

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.

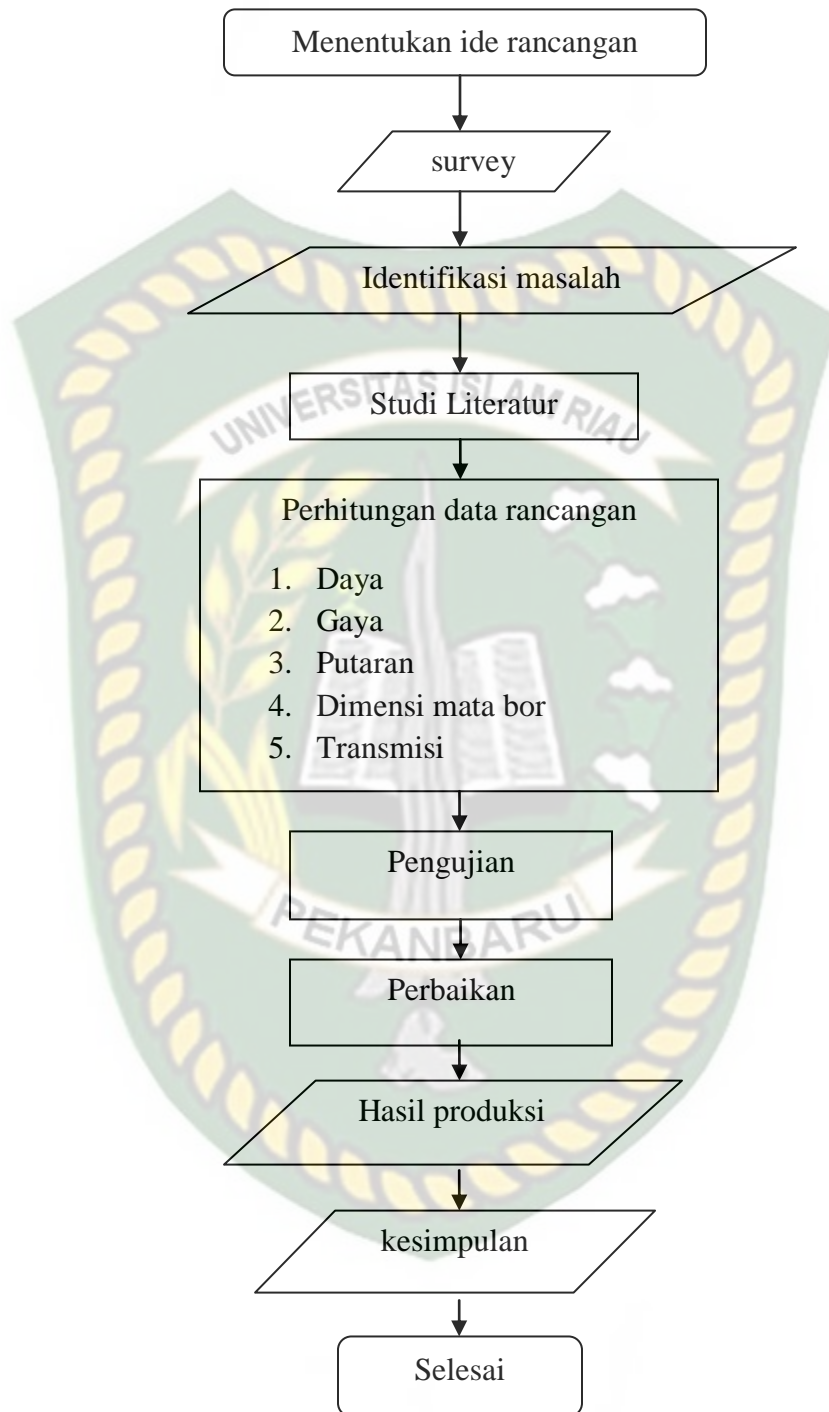
b. Tempat

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 batang sawit seperti ditunjukkan pada gambar 3.2. Diagram alir ini bertujuan menjelaskan tahapan-tahapan pengerjaan penelitian dalam perancangan peralatan bor sawit.

3.3 Diagram Alir Rancangan



Gambar 3.1 Diagram Alir Rancangan

➤ Penjelasan Diagram Alir Perancangan

1. Mulai

Maksud dari kata mulai disini, kita mempersiapkan segala keperluan dalam merancang .

2. Mementukan ide rancangan

Ide rancangan adalah biasa disebut juga karya cipta dilakukan serangkaian proses berfikir.

3. Survey

Survey lapangan sangat penting untuk seorang perancang, karena perancang alat tepat guna harus tau masalah-masalah yang ada di masyarakat, sehingga kita dapat merancang alat itu sesuai kebutuhan.

4. Identifikasi masalah

Salah satu pemersalahan pada pelubang batang sawit yaitu terhentinya mata bor yang diakibat oleh serat batang sawit, apabila mata bor terlalu ditekan.

5. Studi Literatur

Setelah melakukan survey kita mencari literatur yang sesuai dengan alat yang akan kita rancang sehingga dalam merancang kita memiliki pedoman dan tidak asal buat.

6. Perhitungan dan perancangan.

Setelah mendapat literatur kita lakukan perancangan, seperti menghitung daya, putaran, gaya, dan kapasitas pengeboran serta gambar rancang yang sesuai dengan perhitungan.

7. Pengerjaan alat

Dari hasil perancangan didapat kemudian kita lakukan pengerjaan alat sesuai perhitungan.

8. Disetujui

Setelah alat sudah siap dikerjakan kita konsultasi sama pembimbing jika alat sudah di setujui atau siap diuji maka kita lakukan pengujian , jika alat masih diragukan maka kita kembali ke langkah perancangan dan begitu seterusnya.

9. Pengujian

Setelah alat sudah siap dan sudah di setujui oleh pembimbing maka kita lakukan pengujian untuk mendapatkan kapasitas yang didapatkan oleh alat yang kita rancang.

10. Hasil produksi

Setelah hasil pengujian didapat, kemudian kita lakukan pembuatan gambar rancangan sesuai dengan perhitungan.

11. Kesimpulan

Setelah semua langkah-langkah sudah dilakukan langkah terakhir adalah membuat kesimpulan dari semua yang sudah kita kerjakan.

12. Selesai

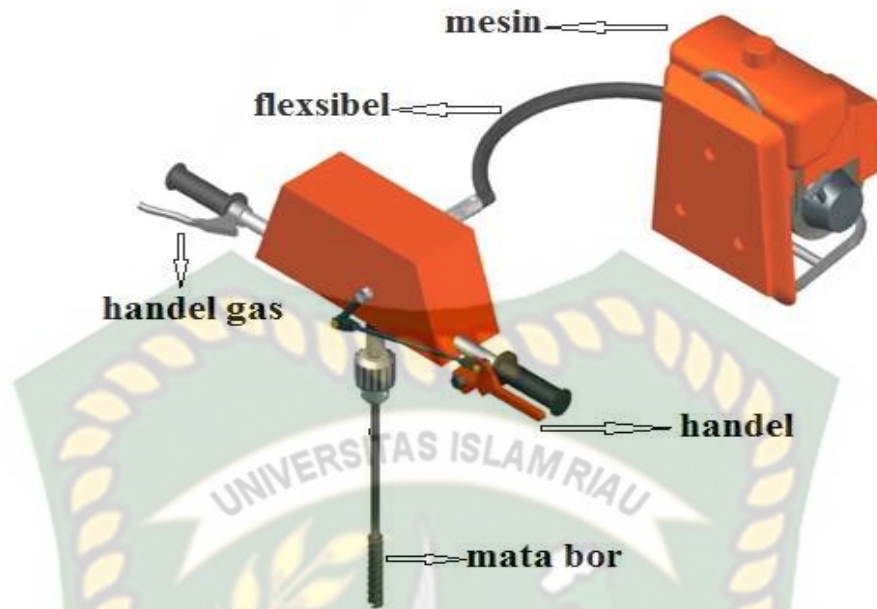
Maksud dari selesai ini adalah semua yang sudah kita kerjakan dan laporan yang kita buat dalam merancang alat sudah siap. Dan alat pun bias di promosikan ke masyarakat sekitar.

3.4. Gambar Rancangan

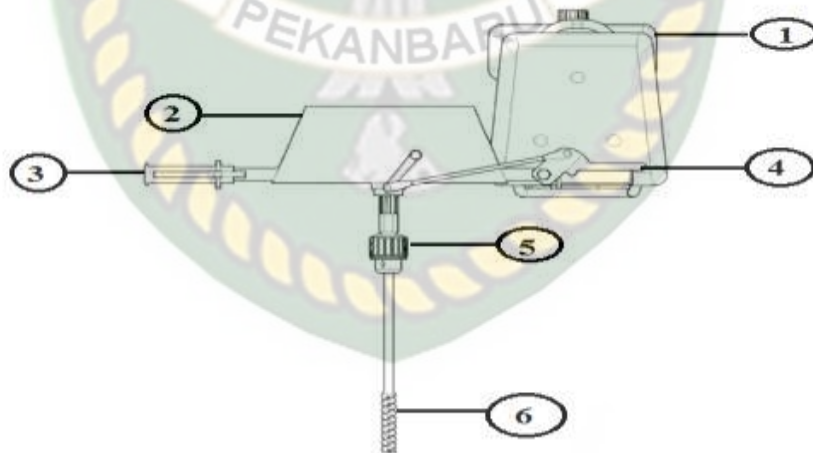
Gambar rancangan seperti pada gambar 3.2

Cara kerja alat pengebor batang sawit terdiri dari tahapan sebagai berikut :

1. Mesin dihidupkan dengan putaran rendah.
2. Mesin diletakkan permukaan batang sawit.
3. Mesin siap mengebor batang sawit dengan kedalaman 7.1 cm.
4. Pada handel gearbox ditekan sambil menaikan putaran.
5. Arah putaran berlawanan jarum jam untuk menaikan setelah pengeboran selesai.



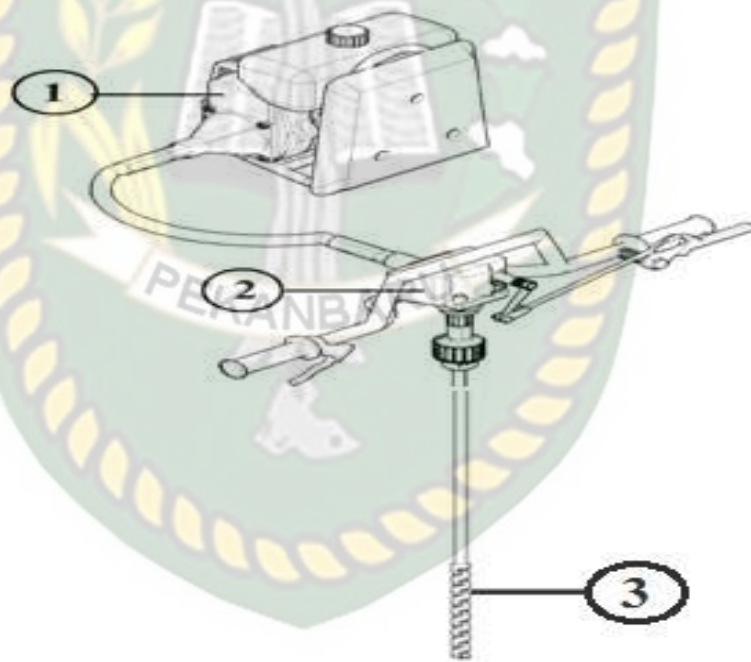
Gambar 3.2 Mesin Pelubang Batang Sawit



Gambar3.3 Sketsa Gambar Rancangan

Keterangan gambar

1. Motor penggerak, yaitu motor penggerak mesin pemotong 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. mata bor dengan panjang 33 cm dan diameter 22 mm.

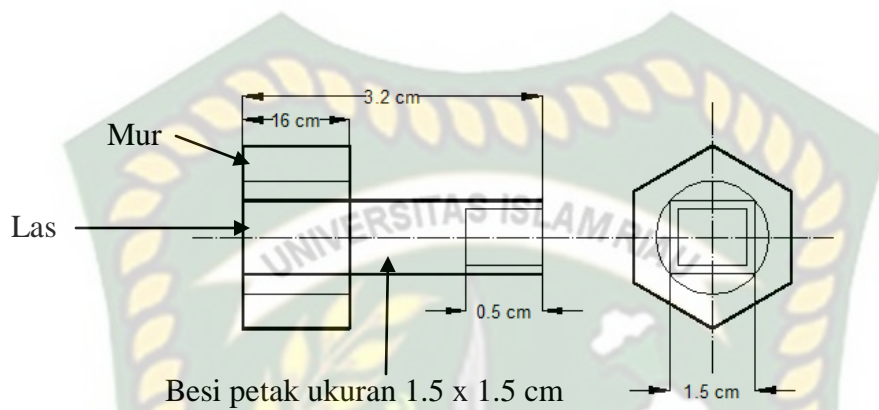


Gambar sketsa 3.4 Rancangan tampak samping

3.7 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

3.7 Alat dan Bahan

3.7.1 Persiapan alat

1. Mesin Bor tanah

Alat yang digunakan yaitu mesin bor sawit 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 dibawah.



gambar 3.6 Mesin bor tanpa gearbox

Alat yang di gunakan pada penelitian ini terdiri dari :

2. Mesin las listrik

Mesin las listrik adalah alat di gunakan untuk menyambung besi stang gearbox atau bahan yang akan di gunakan untuk pembuatan stang gearbox. Sperti yang terlihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Mesin Las

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

3. Gerinda Tangan

Gerinda tangan di gunakan untuk memotong besi pipa serta meratakan sambungan – sambungan las, seperti yang terlihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 gerinda tangan

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

4. 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 mesini, melubangi besi pipa untuk memasang gearbox. Seperti yang terlihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. bor tangan

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

5. Tachometer

Tachometer adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengukur putaran mesin khususnya jumlah putaran yang dilakukan oleh sebuah poros dalam satuan waktu dan sering digunakan pada peralatan kendaraan bermotor 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*)

6. Stopwatch

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

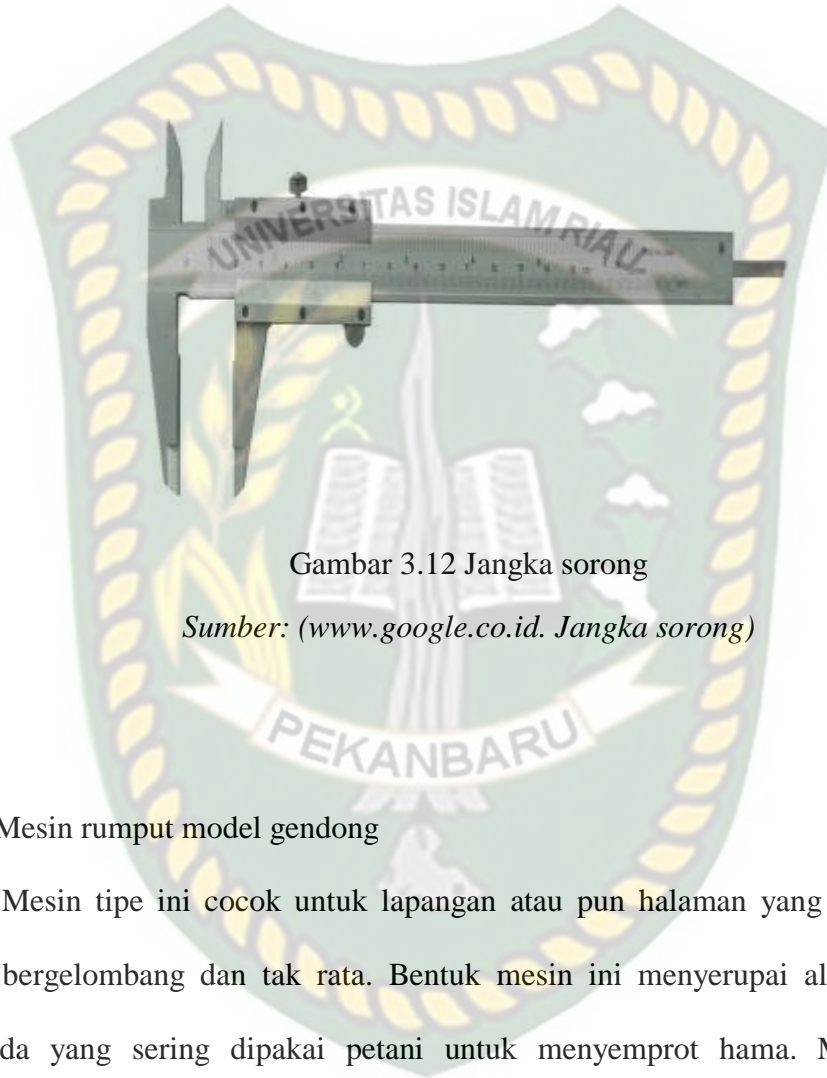


Gambar 3.11 Stopwatch

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

7. 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)

8. Mesin rumput model gendong

Mesin tipe ini cocok untuk lapangan atau pun 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 potong rumput gendong

Sumber : (www.google.co.id mesin rumput gendong)

9. Gearbox atau tranmisi

Gearbox atau tranmisi adalah suatu alat komponen utama motor yang disebut sebagai system perpindahan tenaga, tranmisi berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar tranmisi juga berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi serta berbalik putaran sehingga dapat bergerak maju dan mundur seperti yang terlihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 gearbox

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

10. Chuck

Cekam adalah salah satu alat perengkapan mesin bor yang berfungsi untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses penjepitan mata bor seperti yang terlihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Chuck

11. 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)

12. Kamera

Alat ini digunakan untuk mengambil gambar mata bor seperti yang terlihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 kamera

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

13. Laptop/komputer

Laptop atau komputer jinjing adalah komputer yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisaran dari 1-6 kg, tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut. Sumber daya laptop berasal dari batre atau adaptor A/C yang dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai dan menyalakan laptop itu sendiri. Baterai laptop pada umumnya dapat bertahan sekitar 1 hingga 6 jam sebelum akhirnya habis, tergantung dari cara pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai, laptop terkadang disebut juga dengan *netbook*.

Sebagai komputer pribadi, laptop memiliki fungsi yang sama dengan komputer desktop (*desktop computers*) pada umumnya. Disini laptop digunakan untuk mengolah dan membuat skripsi ini.

14. Batang kelapa sawit

Batang sawit ini berfungsi sebagai media yang akan di uji, untuk pengeboran batang sawit memasukkan peptisida ke dalam batang sawit seperti pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 batang kelapa sawit

Sumber : (www.google.co.id batang sawit)

3.7.2 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 seperti pada gambar 3.19.



Gambar 3.19. Bantalan Luncur

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

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 3.20



Gambar 3.20 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 3.21.



Gambar 3.21 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 3.22.



Gambar 3.22 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 3.23



Gambar 3.23 Besi pipa

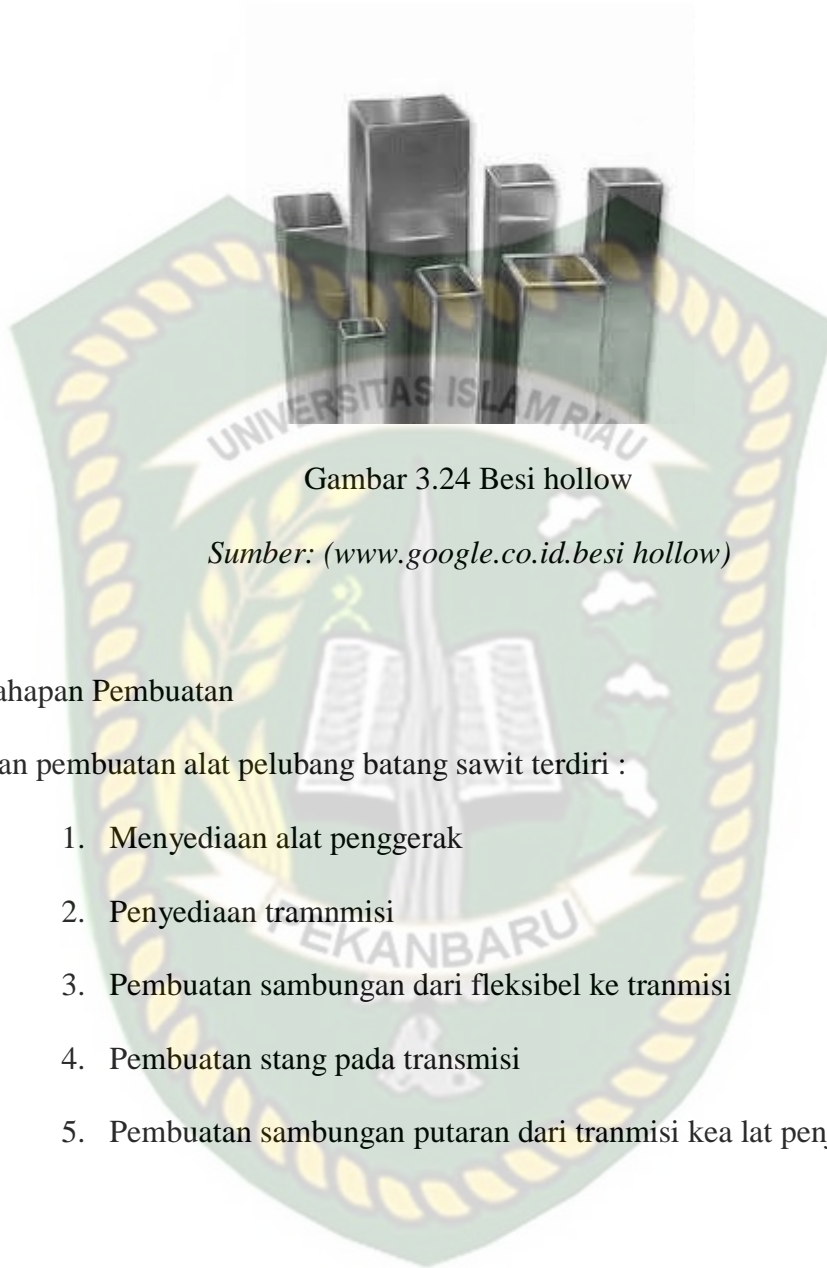
Sumber: (www.google.co.id.besi pipa)

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 3.24 Besi hollow

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

3.3. Tahapan Pembuatan

Tahapan pembuatan alat pelubang batang sawit 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 penjempit/chuck

3.4. Tahapan penggunaan alat

Tahapan penggunaan alat terdiri dari :

1. Mesin dihidupkan, dimana mesin diengkol
2. Mesin yang sudah terhubung dengan mata bor secara vertical.

3. Stang pada transmisi ditekan sambil menaikkan gas secara perlahan-lahan sampai kedalam 7,1 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 7,1 cm dan diameter lubang 22 mm.

