

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu

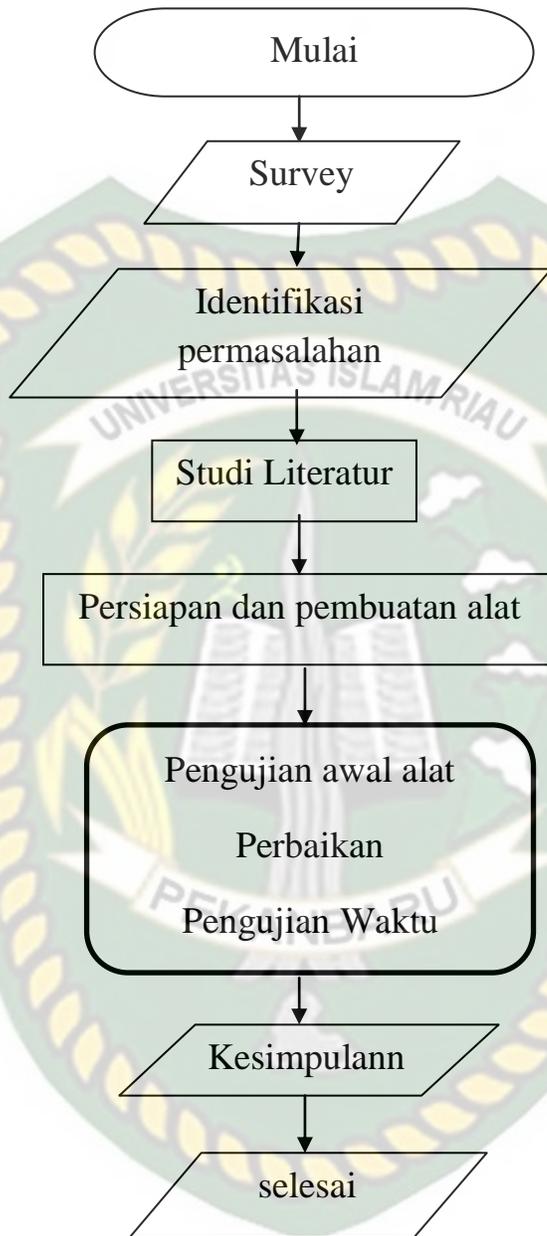
Penelitian terhadap pengembangan mesin pengebor tanah dengan menggunakan mesin rumput ini dilakukan di jalan karya 3 Marpoyan Damai, waktu dalam penelitian ini yaitu pada bulan Oktober 2017.

b. Tempat

Proses pembuatan batang penganan gearbox dilakukan di bengkel las jalan amanah Marpoyan Damai Pekanbaru Riau.

3.2 Diagram Alir Rancangan

Dalam penulisan tugas akhir (TA) ini penulis membuat diagram alir perencanaan alat pengebor tanah seperti ditunjukkan pada gambar 3.2. Diagram alir ini bertujuan menjelaskan tahapan-tahapan pengerjaan penelitian dalam perancangan peralatan bor tanah.



Gambar 3.1. Diagram alir

Dari diagram alir perencanaan di atas, dapat di jelaskan bahwa dalam penelitian tugas akhir ini, terdapat tahapan -tahapan yang dilakukan. Adapun tahapan tahapan tersebut antara lain :

➤ Mulai

Yaitu langkah awal dalam pemilihan judul dan ide rancangan yang akan dikerjakan.

➤ Survey

Konsep pembahasan dalam survey ini yaitu melakukan peninjauan kelapangan untuk kondisi lapangan seperti tanah, data-data kebutuhan oleh petani tentang sistem rancangan (keinginan petani).

➤ Identifikasi masalah

Menentukan permasalahan dilapangan seperti kondisi lokasi, sistem kerja alat bor tanah dll

➤ Literatur

Pengambilan data-data dalam pembuatan tugas ini sesuai dengan permasalahan yang terjadi pada petani, kebutuhan masyarakat dan petani akan sangat bermanfaat guna terciptanya mesin teknologi baru berupa inovasi, mengedepankan kebutuhan dan permasalahan di masyarakat.

➤ Penyediaan bahan dan alat

Sebelum melakukan penelitian ini segala bahan dan peralatan harus di siapkan agar penelitian berjalan dengan baik dan hasilnya dapat sesuai dengan yang diinginkan.

➤ Pengujian awal alat

Pengujian awal alat yang dilakukan dalam tugas ini yaitu pengujian awal saat mesin mulai beroperasi serta pengecekan saat konstruksi screw.

➤ Perbaikan

Memperbaiki sekiranya ada terjadi kesalahan pada konstruksi pemasangan sambungan ke gearbox.

➤ Pengujian kapasitas

Menguji dan menghitung waktu pelubangan pada saat mesin akan dioperasikan.

➤ Hasil

Suatu proses yang didapat dari hasil keseluruhan penelitian saat proses rancangan berlangsung sampai dengan selesai.

➤ Kesimpulan

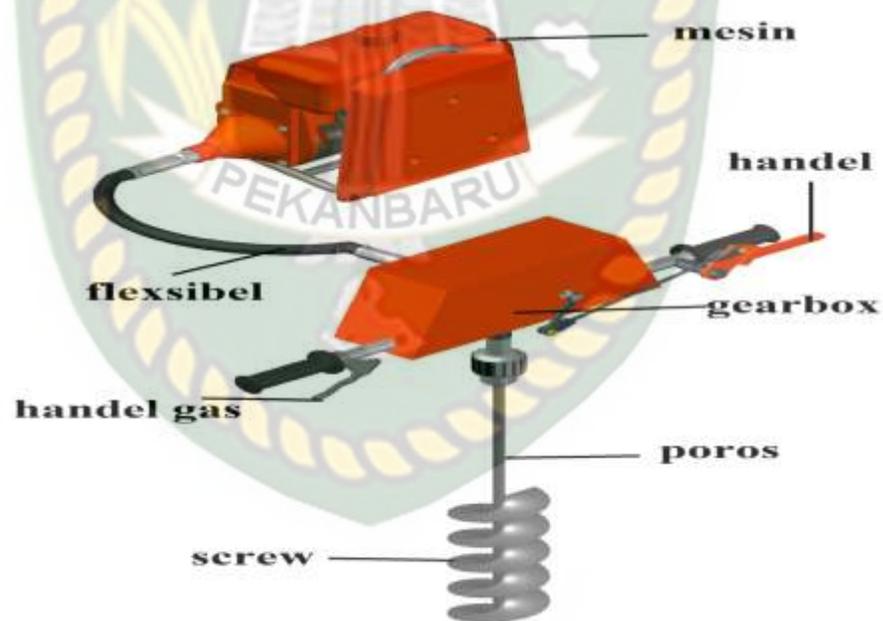
Hasil dari pengumpulan data dari pengujian atau pengolahan data yang di lakukan di lapangan daria wal proses pembuatan alat sampai alat selesai.

3.3. Gambar Rancangan

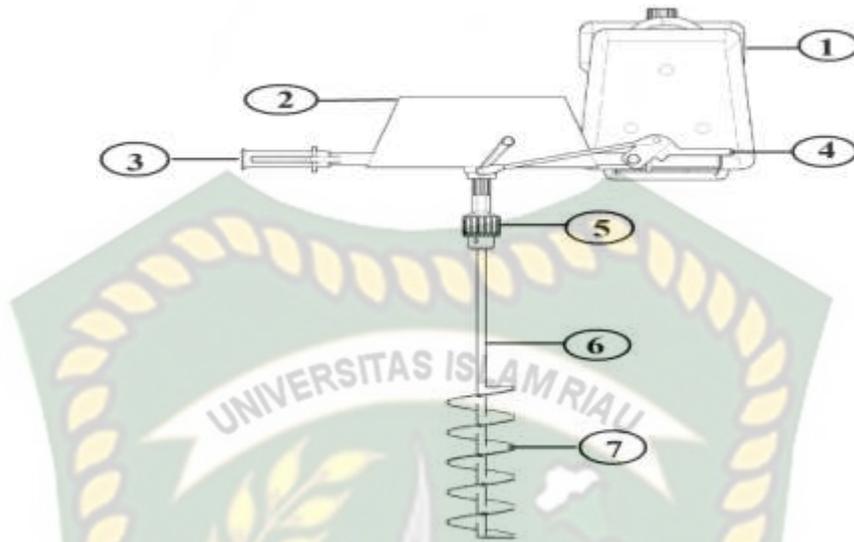
Gambar rancangan seperti pada gambar 3.2

Cara kerja alat pelubang tanah terdiri dari tahapan sebagai berikut :

1. Mesin dihidupkan dengan putaran rendah.
2. Mesin diletakan diatas permukaan tanah.
3. Mesin siap mengebor tanah dengan kedalaman 30 cm.
4. Pada handel gearbox ditekan sambil menaikan putaran.
5. arah putaran berlawanan jarum jam untuk menaikan setelah pengeboran selesai.



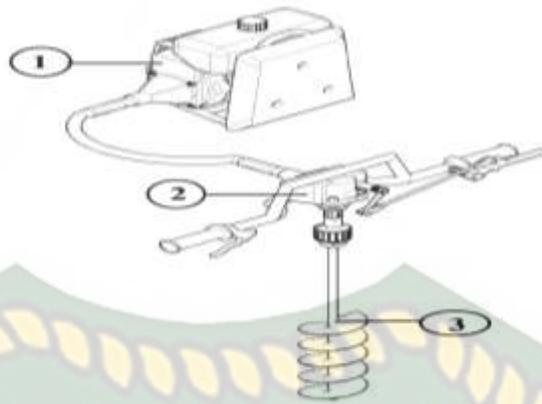
Gambar 3.2 Mesin Pelubang Tanah



Gambar 3.3 Sketsa Rancangan tampak depan

Keterangan gambar

1. Motor penggerak, yaitu motor penggerak mesin rumput
2. Gearbox dengan perbandingan putaran, 1:1.5
3. Handel gas
4. Handel merubah putaran maju mundur
5. Chuack, berfungsi sebagai penyepit mata bor
6. Poros diameter 1.2 cm panjang 5.2 cm
7. Screw diameter luar 6.8 cm, diameter dalam 1,2 cm dan tebal bahan 2 mm



Gambar sketsa 3.4 Rancangan tampak samping

3.4. Sambungan flexible ke gearbox

Sambungan fleksibel ke gearbox menggunakan besi petak dengan sambungan ke mur.

Sambungan dilakukan dengan pengelasan.



Gambar 3.5 Rancangan sambungan ke gearbox

1. Sambungan ke flexible
2. Sambungan ke in gearbox

3.5. Alat dan Bahan

3.5.1 Persiapan alat

1. Mesin Bor tanah

Alat yang digunakan yaitu mesin bor tanah yang sudah ada sebelumnya telah di rancang sesuai dengan kebutuhan petani, namun pada alat sebelum nya masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu pada saat proses penggunaan masih banyak kekurangan, dilihat pada gambar 3.6.



gambar 3.6 Mesin bor tanpa gearbox

Alat yang di gunakan pada penelitian ini terdiri dari :

1. Mesin las listrik

Mesin las listrik adalah alat ini di gunakan untuk pengelasan pengangan transmisi atau bahan yang akan di gunakan untuk pembuatan screw. Sperti yang terlihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Mesin Las

Sumber: (www.google.co.id. Mesin las)

2. Gerinda Tangan

Gerinda tangan di gunakan untuk memotong poros dan besi pipa dan plat untuk membuat rumah transmisi serta meratakan sambungan – sambungan las, seperti yang terlihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Gerinda tangan

Sumber: (www.google.co.id. gerinda tangan)

3. Bor tangan

Mesin bor tangan adalah mesin bor yang pengoperasiannya dengan menggunakan tangan dan bentuknya mirip pistol. Disini bor tangan berfungsi untuk melubangi pengikat baut mesin, melubangi besi plat rumah casing. Seperti yang terlihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Bor tangan

Sumber: (www.google.co.id. Bor tangan)

4. Tachometer

Tachometer adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengukur putaran screw khususnya jumlah putaran yang dilakukan oleh sebuah poros dalam satuan waktu biasanya memiliki layar yang menunjukkan kecepatan putaran permenit. Seperti yang terlihat pada gambar 3.10



Gambar 3.10 Tachometer

Sumber: (www.google.co.id. tachometer)

5. Stopwatch

Pada penelitian Stopwatch berfungsi sebagai alat ukur lamanya waktu dalam pengujian. Dalam pengujian ini waktu yang ditentukan 5 menit untuk satu pengujian dengan kedalaman lubang 20 cm. Untuk gambar stopwatch dapat dilihat pada gambar 3.11

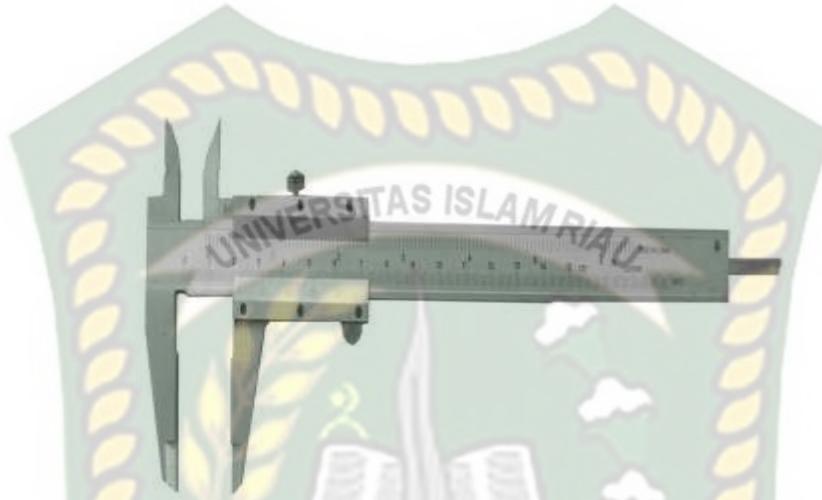


Gambar 3.11 Stopwatch

Sumber: (www.google.co.id. stopwatch)

6. Jangka sorong

Alat ukur ini digunakan untuk mengukur kedalaman tanah dalam proses pembentukan maupun digunakan untuk setelah pengujian. Seperti yang terlihat pada gambar 3.12



Gambar 3.12 Jangka sorong

Sumber: (www.google.co.id. Jangka sorong)

7. Mesin rumput model gendong

Mesin tipe ini cocok untuk lapangan ataupun halaman yang berpermukaan tanah bergelombang dan tak rata. Bentuk mesin ini menyerupai alat penyemprot pestisida yang sering dipakai petani untuk menyemprot hama. Mesin tersebut memiliki gagang besi yang panjang dan alat pemotong yang tajam. Menghidupkan mesin itu yakni dengan menarik tuas di dekat tubuh mesin. Seperti yang terlihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Mesin rumput gendong

Sumber: ([www.google.co.id.mesin rumput gendong](http://www.google.co.id.mesin_rumput_gendong))

8. Transmisi

Transmisi atau Gearbox adalah salah satu komponen utama motor yang disebut sebagai system pemindah tenaga, transmisi berfungsi untuk memindah dan ngubah tenaga dari motor yang berputar, yang digunakan untuk memutar spindle mesin maupun melakukan gerakan feeling dengan kapasitas 150 cc. Seperti yang terlihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14 Transmisi

Sumber: (www.google.co.id.transmisi)

9. Chuck

Cekam adalah salah satu alat perlengkapan mesin bor yang berfungsi untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses penjepitan mata bor. Seperti yang terlihat pada gambar 3.15. Alat ini dapat menjempit ukuran diameter 3 sampai 16 mm



Gambar 3.15 Chuck bor 3-16 mm

Sumber: (www.google.co.id.chuck bor)

10. Meteran

Meteran adalah salah satu alat ukur untuk mengukur tinggi kedalaman pada saat pengujian pengeboran tanah. Seperti yang terlihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Meteran

Sumber: (www.google.co.id.meteran)

3.5.2 Bahan

Adapun bahan – bahan yang di gunakan dalam pembuatat alat adalah sebagai berikut.

1. Bantalan

Bantalan adalah alat yang memungkinkan terjadinya pergerakan relatif antara dua bagian dari alat atau mesin. Dengan adanya Bearing, gesekan antara dua bagian tersebut menjadi sangat minim dibandingkan tanpa bearing.

2. Baut dan mur

Baut dan mur merupakan alat pengikat yang sangat penting, untuk mencegah kecelakaan atau kerusakan pada mesin, baut yang digunakan pada mesin bor tersebut pengikat gearbox ke tangkai handel seperti pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Baut dan mur

Sumber: (www.google.co.id. baut dan mur)

3. Plat stainless

Plat stainless disini digunakan untuk membuat rumah gearbox. Plat stainless di pilih karena bahannya mudah di bentuk dan juga mudah di dapatkan. Seperti pada gambar 3.18



Gambar 3.18 Plat stainless

Sumber: (www.google.co.id. plat stainless)

4. Paku keeling

Sambungan keling adalah sambungan yang berfungsi untuk mengikatkan atau menyatukan bagian rumah gearbox sdengan benda yang lain menggunakan alat sambung berupa paku keling. Seperti pada gambar 3.19



Gambar 3.19 Paku keeling

Sumber: (www.google.co.id.paku keeling)

5. Besi pipa

Besi pipa disini berfungsi untuk membuat kerangka atau sebagai penopang kedudukan komponen – komponen alat seperti gearbox yang ditunjukkan pada gambar 3.20



Gambar 3.20 Besi pipa

Sumber: (www.google.co.id.besi pipa)

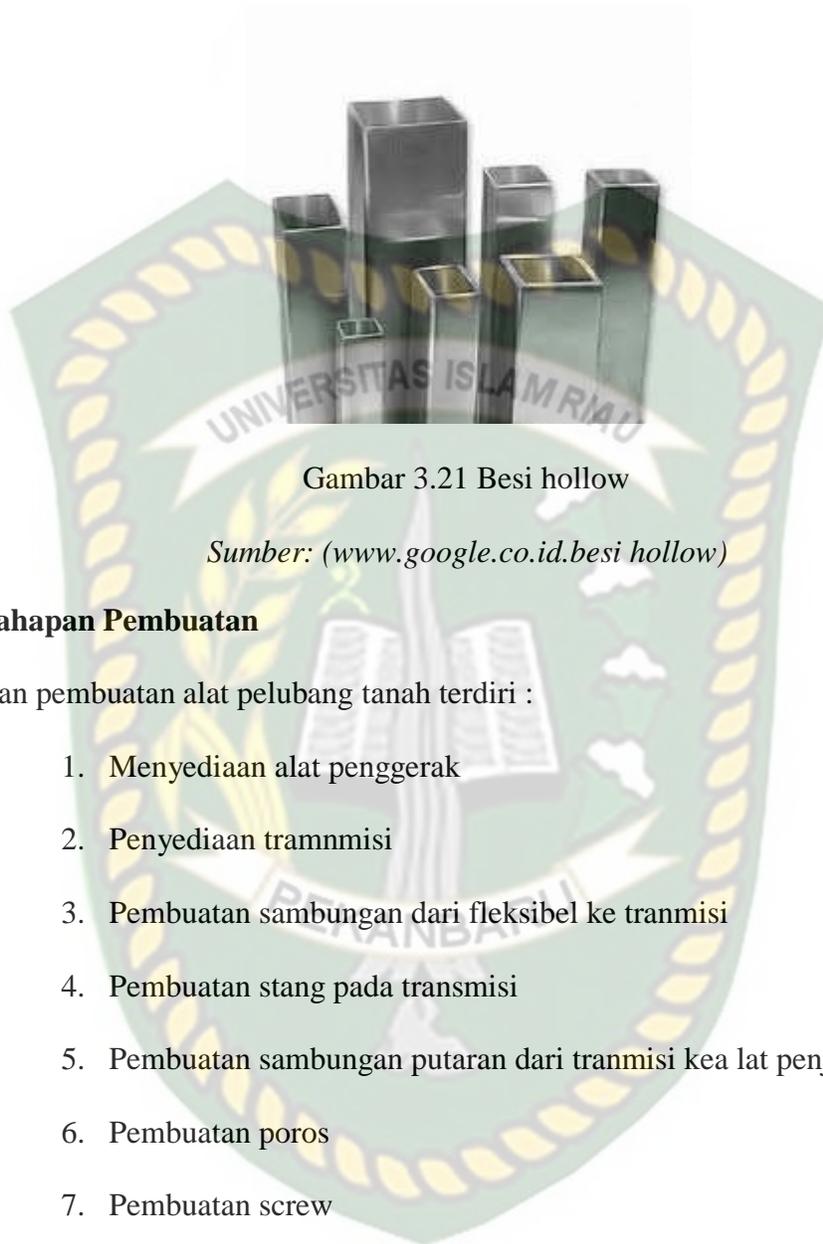
6. Besi hollow

Besi hollow adalah besi yang berbentuk pipa kotak. Besi hollow biasanya terbuat dari besi galvanis, stainless atau besi baja. Sering digunakan dalam konstruksi bangunan, terutama dalam konstruksi aksesoris seperti pagar, railing, atap kanopi dan pintu gerbang. Besi hollow disini kita buat untuk rak meja untuk mesin tersebut.

Keunggulannya adalah sebagai berikut :

- Tahan Api
- Anti Rayap
- Anti Lapuk
- Anti Jamur
- Ketahanannya lebih terjamin dari pada material kayu.
- Lebih Hemat Dan Ekonomis

- Cepat dalam proses pemasangannya.



Gambar 3.21 Besi hollow

Sumber: (www.google.co.id.besi hollow)

3.6. Tahapan Pembuatan

Tahapan pembuatan alat pelubang tanah terdiri :

1. Menyediaan alat penggerak
2. Penyediaan transmisi
3. Pembuatan sambungan dari fleksibel ke transmisi
4. Pembuatan stang pada transmisi
5. Pembuatan sambungan putaran dari transmisi ke alat penjepit/chuck
6. Pembuatan poros
7. Pembuatan screw

3.7. Tahapan penggunaan alat

Tahapan penggunaan alat terdiri dari :

1. Mesin dihidupkan, dimana mesin diengkol

2. Mesin yang sudah terhubung dengan poros ditekan dipermukaan tanah secara vertical.
3. Stang pada transmisi ditekan sambil menaikkan gas secara perlahan-lahan sampai kedalam 30 cm.
4. Stang pada transmisi dinaikan sambil merubah putaran mundur secara perlahan lahan
5. Untuk membuat lubang selanjutnya sama dengan tahapan tahapan di atas 2 sampai 4.

Pembuatan lubang ini dapat dilakukan selama 26 detik dengan kedalaman 30 cm dan diameter lubang 68 mm /6,8 cm.

