

**RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BATU KERIKIL,
MENGUNAKAN PENGGERAK MOTOR BENSSIN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Strata Satu (S-1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas HKBP Nommensen Medan**

Oleh :
MAYCEL LAUREN SIMANJUNTAK
18520013



**Sidang Meja Hijau Dilaksanakan Pada Hari Sabtu
Tanggal 20 April 2024 dan Dinyatakan Lulus :**

Penguji I


Ir. Sutisdy Sihombing, MT
NIDN : 0130016401

Pembimbing I


Dr. Parulian Sianglan, ST, MT
NIDN : 010006005

Ekskusi Teknik



Yetti K. Saragi, ST, MT, IPU, ACPE
NIDN : 0103017503

Penguji II


Dr. Richard A. M Napitupulu, ST, MT
NIDN : 0126087301

Pembimbing II


Wilson Sebastian Nababan, ST, MT
NIDN : 0116099104

**Program Studi Teknik Mesin
Ketua,**


Ir. Sutisdy Sihombing, MT
NIDN : 0130016401

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerikil dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, misalnya untuk bangunan seperti gedung dan jembatan, selain itu juga digunakan dalam pembuatan jalan, seperti pada dasar jalan atau pada permukaan perkerasan jalan. Pada campuran aspal yang digunakan untuk pembuatan jalan dapat berupa pasir dan kerikil. Kerikil yang digunakan dalam pembuatan campuran aspal pada umumnya berasal dari batuan yang ukurannya besar yang ada di sungai, batu gunung hasil ledakan (*blasting*) sehingga perlu dilakukan pengolahan terhadap batuan tersebut untuk mendapatkan gradasi dan bentuk butir yang diinginkan. Guna mendapatkan kerikil atau batuan pecah yang sesuai dengan ukuran yang diharapkan, maka diperlukan suatu alat untuk pemecah batu (*stone crusher*). Dalam pekerjaan konstruksi, *stone* perbandingan yang direncanakan. Didalam proses pembuatan kerikil dari butir-butir batu yang besar tersebut biasanya dilakukan pemecahan-pemecahan lebih dari sekali (bertahap).

Selain memecahkan batuan, *Stone crusher* juga berfungsi untuk memisahkan batuan hasil pemecahan dengan menggunakan saringan atau *screen*, hasil dari pemecahan yang telah dipisah-pisahkan oleh suatu saringan (*screen*) dinyatakan dalam persen (%) jumlah berat butir batu yang dipisah-pisahkan oleh suatu saringan (*screen*), yang berturut-turut dilalui oleh massa batu tersebut, karena sangat sulitnya mengukur satu demi satu tiap butir batu yang ada dalam massa. Maka dengan adanya *screen* batuan dapat dikelompokkan sesuai dengan ukurannya. Misalnya berbentuk Bulat (*Rounded*), Lonjong (*Elongated*), Kubus, Pipih, Tidak Beraturan (*Irregular*).

Peroses kerja alat pemecah batu yang telah di uraikan tersebut bahwa pentingnya bisa mengelolah sesuatu kapasitas alat pemecah batu, selain mengetahui peralatan pelengkap apa saja yang digunakan untuk proses produksi pemecah batu juga mengetahui kombinasi peralatan agar diperoleh kapasitas yang diinginkan/ ditargetkan dalam produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada proses penelitian ini berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana prinsip kerja mesin pemecah batu kerikil dengan menggunakan penggerak motor diesel ?
2. Bagaimana proses perancangan mesin pemecah batu kerikil menggunakan penggerak motor diesel ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan, maka kajian ini ditekankan pada batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Mesin pemecah batu kerikil penggerak menggunakan motor diesel dengan daya 7 Hp.
2. Mesin pemecah batu kerikil menggunakan sistem transmisi V-belt (sabuk).
3. Mesin pemecah batu kerikil yang digunakan untuk memecah batu dengan sistem roll pemecah.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

1. Untuk mengetahui mekanisme kinerja alat hasil rancang bangun mesin pemecah batu kerikil dengan menggunakan penggerak motor diesel.
2. Untuk mengetahui daya yang dibutuhkan pada saat proses penelitian pada mesin pemecah batu kerikil.
3. Untuk mengetahui berapa kapasitas yang dihasilkan oleh mesin pemecah batu kerikil.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

1. Mempermudah masyarakat dalam memecahkan batu kerikil.
2. Proses lebih cepat dan mudah dibandingkan secara manual.
3. Memperoleh hasil lebih memuaskan dibandingkan secara manual.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengenalan Kerikil

Batu merupakan hasil dari pembekuan yang secara alami yang terjadi dalam kurun waktu yang sangat lama sehingga bisa menggeras. Batu bisa dibedakan menjadi 3 jenis yaitu sedimen, batu beku, dan metamorf. Dari 3 jenis batu tersebut adapun kegunaannya masing- masing ada yang dibuat untuk kontruksi sebuah bangunan yaitu batu metamorf. Batu ini yang akan digunakan untuk bahan baku batu coral atau agregat. Bahan baku tersebut banyak dibutuhkan perusahaan yang membuat beton atau pengecoran karena batu ini sangat kuat.



Gambar 2.1 Kerikil

2.1.2 Agregat (Batu Pecah / Krikil)

Yang dimaksud dengan agregat adalah butiran batu pecah yang menyerupai batu kerikil dengan ukuran kecil maupun besar dan berbentuk padat. Berdasarkan jenis nya batu pecah dibedakan menjadi 3 yaitu : (Bumulo and Rusnadin 2018)

1. Agregat ringan yaitu batu pecah dengan kondisi batu gembur dan kering yang memiliki berat kurang lebih 1100 kg/m^3 .
2. Agregat halus ialah batu pecah seperti pasir dari hasil disentregasi natural batuan atau batu pecah yang dihasilkan oleh industri stone crusher dan memiliki ukuran butir terbesar 5,0 mm.

3. Agregat kasar merupakan batu kerikil sebagai desintegrasi natural dari batuan atau berupa batu pecah yang didapat dari stone crusher dan memiliki ukuran butiran antara 5-40 mm. Yang dimaksud dengan batu pecah kasar adalah batu yang memiliki ukuran lebih besar daripadapenyaringnya yaitu 2,36 mm. Agregat kasar dikelompokkan menjadi dua macam yaitu kerikil diperoleh dari alam dan kricak yang diperoleh dari hasil batu yang dipecah menggunakan mesin jaw crusher. Dan kerikil dikelompokkan lagi berdasarkan jenis yaitu kerikil dari hasil galian, kerikil dari sungai dan kerikil pantai. Batu kerikil yang hasilnya dari galian masih banyak yang terkontaminasi dengan zat-zat, dan tanah liat. Sedangkan krikil yang hasilnya dari sungai dan pantai terkadang bebas dari zat-zat yang tercampur beda dengan yang galian, permukaannya pun tidak kasar dan mempunyai bentuk lebih bulat. Yang disebabkan oleh pengaruh banyak air yang terkandung didalamnya dan butiran krikil yang kasar sehingga pengikat adukan lebih sempurna. lebih kasar lagi. Batu pecah : lebih dari 75 mm dibuat untuk kontruksi beton siklop (cyclopen concreten). (Silvia Sukirman, 2003)

2.1.3 Mesin Pemecah Batu Kerikil

Mesin pemecah batu kerikil merupakan alat yang digunakan untuk memecah batu kerikil. Biasanya pemecahan batu kerikil ini di kerjakan secara manual dengan menggunakan tangan manusia. Dengan adanya mesin ini diharapkan dapat mengurangi waktu proses pemecahan batu kerikil.

Jenis mesin pemecah batu kerikil yang di rancang ini digerakkan oleh pully yang mendapatkan daya dari motor diesel. Pada mesin pemecah batu kerikil ini pecahnya batu terjadi akibat adanya tekanan dari poros pemecah menuju pisau poros pemecah tersebut. Pecahnya kerikil juga ditimbulkan oleh akibat besarnya putaran pada poros pemecah pada ruang pemecahan kerikil. Sehingga kerikil yang terhempaskan dari poros pemecah akan terhempaskan yang menimbulkan batu kerikil akan menjadi kepingan kecil.

2.1.4 Prinsip Kerja Mesin Pemecah Batu Kerikil

Pada prinsipnya mesin pemecah batu kerikil memanfaatkan gerak putar (rotasi) dari motor bensin. Daya dan putaran dari motor ini akan di transmisikan melalui puli dan sabuk yang akan memutar poros atau rol pemecah, sehingga kerikil terhempaskan ke permukaan pemecah kerikil.

Alat ini menggunakan motor diesel sebagai penggerak utama. Sistem kerja dari mesin pemecah batu kerikil ini adalah kerikil dimasukkan ke corong pemasukan (*hopper*) dan kemudian akan masuk ke dalam poros pemecah, di dalam poros pemecah bahan baku atau kerikil akan terhempaskan ke pisau pemecahan. Batu kerikil yang telah terhempaskan ke dinding pemecah akan keluar melalui corong keluar (*outlet*).

2.2 Komponen Mesin dan Alat Pemecah Batu Kerikil

Adapun komponen-komponen dalam pembuatan mesin pemecah batu kerikil ini adalah :

2.2.1 Mesin Penggerak

Mesin penggerak pada rancangain ini menggunakan 1 mesin yaitu : Motor Diesel, Mesin diesel adalah mesin pembakaran yang memanfaatkan prinsip kenaikan suhu pada campuran gas dan bahan bakar saat kompresi. Cara kerja mesin diesel memiliki 4 fase yaitu fase hisap, fase kompresi, fase pembakaran dan fase pembuangan.



Gambar 2.2 Motor Diesel

2.2.2 Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban , sehingga putaran atau gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, aman dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka

prestasi seluruh sistem akan menurun atau tidak dapat bekerja secara semestinya. Jadi bantalan dalam permesinan dapat disamakan perannya dengan pondasi pada gedung.



Gambar 2.3 Bantalan

1. Klasifikasi Bantalan

a. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros

- Bantalan Luncur

Dalam bantalan ini terjadi gesekan luncur antara poros dan bantalan karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantara lapisan pelumas.

- Bantalan Gelinding

Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum, dan bulat.

b. Atas dasar arah beban terhadap poros

- Bantalan Aksial

Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu poros.

- Bantalan Gelinding Khusus

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

2. Hal-hal penting dalam perencanaan bantalan gelinding

Jika beban bantalan dan putaran poros diberikan, pertama perlu diperiksa apakah beban perlu dikoreksi. Selanjutnya beban rencana, dan pilihan bahan bantalan. Kemudian tekanan bantalan diizinkan harga tekanan kecepatan (pv) yang diizinkan diturunkan secara empiris. Tentukan panjang bantalan

sedemikian hingga tidak terjadi pemanasan yang berlebihan. Setelah itu periksalah bahan bantalan dan tentukan diameter poros sedemikian rupa hingga tahan terhadap lenturan. Bila diameter poros sudah diberikan terlebih dahulu, maka hitung kekuatan bantalan.

3. Jenis Bantalan Gelinding

Bantalan gelinding mempunyai keuntungan dari gesekan gelinding yang sangat kecil dibandingkan bantalan luncur. Elemen gelinding seperti bola atau rol. Dipasang diantara cincin luar dan cincin dalam. Bantalan gelinding diklasifikasikan atas :

- Bantalan Radial
Bantalan yang terutama membawa beban radial dan sedikit beban aksial.
- Bantalan Aksial
Bantalan yang membawa beban sejajar dengan sumbu poros.

a. Analisa umur bantalan

Bila diasumsikan tidak ada beban secara aksial (F_a), maka beban ekuivalen dinamisnya adalah :

$$Pr = X \cdot V \cdot Fr + Y Fa \dots\dots\dots \text{Literatur 1, Hal 135 (2.1)}$$

dimana :

- Pr = Beban ekuivalen dinamis (kg)
- Fr = Beban radial (kg)
- Fa = Beban aksial (kg)
- V = Faktor rotasi bantalan
= 1,0 beban putar pada cincin dalam
= 1,2 beban putar pada cincin luar
- X = Faktor beban radial
- Y = Faktor beban aksial

b. Faktor kecepatan (F_n)

$$F_n = 3\sqrt{\frac{333}{n}} \dots\dots\dots \text{Literatur 1, Hal 135 (2.2)}$$

c. Faktor umur (Fh)

$$Fh = F_n \frac{C}{Pr} \dots\dots\dots \text{Literatur 1, Hal 136 (2.3)}$$

dimana :

Fh = Faktor umur

Fn = Faktor kecepatan

C = Kapasitas nominal dinamikspesifik

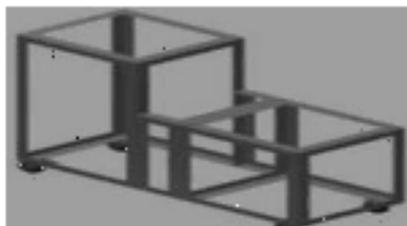
Pr = Beban ekivalen

d. Umur nominal (Lh)

$$Lh = 500 (fh)^3 \dots\dots\dots \text{Literatur 1, Hal 136 (2.4)}$$

2.2.3 Rangka Utama

Kerangka mesin terbuat dari besi siku, kerangka mesin berfungsi sebagai dudukan mesin dan bagian lain yang di atasnya. Jika kerangka sebuah mesin tidak kuat kemungkinan besar akan mempengaruhi kinerja mesin, maka dalam perancangan mesin pemecah kemiri ini kerangka mesin yang dipakai terbuat dari besi siku 40 x 40, dengan ketebalan 2 mm.



Gambar 2.4 Rangka

2.2.4 Pully

Pully dapat digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain melalui sistem transmisi penggerak berupa *flat belt*, *V-belt*, atau *circular belt*. Cara kerja pully sering digunakan untuk mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan mengubah arah rotasi.



Gambar 2.5 Pully

- Menghitung perbandingan reduksi transmisi atau rasio (i)
- $$\frac{n_1}{n_2} = i = \frac{D_p}{d_p} = \dots \dots \dots \text{Literatur Sularso, 2000 (2.5)}$$

dimana :

- Dp = Diameter pully yang digerakkan (mm)
- n1 = Putaran pully penggerak (rpm)
- n2 = Putaran pully yang digerakkan (rpm)
- dp = Diameter pully penggerak (mm)

2.2.5 Transmisi Sabuk

Secara umum transmisi sabuk adalah sebagai salah satu komponen sistem pemindah tenaga (*power train*) yang mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Meneruskan tenaga atau putaran mesin ke poros.
2. Merubah momen yang dihasilkan mesin sesuai dengan kebutuhan (beban mesin dan kondisi jalan).
3. Transmisi yang digunakan pada mesin pengups adalah transmisi sabuk-V.

A. Transmisi Sabuk V

Sabuk V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Sabuk V dibelitkan di keliling alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli ini memiliki lengkungan sehingga lebar bagian dalam nya bertambah besar.

Pemilihan belt sebagai elemen transmisi didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Dibandingkan roda gigi atau rantai, penggunaan sabuk lebih halus, tidak bersuara, sehingga akan mengurangi kebisingan.

2. Kecepatan putar pada transmisi sabuk lebih tinggi jika dibandingkan dengan rantai.
3. Karena sifat penggunaan belt yang dapat selip, maka jika terjadi kemacetan atau gangguan pada salah satu elemen tidak akan menyebabkan kerusakan pada elemen.

B. Jenis-Jenis Sabuk (*Belt*)

1. Sabuk Datar (*Flat Belt*)

Bahan sabuk pada umumnya terbuat dari samak atau kain yang diresapi oleh karet. Sabuk datar yang modern terdiri atas inti elastis yang kuat seperti benang baja atau nilon. Beberapa keuntungan sabuk datar yaitu :

- a. Pada sabuk datar sangat efisien untuk kecepatan tinggi dan tidak bising.
- b. Dapat memindahkan jumlah daya yang besar pada jarak sumbu yang panjang.
- c. Sabuk datar khususnya sangat berguna untuk instalasi penggerak dalam kelompok karena aksi klos.

2. Sabuk V (*V- Belt*)

Sabuk-V terbuat dari kain dan benang, biasanya katun rayon atau nilon dan diresapi karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan tetoron atau semacamnya dipergunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk-V dibelitkan di keliling alur puli yang berbentuk V pula.

Bagian sabuk yang sedang membelit pada puli ini mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah.



Gambar 2.6 Konstruksi Sabuk-V

Keterangan :

1. Terpal
2. Bagian Pena
3. Karet Pembungkus
4. Bantal Karet



Gambar 2.7 Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V

Poros pada umumnya meneruskan daya melalui sabuk, roda gigi, dan rantai. Jika P adalah daya nominal output dari motor penggerak, maka berbagai faktor keamanan biasanya dapat diambil dalam perencanaan, sehingga koreksi pertama dapat diambil kecil. Jika faktor koreksi adalah f_c maka daya rencana P_d (Kw) sebagai patokan adalah :

$$P_d = f_c \times P \dots\dots\dots \text{Literatur 1, Hal 7 (2.6)}$$

dimana :

P_d = Daya rencana (Kw)

P = Daya (Kw)

f_c = Faktor koreksi

Jika daya yang diberikan dalam daya kuda (HP), maka harus dikalikan 0,753 untuk mendapatkan daya dalam Kw. Jika momen puntir adalah T (kg.mm) disebut juga sebagai momen rencana, maka (Sularso, 1978).

1. Momen Rencana

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \frac{P_d}{n_1} \dots\dots\dots \text{Lit : Sularso-Kiyokatsu Suga 7 (2.7)}$$

dimana :

T = Momen rencana (kg, mm)

P_d = Daya motor (kw)

n = Putaran motor (rpm)

2. Kecepatan linier sabuk-V (m/s)

$$V = \frac{d_p \times n_1}{60 \times 1000} \dots\dots\dots \text{Lit : Sularso-Kiyokatsu Suga, 2004 : 1660 (2.8)}$$

dimana :

V = Kecepatan pully (m/s)

d_p = Diameter puli kecil (mm)

n₁ = Putaran puli kecil (rpm)

3. Panjang keliling Sabuk

$$L = 2C + \pi \left(\frac{D_1 + D_2}{2} \right) + \frac{\pi^2}{4C} (D_2 - D_1)^2 \dots\dots\dots \text{Lit : Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2004 : 170 (2.9)}$$

dimana :

L = Panjang jarak sabuk (mm)

C = Jarak Sumbu poros (mm)

d_p = Dimater pully penggerak (mm)

d_p = Diameter pully yang digerakkan (mm)

2.2.6 Poros

Poros merupakan elemen terpenting dalam mesin. Poros digunakan untuk meneruskan tenaga, proses penggerak klep, poros penghubung dan sebagainya. Poros dapat dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. Poros dukung yaitu poros yang khusus diperuntukkan mendukung elemen mesin yang berputar.
- b. Poros transmisi atau poros perpindahan adalah poros yang terutama dipergunakan untuk memindahkan momen puntir, dalam hal ini mendukung elemen mesin hanya suatu cara bukan tujuan.



Gambar 2.8 Poros

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan cara merancang bangun mesin pemecah batu kerikil dengan penggerak motor diesel di Laboratorium Proses Poduksi Fakultas Teknik Prodi Mesin Univ. HKBP Nommensen Medan.

3.2 Waktu Dan Tempat

3.2.1 Waktu

Lama pembuatan dan pengambilan data di perkirakan selama 4 bulan setelah proposal tugas sarjana disetujui, dari tanggal 1 Juni – 10 September 2023.

3.2.2 Tempat

Tempat pelaksanaan pembuatan alat ini dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Fakultas Teknik Prodi Mesin Universitas HKBP Nommensen Medan yang beralamat di Jl. Sutomo No. 4 Medan.

3.3 Mesin, Alat dan Bahan

3.3.1 Mesin

1. Generator Diesel

Mesin diesel mempunyai efisiensi panas yang lebih besar. Dengan demikian, penggunaan bahan bakarnya akan lebih ekonomis daripada mesin bensin. Kedua, mesin diesel lebih tahan lama dan tidak memerlukan electric igniter.



Gambar 3.1 Motor Diesel

2. Mesin Las

Mesin las digunakan untuk menghubungkan besi yang satu dengan yang lain agar bisa menyatu dengan baik.



Gambar 3.2 Mesin Las

3. Mesin Gerinda

Mesin gerinda digunakan untuk meratakan atau menghaluskan permukaan kerangka dan memotong bahan atau terantung dari jenis mata gerinda yang dipakai.



Gambar 3.3 Mesin Gerinda

4. Mesin Bor

Mesin bor berfungsi untuk membuat lubang pada benda kerja sesuai yang diinginkan.



Gambar 3.4 Mesin Bor

5. Mesin Bubut

Mesin bubut digunakan untuk membuat ulir dalam pembuatan poros.



Gambar 3.5 Mesin Bubut

3.3.2 Alat

1. Kunci Ring dan Kombinasi

Alat ini digunakan untuk memasang baut-baut motor penggerak dan lainnya.



Gambar 3.6 Kunci

2. Meteran

Alat ini digunakan untuk mengukur panjang benda kerja yang akan dipotong dan memastikan bahwa semua dimensi sesuai untuk proses pembuatan alat.



Gambar 3.7 Meteran

3. Poros

Poros ini berfungsi sebagai penerus putaran dari motor bensin kepiringan pendorong.



Gambar 3.8 Poros

4. Pully Motor

Pully ini berfungsi sebagai penerus putaran motor bensin ke pully poros. Pully ini berdiameter 3 inci.



Gambar 3.9 Pully Motor

5. Bantalan

Bantalan berfungsi menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar dengan efektif tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Bantalan yang digunakan dalam mesin pengupas ini adalah type GHB F205.



Gambar 3.10 Bantalan

6. Pully Poros

Pully poros berfungsi sebagai penerima putaran dari pully motor untuk menggerakkan piringan pendorong. Pully yang digunakan pada alat pengupas ini memiliki diameter 8 inci dan diameter dalamnya 19 mm.



Gambar 3.11 Pully poros

7. Sabuk V-Belt

Sabuk-V berfungsi sebagai penghubung puli motor ke puli poros sebagai penerus putaran. Jenis sabuk-V yang digunakan pada alat ini adalah *Power Belt A55*.



Gambar 3.12 V-belt

8. Mata Bor

Mata bor berfungsi sebagai bahan membuat lubang pada benda kerja sesuai yang diinginkan.



Gambar 3.13 Mata bor

3.3.3 Bahan

1. Elektroda Las

Elektroda las berfungsi sebagai bahan utama dalam pengelasan/ menggabungkan plat.



Gambar 3.14 Elektroda las

2. Plat Aluminium

Plat aluminium berfungsi sebagai bahan utama pembuatan tabung pengupas.



Gambar 3.15 Plat aluminium

3. Besi Siku

Besi siku berfungsi sebagai bahan utama pembuatanudukan motor penggerak dan bangun alat.



Gambar 3.16 Besi siku

4. Mata Gerinda Potong

Mata gerinda potong berfungsi sebagai bahan pemotong bahan yang diperlukan.



Gambar 3.17 Mata gerinda potong

5. Kerikil

Kerikil merupakan salah satu bahan utama yang diperlukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.18 Kerikil

3.4 Tahapan Perancangan

3.4.1 Metode Perancangan

a. Study Pustaka

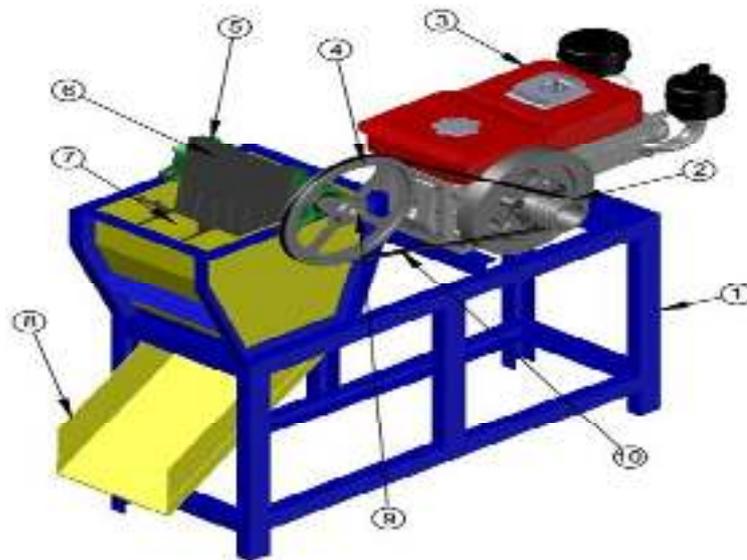
Study pustaka dilakukan dengan membaca pustakaan yang berkaitan dengan topik penelitian.

b. Perancangan Alat

Alat mesin pemecah batu ini bertujuan untuk memecahkan batu dengan penggerak utamanya motor diesel. Metode yang digunakan dalam perancangan yaitu penetapan spesifikasi dan penentuan ukuran ukuran utama serta perancangannya.

c. Pemecah Kerikil

Cara kerja dari mesin pemecah batu ini adalah dengan berputarnya poros yang terdapat pada ruang pemecah, putaran poros pemecah ini berumber dari putara motor diesel. Proses pemecahan nya yaitu terlebih dahulu motor diesel dinyalakan sehingga memutar poros, lalu batu di masukkan ke dalam hopper, kemudian batu akan masuk ke poros pemecah. Di dalam poros pemecah inilah batu kerikil akan di lempar atau yang disebut ditekan ke dinding pemecah yang menimbulkan batu akan pecah dan selanjutnya batu akan keluar dari corong keluar.

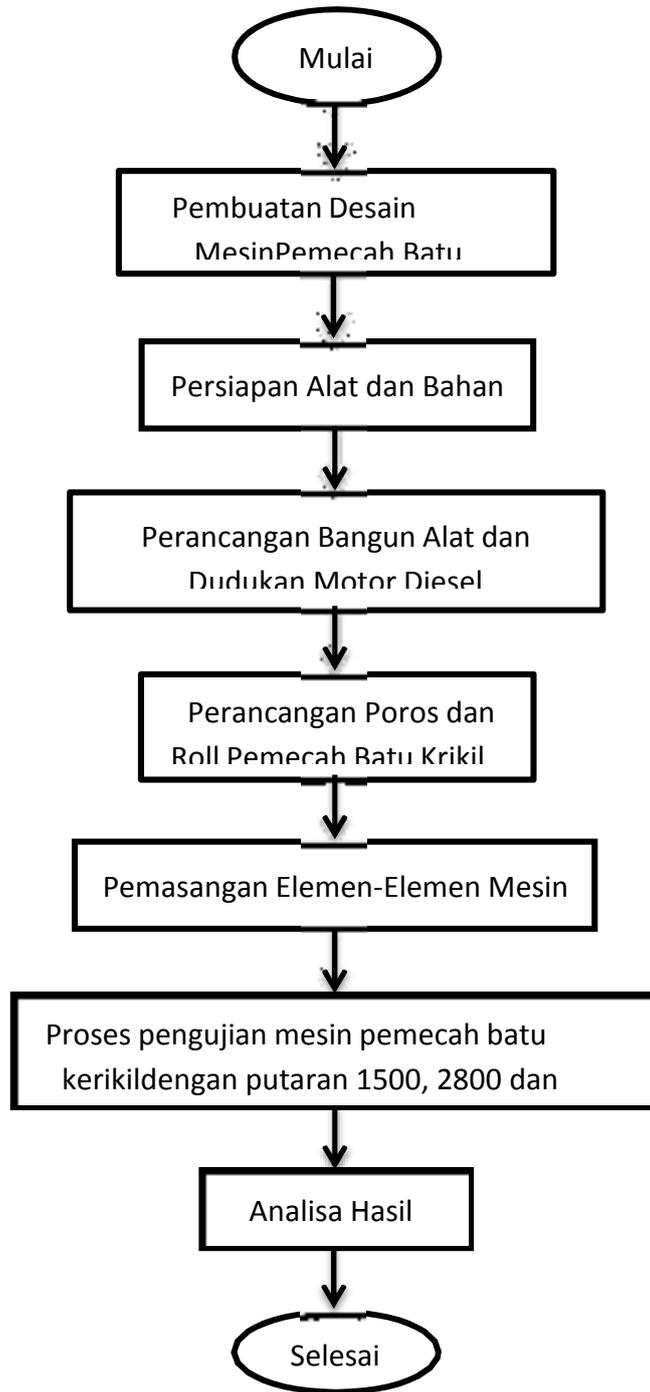


Gambar 3.19 Sketsa Mesin Pemecah Batu Kerikil

Keterangan Gambar :

1. Rangka mesin
2. Pully motor diesel
3. Motor diesel
4. Pully poros pemecah
5. Bantalan
6. Mata pisau pemecah
7. Corong masuk
8. Corong keluar
9. Poros mata pisau pemecah
10. V belt

3.5 Diagram Alir Perancangan



Gambar 3.20 Diagram Alir Perancangan

