

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN
PENCACAH SAMPAH BERKAPASITAS 3 KG
DENGAN MOTOR PENGGERAK 1 HP**

(Laporan Proyek Akhir)



Oleh:

**ERLANGGA
2005101011**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENCACAH
SAMPAH BERKAPASITAS 3 KG DENGAN MOTOR
PENGGERAK 1 HP**

Oleh:

ERLANGGA

2005101011

Proyek Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mencapai Gelar AHLI MADYA TEKNIK
(A.Md.T.)**

Pada

**Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENCACAH SAMPAH BERKAPASITAS 3 KG DENGAN MOTOR PENGGERAK 1 HP

Oleh:

ERLANGGA

Daur ulang sampah menjadi isu lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia dan seluruh dunia. Penggunaan produk yang tidak ramah lingkungan telah menyebabkan berbagai masalah serius di lingkungan hidup. Sampah bukan hanya menjadi permasalahan di perkotaan, tetapi juga di lautan. Dampak negatif dari sampah tidak hanya merugikan kesehatan manusia, tetapi juga merusak ekosistem secara menyeluruh. Tanpa penanganan yang serius, pencemaran oleh sampah ini bisa menjadi ancaman serius bagi kelangsungan planet bumi. Mesin pencacah dirancang menggunakan 2 pisau cacah yang dimana dari as poros langsung ke pisau cacah dengan menggunakan *holder plat gear* dan *gigi holder*. Penyusunan bagian utama mesin pencacah sampah yaitu pemasangan rangka sebagai penopang beban komponen mesin pencacah kemudian pemasangan motor listrik 1 ph sebagai penggerak mesin. Proses pencacahan pada sampah memakan waktu yang berbeda-beda tergantung bahan jenis yang digunakan. Untuk sampah anorganik berat 1 kg menghabiskan waktu sekitar 3 menit dan untuk sampah organik dengan berat 1 kg menghabiskan waktu lebih singkat daripada plastik yaitu sekitar 1 menit.

Kata kunci : pencacah sampah, *holder plat gear*, motor 1 HP

ABSTRACT

DESIGN AND MANUFACTURE OF A 3 KG CAPACITY TRASH SHREDDER MACHINE WITH 1 HP DRIVE MOTOR

By:

ERLANGGA

Recycling is an environmental issue faced by Indonesian people and throughout the world. The use of products that are not environmentally friendly has caused various serious problems in the environment. Garbage is not only a problem in cities, but also in the oceans. The negative impact of waste is not only detrimental to human health, but also damages the ecosystem as a whole. Without serious treatment, pollution by this waste could become a serious threat to the survival of the planet Earth. The chopping machine is designed to use 2 chopping knives which act as a direct shaft to the chopping knife using a gear plate holder and tooth holder. The preparation of the main parts of the waste shredding machine is installing the frame to support the load of the shredding machine components and then installing a 1 HP electric motor as the engine driver. The waste shredding process takes different amounts of time depending on the type of material used. For inorganic weighing 1 kg it takes around 3 minutes and for organic weighing 1 kg it takes less time than plastic, namely around 1 minute.

Keywords: waste chopper, gear plate holder, 1HP motor

Judul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN
PENCACAH SAMPAH BERKAPASITAS 3 KG
DENGAN MOTOR PENGGERAK 1 HP

Nama Mahasiswa : ERLANGGA

Nomor Pokok Mahasiswa : 2005101011

Jurusan : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Bandar Lampung, 15 Februari 2024



**Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin**

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Agus Sugiri, S.T., M.T.
NIP. 197008041998031003

Hadi Prayitno, S.T., M.T.
NIP. 198805142019031012

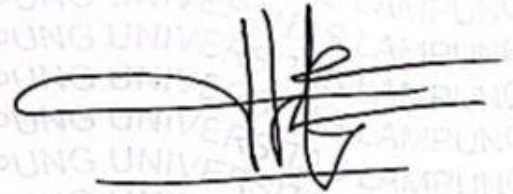
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Gusri Akhyar Ibrahim, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197108171998021003

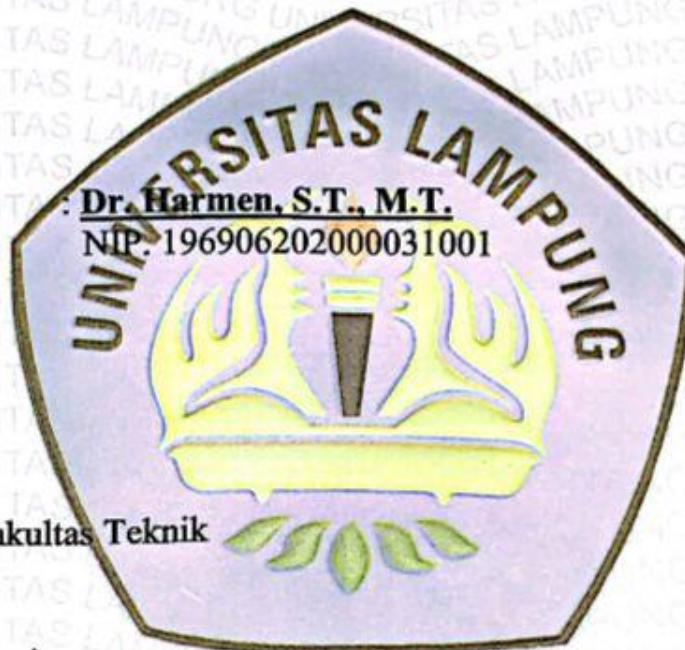
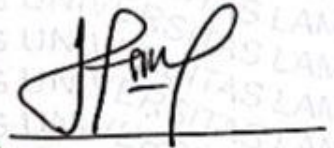
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing : Hadi Prayitno, S.T., M.T.
NIP. 198805142019031012



Penguji : Dr. Harmen, S.T., M.T.
NIP. 196906202000031001



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.)
NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian Proyek Akhir : 25 Oktober 2023

PERNYATAAN PENULIS

Penulis Proyek akhir ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam pasal 27 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan surat Keputusan Rektor No.3187/H26/DT/2010.

Yang Membuat Pernyataan



Erlangga

NPM.2005101011

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di kota Bandar Lampung Kecamatan Rajabasa, provinsi Lampung pada tanggal 01 Juni 2001. Sebagai anak ke-2 dari 2 bersaudara dari Bapak Samhudi dan Ibu Yulita. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan di taman Kanak-Kanak Al-Hikmah, Sidosari, Natar pada tahun 2007, Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di selesaikan di SD Negeri 1 Rajabasa Kecamatan Rajabasa pada tahun 2013, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 3 Natar pada tahun 2016, dan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di selesaikan di SMK Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2019. Pada tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur pendaftaran SIMANILA VOKASI. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HIMATEM) bidang minat dan bakat. Pada tahun 2022, penulis melakukan Kerja Praktik (KP) selama 40 hari di PT. KAI, Depo Lokomotif Tarahan, Lampung. Kemudian pada bulan April – Agustus tahun 2023 penulis melaksanakan Penyusunan Proyek Akhir. Setelah itu pada tanggal 25 Oktober 2023 penulis dinyatakan Lulus pada Sidang Akhir Komprehensif di program studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Lampung.

Motto :

***“Sukses adalah jumlah dari upaya kecil yang
diulangi hari demi hari”***

Persembahan

Kupersembahkan karya kecil ini untuk :

- Kedua orang tuaku tercinta yang selalu memberikan bimbingan maupun doa dalam suka dan duka di perjalanan memperoleh gelar ahli madya ini.
- Kakakku yang kubanggakan Aditya Tedi Perdana.
- Seluruh teman-teman Program Studi D3 Teknik Mesin Angkatan 20
- Almamater yang kubanggakan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena atas rahmat dan ridho-nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini yang berjudul “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENCACAH SAMPAH”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Amd.T di Jurusan D3 Teknik Mesin Universitas Lampung. Dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan yang terdapat di dalamnya baik dibagian ini maupun penyajiannya. Hal ini disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan serta informasi yang penulis dapat.

Laporan ini dapat penulis buat dan selesaikan berkat bimbingan, pendapat, dan saran-saran dari instruktur atau pembimbing dari para dosen dan segenap teman-teman Tim Tugas Akhir, oleh karena itu pada kesempatan ini diperkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Gusri Akhyar Ibrahim, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung, Bandar Lampung.
2. Agus Sugiri, S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Lampung, Bandar Lampung.
3. Zulhanif, S.T.,M.T., selaku Pembimbing Akademik penulis, yang telah memberi masukan dan arahan kepada penulis.
4. Hadi Prayitno, S.T., M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bantuan, arahan, masukan, saran begitu banyak kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Dr. Harmen, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah menguji hasil laporan Tugas Akhir saya dan memberikan banyak ilmu dan masukan kepada penulis.
6. Kedua orang tua ku Tercinta yang telah banyak memberikan bantuan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti.
7. Kakakku Tercinta Aditya Tedi Perdana. Terimakasih pengorbanannya untukku serta dukungan dan bantuannya saudaraku.
8. Teman-teman seperjuanganku di Teknik Mesin Olsen, Doni, Rico, usup, dan

tegar serta teman-temanku lainnya, yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Dengan demikian semoga jasa-jasa, ide, dan saran-saran serta masukan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Dan semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berguna baik bagi penulis maupun pembaca, aamiin.

Bandar Lampung, 15 Februari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name 'Erlangga' written in a stylized, cursive script.

Erlangga

DAFTAR ISI

ABSTRAK(<i>ABSTRACT</i>).....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN PENULIS.....	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan Proyek Akhir.....	3
1.3.Batasan Masalah.....	3
1.4.Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1. Sampah.....	5
2.2. Desain Teknik.....	6
2.3. Tahapan Dalam Mendesain.....	7
2.4. Perancangan.....	8
2.5. Mesin Pencacah Sampah.....	8
2.6. Motor Listrik.....	11
2.7. Mur dan Baut.....	13
2.8. Poros.....	14
BAB III.....	18
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Diagram Alur Pembuatan Alat.....	25
BAB IV.....	26
4.1. Pembuatan Mesin Pencacah Sampah dan Mesin yang Sudah dibuat.....	28
4.2. Data Spesifikasi Alat.....	29

4.3. Skema Kerja Alat Pencacah Sampah.....	30
4.4. Pembuatan Komponen Pada Mesin Pencacah Sampah.....	30
4.5. Perakitan Akhir Mesin Pencacah Sampah.....	33
4.6. Cara Kerja Mesin Pencacah Sampah.....	35
4.7. Pengujian Mesin Pencacah Sampah.....	36
BAB V.....	38
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mesin pencacah <i>crusher</i>	9
Gambar 2.2. Mesin pencacah <i>grinder</i>	10
Gambar 2.3. Mesin pencacah <i>shredder</i>	10
Gambar 2.4. Gaya yang ditimbulkan oleh arus melalui kawat di dalam medan magnet.....	12
Gambar 2.5. Motor listrik.....	12
Gambar 2.6. Mur dan baut.....	14
Gambar 2.7. Poros.....	15
Gambar 3.1. Mesin las listrik.....	19
Gambar 3.2. Gerinda tangan.....	20
Gambar 3.3. Bor tangan.....	20
Gambar 3.4. Las karbit.....	21
Gambar 3.5. Kunci T, Kunci ring, dan Kunci <i>socket</i>	21
Gambar 3.6. Penggaris siku.....	22
Gambar 3.7. Motor listrik.....	22
Gambar 3.8. Cat semprot.....	23
Gambar 3.9. Cat minyak.....	23
Gambar 3.10. Sampah anorganik.....	24
Gambar 3.11. Sampah organik.....	24
Gambar 4.1. Desain mesin pencacah.....	26
Gambar 4.2. Skema kerja mesin pencacah sampah.....	28
Gambar 4.3. Desain mesin pencacah sampah menggunakan <i>software</i>	29
Gambar 4.4. Besi <i>hollow</i>	30
Gambar 4.5. Rangka mesin yang sudah selesai di las dan di cat.....	30
Gambar 4.6. Tong mesin pencacah sampah yang sudah selesai.....	31
Gambar 4.7. Plat strip yang sudah di pasang.....	32
Gambar 4.8. Motor listrik yang telah terpasang.....	33
Gambar 4.9. Pisau pencacah yang telah dipasang.....	33
Gambar 4.10. Sampah anorganik dan organik yang belum di cacah.....	34

Gambar 4.11. Hasil cacahan sampah anorganik dan organik.....35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daur ulang sampah menjadi isu lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia dan seluruh dunia. Penggunaan produk yang tidak ramah lingkungan telah menyebabkan berbagai masalah serius di lingkungan hidup. Sampah bukan hanya menjadi permasalahan di perkotaan, tetapi juga di lautan. Dampak negatif dari sampah tidak hanya merugikan kesehatan manusia, tetapi juga merusak ekosistem secara menyeluruh. Tanpa penanganan yang serius, pencemaran oleh sampah ini bisa menjadi ancaman serius bagi kelangsungan planet bumi.

Dalam hal ini proses daur ulang adalah mengubah sampah organik sisa rumah tangga menjadi kompos. Kompos adalah hasil penguraian dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroba atau mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat dan lembab (Sulistiyorini, 2020).

Botol dan gelas plastik kemasan yang terbuat dari plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) direkomendasikan hanya untuk sekali pakai. Hal ini yang mengakibatkan meningkatnya produksi sampah plastik dari tahun ke tahun dan jika tidak ditangani dengan benar maka limbah plastik akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Sebagaimana diketahui bahwa sampah merupakan permasalahan kehidupan manusia dan lingkungan. Proses daur ulang merupakan salah satu cara menanggulangi masalah sampah tersebut (Panji Nugroho, 2013).

Studi yang dilakukan Travis P. Wagner (2017) memperkirakan masyarakat dunia membuang 5 triliun sampah kantong plastik setiap tahunnya. Padahal, secara rata-rata, kita hanya menggunakan kantong plastik selama 12 menit sebelum dibuang. Di Indonesia, kantong plastik menjadi barang konsumsi sehari-hari. Per tahunnya, kurang lebih 500 ribu ton plastik yang digunakan masyarakat Indonesia berakhir ke lautan.

Salah satu akun sosial media menyebut pantai Sukaraja sebagai pantai terkotor nomor 2 di Indonesia. Tentunya ini terjadi dikarenakan tingkat kesadaran masyarakat dalam memperlakukan sampah yang dimiliki masih rendah dan banyaknya sampah yang susah diurai di tanah, berbeda akan sampah organik seperti sisa makanan, daun-daun, dan buah-buahan. Sampah anorganik dapat terurai di tanah 1000 tahun lamanya, untuk saat ini plastik merupakan sampah yang paling lama terurai.

Saat ini berbagai model jenis dan model mesin pencacah dapat ditemui di pasaran dengan harga bervariasi mulai dari harga 10 jutaan hingga 100 jutaan. Mesin pencacah plastik sebenarnya bukan barang baru yang digunakan oleh masyarakat. Namun hingga saat ini belum diketahui siapa yang pertama kali menciptakan mesin pencacah plastik. Para peneliti juga masih terus mengembangkan model mesin pencacah plastik yang efektif dan efisien dengan kapasitas maksimum namun berbiaya rendah.

Mesin pencacah sampah plastik yang telah dirancang bekerja berdasarkan tenaga atau daya yang diperoleh dari putaran motor listrik. Melalui rangkaian sistem transmisi daya pada motor listrik memutar mata pisau pencacah sesuai dengan kecepatan dari spesifikasi motor listrik. Hal ini dikarenakan tidak ada penghubung dari motor listrik ke pisau pencacah.

Agar sampah plastik dapat diolah oleh sebuah industri maka ukuran plastik harus disesuaikan dengan kondisi operasi. Umumnya dalam bentuk serpihan-serpihan\cacahan kecil plastik. Selain itu dengan dilakukan pencacahan plastik juga lebih mudah dan efisien. Secara umum pencacahan dapat dilakukan dengan sederhana atau menggunakan tangan dan dengan bantuan mesin. Namun pencacahan menggunakan tangan dengan cara digunting membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak dan waktu yang cukup lama dibandingkan dengan

menggunakan mesin pencacah.

Pada mesin pencacah sampah plastik yang dibuat digunakan untuk mencacah mulai dari botol minuman, botol oli, botol jerigen, dan limbah-limbah lainnya. Hasil cacahan sampah dapat digunakan para pengusaha sebagai bahan daur ulang yang banyak dibutuhkan oleh pabrik daur ulang. Salah satu hasil nanti berupa biji plastik umumnya cacahan tersebut biasanya berdimensi $\pm 0,5$ cm.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat mesin pencacah sampah?
2. Bagaimana kinerja mesin pencacah sampah?

1.3. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat mesin pencacah sampah dengan motor penggerak 1 HP
2. Menguji mesin mesin pencacah sampah
3. Mengetahui kinerja mesin pencacah sampah

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam menyusun laporan proyek akhir ini dibagi atas 5 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang dari judul proyek akhir, tujuan proyek akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan pada laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan tentang teori-teori mesin pencacah sampah, motor penggerak, desain teknik, as poros, dan mur dan baut yang diperlukan dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.

BAB III METODOLOGI PROYEK AKHIR

Dalam bab ini berisikan tentang tempat dan waktu pelaksanaan pembuatan, alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan dan pengujian mesin pencacah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan hasil dan pembahasan pada proses pengujian yang dilaksanakan pada mesin pencacah sampah

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan keKESIMPULAN dan saran dari data yang diperoleh pada pembuatan dan pengujian pada mesin pencacah sampah

DAFTAR PUSTAKA

Memuat referensi yang digunakan oleh penulis selama penyusunan laporan proyek akhir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sampah

Sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan, hotel, rumah makan, industri, puingan bahan bangunan dan besi- besi tua bekas kendaraan bermotor. Sampah merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah terpakai (Sucipto, 2012).

Sampah akan terus dihasilkan selama manusia masih ada, dan jumlahnya akan terus bertambah seiring dengan pertumbuhan populasi. Sampah merupakan dampak dari aktivitas manusia, dan jumlahnya akan sejalan dengan jumlah penduduk. Jika tidak ditangani dengan baik, keberadaan sampah di alam dapat mengancam lingkungan sekitarnya dengan potensi kerusakan yang serius.

Sampah atau *waste* (Inggris) memiliki banyak pengertian dalam batasan ilmu pengetahuan. Namun pada prinsipnya, sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang memiliki nilai ekonomis. Bentuk sampah bisa berada dalam setiap fase materi, yaitu padat, cair, dan gas (Rudi hartono, 2008)

Secara sederhana, jenis sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya. Sampah dipilah menjadi sampah organik, sampah anorganik, dan sampah berbahaya. Berikut penjelasannya :

Sampah organik atau basah

2.1.1.Sampah organik adalah jenis sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti dedaunan, limbah dapur, sisa-sisa restoran, sisa sayuran, dan buah-buahan. Jenis sampah ini dapat mengalami proses dekomposisi secara alami.

2.1.2. Sampah anorganik atau kering

Sampah kering merupakan jenis sampah yang tidak mengalami degradasi secara alami. Contohnya meliputi logam, besi, kaleng, plastik, karet, botol, dan kaca

2.1.3. Sampah berbahaya

Sampah ini dapat menimbulkan risiko bagi manusia. Contohnya termasuk baterai, bekas jarum suntik, limbah berbahaya kimia, serta limbah nuklir. Sampah ini memerlukan perlakuan khusus dalam penanganannya.

Berdasarkan penjelasan jenis-jenis sampah beserta pengelompokannya, diketahui bahwa sampah organik bisa dikelola menjadi pakan hewan ternak. Sedangkan sampah anorganik bisa dikelola menjadi bahan pembangunan salah satu contoh yaitu daur ulang bata dari botol plastik. Sedangkan sampah berbahaya tidak bisa dikelola. Pengelolaan sampah adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir (Sejati, 2009).

Menurut Swadaya (2008), konsep dari pengelolaan sampah terpadu terdiri dari beberapa tahapan, yakni cegah atau *reduce* (mencegah atau meminimalisir penggunaannya), *reuse* (memperpanjang masa pemakaian atau memanfaatkan kembali), *recycle* (mendaur ulang sampah menjadi barang baru), *energy recovery* (menangkap energi yang ada pada sampah atau menjadikan sampah sebagai sumber energi alternatif), *disposal* (membuang sampah merupakan alternatif terakhir jika memang segala cara yang sudah disebutkan tadi telah dioptimalkan)

2.2. Desain

Desain merupakan seluruh aktivitas untuk membangun dan mendefinisikan solusi terhadap masalah-masalah yang tidak dapat dipecahkan sebelumnya atau solusi baru terhadap berbagai masalah yang sebelumnya telah dipecahkan. Pembuatan alat menggunakan kemampuan intelektual untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan memastikan agar produknya sesuai dengan kebutuhan pasar serta desain produk yang telah disepakati. Aktivitas desain tidak dapat dikatakan selesai sebelum hasil akhir produk dapat dipergunakan dengan tingkat performa yang dapat diterima dan memiliki efisiensi kerja.

Secara umum seorang perancang teknik harus mampu menangani solusi desain praktis dengan definisi ketentuan-ketentuan yang terbatas dan mempertimbangkan banyak faktor. Mampu menilai ketentuan-ketentuan desain suatu komponen, sistem, perakitan, instalasi tertentu, dan berkomunikasi dengan bidang lain, untuk menghasilkan desain yang dapat meningkatkan kualitas fungsional produk. Kemampuan serta keahlian akan tumbuh dan terbentuk pada seorang perancang teknik setelah beberapa waktu terutama setelah melalui praktek desain teknik dan keterlibatan dalam proses desain

Pemilihan material merupakan integral dari proses pengambilan keputusan dalam desain teknik, audit material beserta prosesnya perlu dilakukan sebagai bagian audit desain. Material-material dan proses yang berkembang sangat cepat pada era modern, penggunaan material secara tepat bisa berarti performa produk yang lebih baik dan efisiensi yang lebih besar.

2.3. Tahapan Dalam Mendesain

Menentukan pembuatan mesin yang sebelumnya sudah pernah dibuat, dengan membandingkan secara kritis memilih pokok –pokok utama dalam syarat pembuatan dimulai dengan fungsi yang diandalkan, biaya pembuatan yang relatif lebih ringan, dan daya guna mesin yang efektif. Umumnya seorang perancang teknik merencanakan sebuah komponen sedemikian sehingga memenuhi sebuah fungsi.

Kelayakan sebuah desain dapat diperhitungkan atau dinilai dari biaya konstruksi yang lebih murah akan tetapi memiliki fungsi yang lebih unggul. Yang paling menentukan dalam hasil akhir konstruksi adalah menambah mutu dari konstruksi tersebut. Menurunkan biaya produksi dari suatu desain dibatasi dengan berkurangnya fungsi dari desain asli sebelum dilakukan modifikasi. Sehingga dalam kondisi kerja tertentu komponen-komponen tetap memiliki daya tahan terhadap perubahan bentuk, tidak mudah patah, tahan aus, dan tidak mudah korosi (Niemann, 1981).

2.4. Perancangan

Merumuskan suatu rancangan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sebuah rencana harus tunduk pada batasan-batasan yang ada dalam memecahkan suatu masalah. Sebuah persoalan perencanaan bukanlah suatu persoalan hipotesis, perencanaan mempunyai maksud yang asli yaitu sebuah kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas atau sebuah kreasi yang memiliki kenyataan fisik. Pada perencanaan mesin, berarti merencanakan segala aspek yang berkaitan dari sistem, sifat-sifat mesin, struktur, alat-alat, dan instrumen. Pada umumnya perencanaan mesin menggunakan matematika, ilmu bahan, dan ilmu mekanika teknik.

Perancangan dimulai ketika menemukan adanya suatu kebutuhan, dan memutuskan untuk membuat sesuatu akan hal tersebut. Pengenalan kebutuhan dan merangkaikan kebutuhan tersebut dalam bentuk kata-kata, merupakan sebuah tindakan kreatif yang tinggi. Perumusan masalah mencakup seluruh spesifikasi tentang sesuatu yang akan dirancang perincian tersebut mencakup sejumlah masukan dan keluaran, sifat dan dimensi ruang yang dipakai, dan semua batasan-batasan atas besaran yang berkaitan dengan hal tersebut. Sebagai contoh perancangan sebuah kotak hitam dalam hal ini kita menjelaskan masukan dan keluaran dari kotak tersebut bersamaan sifat-sifat dan batas-batasannya, biaya pembuatan yang jelas, ketahanan uji kotak tersebut.

2.5. Mesin Pencacah Sampah

Mesin pencacah sampah adalah suatu alat yang digunakan untuk mencacah atau menghancurkan sampah menjadi serpihan-serpihan kecil dengan menggunakan 2 pisau pencacah yang dipasang pada sebuah poros yang dimana jarak antar pisau pencacah dihubungkan menggunakan gigi holder mata pisau dan holder plat gear mata pisau.

2.5.1. Prinsip kerja mesin pencacah sampah

Prinsip kerja pada mesin pencacah sampah ini yaitu menghidupkan motor listrik kemudian memasukan limbah plastik yang telah dikumpulkan dan telah

dipilih ke dalam corong input pada bagian atas, setelah itu mesin menyala maka motor akan menggerakkan poros yang terhubung dengan pisau. Pisau inilah yang nantinya akan menjadi komponen untuk memotong plastik, 2 pisau pada mesin pencacah yang digunakan berdimensi 410mm X 70mm X 25,4mm.

2.4.2. Jenis-jenis mesin pencacah sampah

Mesin pencacah sampah memiliki berbagai jenis yang fungsinya disesuaikan dengan jenis sampah yang digunakan, jenis-jenisnya sebagai berikut : mesin pencacah *crusher*, *grinder*, dan *shredder*.

a. Mesin pencacah *crusher*

Mesin pencacah sampah yang menggunakan sistem gunting, yang namanya gunting pasti ada dua buah bilah mata gunting, Mata pisau ini terdiri dari pisau gerak dan mata pisau tetap. Mata pisau gerak tempelkan pada poros (*shaft*) , Sedangkan pisau tetapnya ditempelkan pada bodi atau rangka seperti pada gambar 2.1 Kelebihan yang dimiliki oleh mesin pencacah jenis *crusher* ini adalah kerjanya cepat. Jenis plastik yang dapat digunakan dengan mesin ini yaitu jenis plasti yang tipis seperti botol plastik (PET), jenis emberan (PP) dan botol oli (LDPE).



Gambar 2.1 Mesin pencacah *crusher*

b. Mesin pencacah *grinder*

Mesin pencacah jenis ini memiliki fungsi utama menggiling benda kerja menggunakan prinsip gesekan pada benda kerja. Umumnya mekanisme grinder digunakan untuk benda yang bersifat relatif kaku seperti pelampung renang (PVC). Dapat dilihat pada gambar 2.2 menunjukkan mesin pencacah yang berjenis *grinder*.



Gambar 2.2 Mesin pencacah *grinder*

c. Mesin pencacah *shredder*

Mesin ini digunakan untuk menghancurkan sampah yang tebal, mesin ini memiliki kinerja yang lambat, namun kelebihanannya dapat memotong jenis plastik yang kuat seperti plastik bekuan dan drum plastik (HDPE). Dapat dilihat pada gambar 2.4 menunjukkan mesin pencacah yang berjenis *shredder*.



Gambar 2.3 Mesin pencacah *shredder*

d. Kelebihan dan kekurangan mesin pencacah dari tiap jenisnya

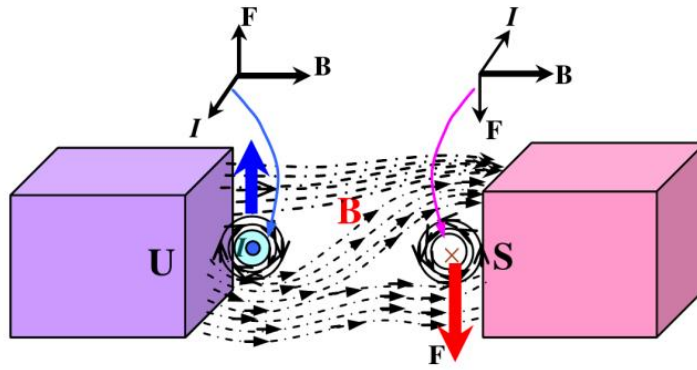
Berdasarkan uraian jenis mesin pencacah di atas, maka keuntungan dan kerugian pada masing-masing mesin bisa dilihat dari tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 2.1. Kelebihan dan kekurangan mesin pencacah

No	Jenis mesin	Kelebihan	Kekurangan
1	Mesin pencacah <i>crusher</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjanya cepat • Bisa menghasilkan dimensi yang diinginkan • Sistem pemotongan maksimal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bisa untuk material yang keras
2	Mesin pencacah <i>grinder</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa untuk material yang keras • Bisa digunakan untuk berbagai material 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi yang dihasilkan masih relatif besar • Material yang akan dicacah harus dilakukan penipisan dahulu
3	Mesin pencacah <i>shredder</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa digunakan material yang keras 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjanya lambat • Dimensi yang dihasilkan relatif besar

2.6. Motor Listrik

Motor merupakan alat penggerak benda yang bekerja dengan tenaga listrik. Bergeraknya sebuah motor yaitu berputar disebabkan karena adanya gaya dan torsi yang diberikan oleh energi utama. Hal ini disebabkan karena adanya gaya dan torsi elektromagnetik di celah udara di dalam mesin. Berturut-turut gaya (F), Fluks magnet (B), dan arus listrik (I), yang merupakan prinsip kerja sebuah motor listrik. Sebuah arus listrik melalui kawat penghantar di dalam medan magnet akan menimbulkan gaya F di dekat kutub S gaya akan mengarah ke bawah dan di sebelah kutub U gaya tersebut mengarah ke atas. Pada gambar 2.4 gaya yang ditimbulkan oleh arus melalui kawat di dalam medan magnet



Gambar 2.4 Gaya yang ditimbulkan oleh arus melalui kawat di dalam medan magnet

Sumber : (Liklikwatil, 2014)

Motor listrik merupakan perangkat elektromagnetis yang beroperasi dengan cara mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pada saat arus listrik di teruskan ke dalam medan magnet akan menimbulkan gaya, hal ini disebabkan oleh kawat yang membawa muatan arus dibengkokkan menjadi lingkaran (*loop*), sehingga menimbulkan gaya yang berlawanan pada sisi lingkaran (*loop*) yaitu pada sudut kanan medan magnet. Pasangan gaya tersebut menghasilkan tenaga putar untuk memutar kumparan. Dalam penggunaan sebuah motor listrik perlu dipahami apa yang dimaksud dengan beban motor. Beban mengarah kepada keluaran tenaga putar terhadap kecepatan yang diperlukan. Gambar 2.5 menunjukkan motor listrik yang digunakan pada mesin pencacah sampah plastik.



Gambar 2.5. Motor listrik

Motor listrik digolongkan ke dalam dua jenis utama motor listrik yaitu motor listrik dengan arus bolak-balik (motor AC) dan motor listrik dengan arus searah (motor DC). Motor arus bolak balik (motor AC), motor jenis ini menggunakan arus

listrik yang membalikkan arahnya secara teratur pada rentang waktu tertentu. Motor jenis ini memiliki dua komponen utama yaitu rotor dan stator. Sedangkan motor arus searah (motor DC) adalah motor yang menggunakan sumber tegangan DC dan pada umumnya digunakan pada torsi yang relatif kecil dan menggunakan magnet permanen. Sebuah motor DC memiliki tiga komponen utama yaitu kutub medan, dinamo, dan komutator (Arindya, 2013).

2.7. Mur dan Baut

Mur dan baut merupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangkaian mesin. Untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya. Mur dan baut adalah pasangan yang memiliki fungsi utama untuk menyambungkan dua benda atau lebih. Tipe sambungan yang digunakan adalah sambungan tidak tetap yang artinya sambungan tersebut dapat dilepas kembali tanpa harus merusak sambungan kedua benda.

Sebagian besar baut dan mur digunakan sebagai pengerat dengan memutar searah dengan jarum jam yang disebut dengan ulir kanan. Sedangkan baut dan mur dengan ulir kiri digunakan pada kebutuhan tertentu yang berlawanan dengan arah jarum jam. Baut dan mur banyak dipergunakan dalam industri otomotif dan konstruksi. Seringkali kita temukan komponen ini dalam kendaraan bermotor baik itu mobil maupun motor serta menjadi bagian dalam pembuatan jembatan dan konstruksi lainnya. Selain itu, baut dan mur juga digunakan dalam pembuatan mesin. Pada mesin ini, mur dan baut digunakan untuk mengikat beberapa komponen, antara lain

1. Pengikat pada bantalan.
2. Pengikat pada kedudukan *gearbox* motor
3. Pengikat pada *cover* ke rangka mesin.

Untuk menentukan jenis dan ukuran mur dan baut, harus memperhatikan berbagai faktor seperti sifat gaya yang bekerja pada baut, cara kerja mesin, kekuatan bahan, dan lain sebagainya. Adapun gaya-gaya yang bekerja pada baut dapat berupa :

1. Beban statis aksial mur.
2. Beban aksial bersama beban puntir.
3. Beban geser.
4. Sekrup



Gambar 2.6 Mur dan baut

2.7. Poros

Poros adalah bagian yang berputar diam dengan penampang yang umumnya berbentuk lingkaran. Roda gigi, *pulley*, roda gila, engkol, *sproket*, dan komponen bergerak lainnya dihubungkan ke poros. Poros dapat menyerap beban lentur, beban tarik, beban tekan atau beban putar. Tugas-tugas ini sendiri atau dalam kombinasi satu sama lain.

Fungsi poros mesin adalah untuk mentransmisikan daya dan putaran. Setiap elemen mesin yang berputar, seperti tali chakra, katrol mesin, pelat tali, roda penopang, dan roda gigi, dipasang dengan rotasi relatif terhadap poros penopang stasioner atau poros penopang stasioner. Misalnya, memutar sumbu referensi, Poros roda, roda gerobak dorong.



Gambar 2.7. Poros

1. Macam – macam poros berdasarkan pembebanannya
 - a. Poros Transmisi (*Transmission Shaft*)

Poros penggerak biasanya disebut poros. Bantalan mengalami beban putar berulang, beban lentur yang bervariasi, atau keduanya. Pada poros, tenaga dapat ditransmisikan melalui roda gigi, sabuk, *pulley*, dan *sproket*.
 - b. Gandar Poros

Gandar merupakan poros yang dipasang diantara roda – roda kereta barang. Poros gandar tidak menerima beban putar dan hanya mendapat beban lentur.
 - c. Poros *Spindle*

Poros utama adalah poros penggerak yang relatif pendek. Sebagai contoh, pada poros utama alat mesin, beban utama dinyatakan sebagai beban putar. Selain beban torsional, *spindel* juga menanggung beban *aksial*. Efektif digunakan untuk deformasi poros.
2. Hal-hal yang harus diperhatikan pada poros
 - a. Kekuatan Poros

Bantalan *universal* dikenai beban putar (*torsi*), momen lentur (momen lentur) atau kombinasi beban putar dan lentur. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam merancang poros, seperti: Kelelahan, benturan dan efek konsentrasi tegangan akan terjadi ketika menggunakan poros listrik atau pin pada poros. Poros yang dibangun harus cukup kuat untuk menahan beban ini.

b. Kekakuan Poros

Meskipun poros cukup kaku untuk menopang beban, pembengkokan atau pembengkokan yang terlalu banyak dapat menyebabkan ketidakakuratan mesin (pada mesin perkakas), getaran (*vibration*), dan kebisingan (*noise*). Ini harus diperhitungkan dan disesuaikan menurut jenis mesin yang mentransmisikan gaya dari poros.

3. Putaran kritis

Ketika kecepatan meningkat, getaran terjadi di mesin. Selain itu, getaran yang kuat dapat merusak poros dan komponen lainnya. Oleh karena itu, putaran kerja poros harus diperhatikan saat merancang poros menjadi rotasikritis.

4. Material Poros

Biasa digunakan untuk kecepatan tinggi dan beban tinggi, poros biasanya terbuat dari baja paduan dan dikarburasi agar tahan aus, beberapa di antaranya terbuat dari baja *kromium-nikel*.

5. Bantalan

Menurut Sularso dan Kiyokatsu Suga (1997: 174) dalam bukunya tentang komponen mesin, bantalan adalah komponen mesin yang menopang porosbeban, sehingga putaran atau gerak bolak-balik dapat lancar, aman dan panjang. Itu harus cukup kuat untuk poros dan komponen mesin lain untuk bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik, seluruh sistem akan rusak atau tidak berfungsi dengan baik. Dengan cara ini, bantalan dalam keadaan pemrosesan dapat disesuaikan dengan fungsi pondasi dalam bangunan.

Dalam memilih bantalan yang digunakan, perlu diperhatikan hal – hal sebagai berikut:

1. Tinggi rendahnya putaran poros.
2. Jenis bahan yang digunakan.
3. Besar kecilnya beban yang dikenakan.
4. Kemudahan perawatan.

Bantalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros.
 - a. Bantalan luncur

Untuk bantalan jenis ini, gesekan geser terjadi antara poros dan bantalan,

karena permukaan poros didukung oleh permukaan bantalan, dan ada lapisan gemuk di antara permukaan bantalan.

b. Bantalan gelinding

Untuk bantalan jenis ini, gesekan guling terjadi antara dua bagian yang berputar, yang diam akibat elemen gelinding seperti bola (*balls*), *roll* atau *roll* jarum dan *roll* bulat.

2. Atas dasar arah beban terhadap poros

a. Bantalan *Radial*

Arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah tegak lurus sumbu poros.

b. Bantalan *Aksial*

Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu porosnya.

c. Bantalan Gelinding Khusus

Bantalan ini dapat menumpu beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

BAB III METODOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Adapun tempat dan waktu pelaksanaan proyek akhir yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Tempat Proyek Akhir

Tempat pelaksanaan atau pengerjaan proyek akhir ini berketempatan di Bengkel sam garage, Rajabasa, Bandar Lampung.

2. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan proyek akhir ini dimulai sejak bulan 15 Juli 2023 sampaidengan bulan 5 september 2023

Tabel 3.1 Rencana kegiatan proyek akhir

Kegiatan		Juli	Agustus	September	Oktober
1.	Studi Literatur				
2.	Perancangan Alat				
3.	Pembuatan Alat				
4.	Pengujian Alat				
5.	Laporan Akhir				

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan mesin pencacah ini adalah sebagai berikut :

1. Alat

Berikut merupakan alat yang digunakan dalam perancangan pada mesin pencacah sampah plastik adalah

a. Mesin las

Mesin las adalah peralatan atau alat yang digunakan untuk melakukan proses penyambungan atau penggabungan dua atau lebih bahan logam dengan menggunakan panas tinggi. Proses ini disebut las atau pengelasan. Las dapat dilakukan pada berbagai jenis logam, termasuk baja, aluminium, stainless steel, tembaga, dan sebagainya. Gambar 3.2 menunjukkan mesin las yang digunakan untuk penyambungan rangka pada mesin pencacah sampah.



Gambar 3.1 Mesin las listrik

b. Mesin gerinda tangan

Mesin gerinda adalah peralatan listrik yang digunakan untuk menghaluskan, memotong, atau membentuk benda kerja dengan menggunakan batu gerinda yang berputar dengan kecepatan tinggi. Mesin gerinda juga dikenal dengan sebutan penggiling. Gambar 3.3 menunjukkan mesin gerinda tangan yang digunakan untuk pemotongan yang tidak bisa dilakukan oleh mesin gerinda duduk dan mesin gerinda tangan ini juga digunakan untuk pengasahan.



Gambar 3.2. Gerinda tangan

c. Mesin bor tangan

Mesin bor tangan adalah peralatan yang digunakan untuk melakukan pengeboran lubang pada bahan seperti kayu, logam, atau plastik. Mesin bor tangan portable dan dapat digunakan dengan tangan manusia. Gambar 3.3 menunjukkan mesin bor tangan yang digunakan untuk melobangi tempat pemasangan baut pada pembuatan mesin pencacah sampah.



Gambar 3.3 Bor tangan

d. Las karbit

Las Gas/Karbit adalah proses penyambungan logam dengan logam (pengelasan) yang menggunakan gas asetilen (C_2H_2) sebagai bahan bakar, prosesnya adalah membakar bahan bakar yang telah dibakar gas dengan oksigen (O_2) sehingga menimbulkan nyala api dengan suhu sekitar $3.500\text{ }^{\circ}C$ yang dapat mencairkan logam induk dan logam pengisi. Gambar 3.4 menunjukkan las karbit yang digunakan saat

proses penyambungan bak penampung pencacah sampah.



Gambar 3.4. Las karbit

- e. Kunci T, kunci ring pas, dan kunci sock

Kunci T, kunci ring pas, dan kunci sock memiliki fungsi menyegarkan dan mengencangkan baut dan mur, namun tergantung kebutuhan di lapangan akan seperti apa. Gambar 3.5 menunjukkan kunci T, kunci ring pas, dan kunci sock.



Gambar 3.5. Kunci T, kuncing ring pas, dan kunci sock

- f. Penggaris siku

Siku Ukur paling sering digunakan untuk membuat tanda ataupun sebagai penggaris pada suatu objek atau benda. Siku Ukur memiliki tanda sehingga mudah untuk menentukan sudut perkiraan ataupun bidang potong. Gambar 3.6 menunjukkan penggaris siku yang digunakan untuk mengukur dimensi dari hasil cacahan dari sampah.



Gambar 3.6 Penggaris siku

g. Motor listrik

Fungsi motor listrik dalam kehidupan sehari-hari memberikan banyak manfaat antara lain, membantu menurunkan emisi karbon, membantu menghemat pengeluaran, lebih efisien dalam akselerasi dan perawatan, membantu mengurangi polusi udara dan suara serta membantu meringankan pajak. Gambar 3.7 menunjukkan motor listrik yang digunakan pada mesin pencacah yang memiliki 2850 Rpm, 1 ph, 220 volt



Gambar 3.7 Motor listrik

h. *Spray gun*

Prinsip pengecatan semprot dengan menggunakan spray gun sama halnya seperti pada atomisasi semprotan obat nyamuk. Apabila udara bertekanan dikeluarkan dari lubang udara pada air cap, maka tekanan negatif akan timbul pada ujung fluida, yang selanjutnya menghisap cat pada cup. Gambar 3.8 menunjukkan spray gun yang digunakan untuk

alat bantu pengecatan mesin pencacah sampah



Gambar 3.8 Cat semprot

i. Cat

Cat adalah produk yang digunakan untuk melindungi dan memperindah (*protective & decorative*) suatu objek atau permukaan dengan melapisinya menggunakan suatu lapisan berpigmen maupun tidak berwarna. Gambar 3.9. menunjukkan cat minyak yang digunakan pada mesin pencacah sampah



Gambar 3.9 Cat minyak

2. Bahan sampah

Adapun bahan yang digunakan dalam pengujian mesin pencacah sampah anorganik dan organik. Sampah plastik yang akan dicacah bisa didaur ulang

agar menjadi lebih bermanfaat. Jikalau tidak dimanfaatkan dengan baik, sampah plastik akan lama terurai dan dapat merusak lingkungan hidup terutama akan menimbulkan penyakit bagi manusia. Pada gambar 3.10 dan gambar 3.11 menunjukkan sampah anorganik dan organik yang diambil dari lingkungan sekitar yang akan dilakukan pengujian.



Gambar 3.10 Sampah anorganik

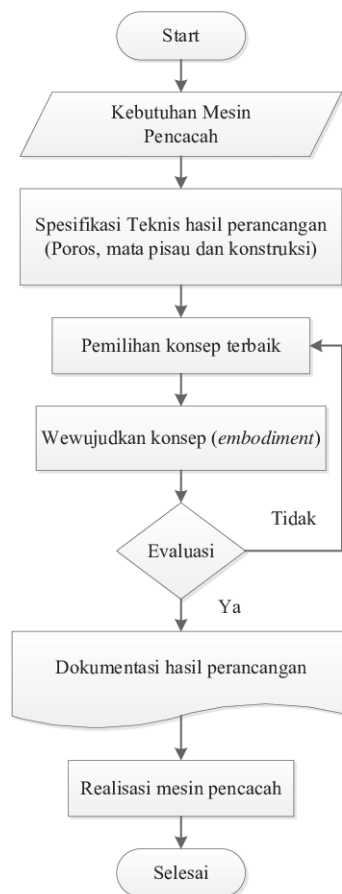


Gambar 3.11 Sampah organik

3.3. Tahapan Dalam Mendesain

Menentukan pembuatan mesin yang sebelumnya sudah pernah dibuat, dengan membandingkan secara kritis memilih pokok-pokok utama dalam syarat pembuatan dimulai dengan fungsi yang diandalkan, biaya pembuatan yang relatif lebih ringan, dan daya guna mesin yang efektif. Umumnya seorang perancang teknik merencanakan sebuah komponen sedemikian sehingga memenuhi sebuah fungsi.

Kelayakan sebuah desain dapat diperhitungkan atau dinilai dari biaya konstruksi yang lebih murah akan tetapi memiliki fungsi yang lebih unggul. Yang paling menentukan dalam hasil akhir konstruksi adalah menambah mutu dari konstruksi tersebut. Menurunkan biaya produksi dari suatu desain dibatasi dengan berkurangnya fungsi dari desain asli sebelum dilakukan modifikasi. Sehingga dalam kondisi kerja tertentu komponen-komponen tetap memiliki daya tahan terhadap perubahan bentuk, tidak mudah patah, tahan aus, dan tidak mudah korosi (Niemann, 1981).



3.4. Diagram Alir Pembuatan Alat

Adapun proses pembuatan mesin pencacah sampah dapat dilihat pada gambar 3.6 yaitu :



BAB V

KEKESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KeKESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembuatan dan pengujian alat mesin pencacah sampah yang telah dilakukan maka dapat KESIMPULAN bahwa :

1. Mesin pencacah dirancang menggunakan 2 pisau cacah yang dimana dari as poros langsung ke pisau cacah dengan menggunakan *holder plat gear* dan gigi *holder*. Ini digunakan untuk mempererat pisau dengan as poros supaya tidak gimbak di saat pengujian
2. Penyusunan bagian utama mesin pencacah sampah yaitu pemasangan rangka sebagai penopang beban komponen mesin pencacah kemudian pemasangan motor listrik 1 ph sebagai penggerak mesin, dan pemasangan as poros dan pisau pencacah sebagai perantara energi mekanik dari motor listrik untuk memutar pisau pencacah.
3. Proses pencacahan pada sampah memakan waktu yang berbeda-beda tergantung bahan jenis yang digunakan. Untuk sampah anorganik berat 1 kg menghabiskan waktu sekitar 3 menit dan untuk sampah organik dengan berat 1 kg menghabiskan waktu lebih singkat daripada plastik yaitu sekitar 1 menit.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada pembuatan laporan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya ditambahkan peredam atau lebih gunakan tong yang lebih

tebal, ini dikarenakan suara dari sampah plastik yang bertabrakan dengan tong

2. Pada saat pengujian sebaiknya dijauhkan dari anak-anak dikarenakan mesin pencacah berputar dan memiliki aliran listrik yang mengakibatkan tersengat listrik.
3. Sebaiknya saat pengujian ditambahkan sistem transmisi seperti pengatur kecepatan supaya putaran yang dihasilkan dapat diatur sesuai jenis bahan sampah yang akan diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Sulistiyorini, 2020. “PEMBUATAN KOMPOS ANAEROB DENGAN MENGGUNAKAN KOMPOSTER SEDERHANA YANG DITERAPKAN DI DUSUN SIDOMULYO”
- Panji nugroho, 2013. “Panduan membuat pupuk kompos cair”
- Travis P. Wagner, 2017. “Reducing single-use plastic shopping bags in the USA”
- Rudi hartono, 2008. “Penanganan dan Pengolahan Sampah”
- Sucipto, 2012. “Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah.”
- Sejati, 2009 “Pengolahan Sampah Terpadu”
- Tim Penulis. 2008. Panduan Lengkap Karet. Penebar Swadaya. Jakarta. 241 hal
- Niemann, 1981. “ELEMEN MESIN JILID 1.”
- Liklikwatil, 2014 “Mesin-mesin Listrik untuk program D3”
- Arindya, 2013. “A Variable Speed Wind Generation System Based on Doubly Fed Induction Generator”