasoline.
3. Memberikan pemahaman proses pembuatan kontruksi, perakitan, cara kerja mesin, cara pengoperasian dan hasil akhir produksi.
4. Menggunakan elemen pemanas pada saat proses pencetakan.
5. Pencetakan menggunakan press/tekanan manual.

1.4. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan perancangan dalam rancang bangun mesin daur ulang kertas ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Memahami model yang praktis dan memberikan pemahaman perawatan, perbaikan dan pengeluaran yang dibutuhkan.

1.5. Manfaat Perancangan

Manfaat rancang bangun mesin daur ulang kertas untuk produksi industri kecil antara lain adalah sebagai berikut:

1. Terciptanya sebuah teknologi baru dalam penerapan produksi daur ulang kertas yang di gunakan untuk mengurangi limbah kertas bekas diberbagai tempat dan sekitarnya.
2. Untuk meningkatkan Daya kreatifitas, inovasi dan keterampilan dalam Pendidikan maupun dalam Masyarakat.
3. Terciptanya lapangan pekerjaan sebagai sumber penghasilan.
4. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa berikutnya, agar bisa mengembangkan dan terlibat dalam proyek perancangan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Alat Pendaur Ulang Kertas

Kertas merupakan alat komunikasi, dokumentasi, administrasi, dan transaksi yang sampai saat ini tetap menjadi pilihan utama pengguna yang hampir di setiap kota besar yang memiliki kegiatan atau lalu lintas perekonomian yang tinggi yang dimana di kota tersebut terdapat sejumlah besar pertokoan, penjualan, dan untuk tempat penyimpanan barang di gudang yang sangat berpotensi menghasilkan kertas-kertas/kardus bekas kemudian membutuhkan dan memproduksi dari serat-serat alami.

2.2. Defenisi Produksi dan Manufaktur

Produksi dalam dunia industri memiliki arti membuat sesuatu yang baru dalam wujud (produk) atau tidak berwujud (jasa). Dalam produksi kertas, kertas bekas dikumpulkan pemulung yang kemudian di jual ke pengusaha distributor kertas bekas yang dimana setelah itu kertas di pilah-pilah antara kertas, karton dan kardus dll.

2.3. Pengertian dan Tipe Bubur Kertas

Kertas adalah bahan yang tipis dan rata, yang dihasilkan dengan kompresi serat yang berhasil dari pulp yang telah mengalami pengerjaan penggilingan, ditambah beberapa bahan tambahan yang saling menempel dan jalin-menjalin. Secara umum kertas dibagi menjadi dua

golongan, yaitu kertas budaya dan kertas industri. Yang termasuk jenis kertas kertas tulis diantaranya adalah keratas kita (*bible paper*), buku, bristol (kertas kartu), cover, kertas duplicating, koran, kertas litho (kertas cetak), kertas amplop. Sedangkan yang termasuk kertas industri adalah kertas kantong, kertas minyak (*tracing paper*), pembungkus buah-buahan (*fruit wrapper*), cigarette tissue, kertas bangunan dan karton, kertas pengemas makanan, pembungkus sayuran (*water leaf paper*)

2.4. Tipe Model Perancangan Bubur Kertas (*Pulper*)

Mesin model perancangan (*Pulper*) adalah suatu alat atau jenis mesin yang digunakan untuk memproduksi bubur kertas atau *pulp* dengan cara proses pengadukan dan pencacahan bahan dalam tabung atau wadah yang didalamnya terdapat 8 mata pisau yang bergelombang untuk memotong yaitu kertas dan campuran air yang sebagai bahan dasarnya dengan memanfaatkan kertas-kertas bekas.

3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Alat-Alat dan Bahan Rancangan

Adapun peralatan yang di gunakan pada waktu pengerjaan rancangan ini, antara lain sebagai berikut:

1. Las Listrik

Las listrik adalah salah satu cara menyambung logam dengan menggunakan nyala busur listrik yang di arahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair pada ujungnya dan merambat sampai habis. Logam cair dari elektroda dan dari sebagian benda yang akan di sambung tercampur dan mengisi celah dari kedua logam yang akan disambung.

2. Kawat Las

Kawat las atau yang sering disebut dengan *electroda* adalah suatu material yang digunakan untuk melakukan pengelasan listrik yang berfungsi sebagai pembakar yang akan menimbulkan busur nyala.

budaya adalah kertas-kertas cetak dan

3. Mesin Gerinda

Mesin gerinda adalah alat salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk mengasah/memotong benda kerja dengan tujuan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pemotongan dan pengasahan.

4. Penggaris Baja

Penggaris baja merupakan sebuah alat ukur yang terbuat dari baja tahan karat dan secara khusus di gunakan untuk mengukur diameter luas secara kasar. Permukaan dan bagian sisanya rata dan halus sementara pada bagian atasnya terdapat guratan-guratan ukuran dalam satuan cm, inchi. Fungsi penggaris baja diantaranya adalah pengukuran lebar, tebal serta memeriksa karatan suatu permukaan benda kerja.

5. Meter

Meter adalah satuan dasar untuk ukuran panjang dalam sistem SI berfungsi untuk siku, dan juga dapat dipakai untuk membuat lingkaran.

6. Penggaris Siku

Siku ukur merupakan salah satu yang sering dipakai dalam dasar pekerjaan dan juga saat pengukuran bagian-bagian yang sangat berhubungan dalam kesikuan badan maupun ruang yang akan dikerjakan. Tidak hanya itu mungkin siku ukur adalah alat tercepat dan termudah untuk memadai garis persegi untuk pemotongan, tetapi dapat digunakan untuk dengan cepat memadai setiap sudut hingga 45 derajat dan 90 derajat.

7. Kacamata Las

Kacamata las sangat penting digunakan pada saat mengelas untuk melindungi mata dari radiasi sinar *violet*, sinar tampak dan sinar *inframerah*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perawatan suatu komponen alat dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk pemeliharaan serta menjaga setiap fasilitas atau komponen-komponen alat mesin pendaur.

- a) Agar komponen-komponen utama alat dapat beroperasi dapat dengan baik.
- b) Dapat memperpanjang umur dari komponen alat.
- c) Memperkecil biaya perbaikan alat.
- d) Memperlancar hasil produksi dapat tercapai.

4.2. Perawatan Ulang

Kertas bekas supaya selalu siap pakai secara optimal dengan kondisi yang baik dan tahan lama sehingga dapat diharapkan memberikan keuntungan yang optimal pula. Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan pada alat mesin pendaur ulang kertas bekas ini, maka prinsip kerja alat harus dikuasai sehingga diagnosa terhadap kerusakan yang terjadi dapat ditanggulangi dengan cepat dan tepat. Adapun tujuan dilakukan perawatan adalah secara rutin dan berkala, dimana kegiatan dan perawatan yang dilakukan meliputi yaitu:

1) Pembersihan

Pembersihan dapat dilakukan didalam dan diluar mesin yaitu membersihkan sisa-sisa kertas yang sudah menjadi bubuk apabila tercecer saat melakukan pengoperasian alat. pembersihan luar mesin dilakukan agar tidak mengakibatkan krosi dan karat dari reaksi air dan kotoran.

2) Pemeriksaan

Pemeriksaan yang baik dilakukan secara rutin dan benar agar kinerja mesin lebih optimal. pemeriksaan kemungkinan adanya kerusakan yang akan timbul dapat segera ditanggulangi sebelumnya sehingga tidak menghambat proses produksi.

3) Pelumasan

Pelumasan ini bertujuan untuk mengurangi gesekan dan keausan antara bantalan.

4.1. Perawatan dan Analisa Data

Dalam perencanaan ini diberikan pelumasan yang mempunyai daya rekat yang tinggi yaitu gemuk/Grease. Untuk mengetahui umur grease atau lamanya pemakaian dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

5. SIMPULAN

Dari hasil perencanaan, perhitungan serta pembuatan mesin daur ulang kertas ini untuk mengolah kertas bekas, ditemukan data-data sebagai berikut:

1. Gaya penghancur kertas sebesar 326,4 N dan daya motor penggerak sebesar 5,5 Hp dengan putaran 2800 Rpm.
2. Efisiensinya sebesar 66,6% dengan adanya kehilangan daya sebesar 33,4% akibat kekurangan presisian pembuatan mesin tetapi tidak mempengaruhi kinerja mesin sebab menyediakan daya lebih sesuai kebutuhan mesin.
3. Mesin pelebun kertas menggunakan Tranmisi reducer dengan ratio perbandingan 1/10 dan 1/60.
4. Mesin menggunakan 2 tranmisi reducer yakni tranmisi reducer ke poros mata pisau 1/10 dengan kecepatan awal 2800 rpm di reduksi menjadi 280 Rpm dan reducer ke rantai pencetakan 1/60 dengan kecepatan awal 2800 rpm di reduksi menjadi 47 rpm.
5. Dari panjang sabuk V standart mendekati 1181,26 adalah 1168 mm dan tipe yang digunakan yakni tpe A.
6. Daya yang di butuhkan mesin yakni 4,8 dan daya 3,64 dengan kecepatan n2 nya 215,04 rpm agar dapat memenuhi kebutuhan mesin tersebut maka perancang menggunakan mesin bahan bakar gasoline sebagai motor penggerak dengan daya 4,10 kw dan 5,5 hp dengan 2800 rpm untuk mengubah kecepatan sesuai kebutuhan mesin maka perlu menggunakan tranmisi reducer.
7. Hasil rancangan dan perhitungan menunjukkan bahwa rancang kertas meliputi v-belt, pulley, rantai dan

analisa kekuatan rangka sesuai perencanaan.

6. DAFTAR PUSTAKA
Sularso, Elemen Mesin, 1997

<http://bukareview>

<http://kinematika.ulm.ac.id.com>

<http://esprints.ac.id>

<http://zoro.com>

<http://Automotion Components Ltd.com>

<http://Bearing house.net>

<http://tubularheater.com>