

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat

Pemodifikasian dongkrak ulir mekanis menjadi dongkrak ulir elektrik dengan penggerak motor arus searah (dc) ini dilakukan di beberapa bengkel sebagai berikut:

1. Bengkel las SEJAHTERA beralamat di Lesung Bakti Jaya Unit 7 Blok B Kec. Lambu Kibang Kab. Tulang Bawang Barat.
2. Bengkel ROMLAN beralamat di Lesung Bakti Jaya Unit 7 Blok B kec. Lambu Kibang Kab. Tulang Bawang Barat.

Untuk pengujian dongkrak ulir elektrik dilaksanakan di dua tempat sebagai berikut:

- a. Bengkel mobil EGIK beralamat di Jln. Rahayu No. 76 Way Halim Kec. Sukarame. Pada bengkel ini dilakukan pengujian proses pendongkrakan Pick Up Gran Max.
- b. Pondok sungkan paturai PSP 2 beralamat di Jln. Bumi Manti III No. 45 Kampung Baru Unila. Pada PSP 2 ini dilakukan pengujian proses pendongkrakan motor 3 roda dan Mazda Vantrend.

Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan dan pengujian dongkrak ulir elektrik ini terhitung dari mulai bulan Desember 2012 – April 2013.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Dongkrak ulir mekanis



Gambar 10. Dongkrak ulir mekanis

Adapun spesifikasi dari dongkrak ulir mekanis ini adalah:

- Beban max : 1 ton
- Tinggi max angkat : 30 cm

2. Roda gigi

3. Motor dc

4. Kawat penghantar (kabel)

5. Alat pengukur (pengaris dan jangka sorong)

Alat pengukur (mistar dan jangka sorong) digunakan untuk mengukur dimensi dari dudukan *gearbox* dan menentukan jarak kedudukan motor penggerak.

6. Kunci pas 10 dan 12

Alat ini digunakan untuk memasang baut-baut motor penggerak dan rumah *gearbox* pada dudukannya.

7. Mesin gerinda

Penggunaan mesin ini adalah untuk menghaluskan bagian-bagian yang kasar akibat dari proses penyambungan dari hasil pengelasan.

8. Mesin bor tangan

Mesin ini digunakan untuk mengebor atau melubanggi bagian-bagian yang diinginkan untuk pemasangan dudukan baut.

9. Las listrik dan las asetilin

Mesin las listrik ini digunakan untuk menyambung dudukan *gearbox*, dudukan motor listrik, menyambung plat dudukan bawah dongkrak, dan tutup *gearbox*.

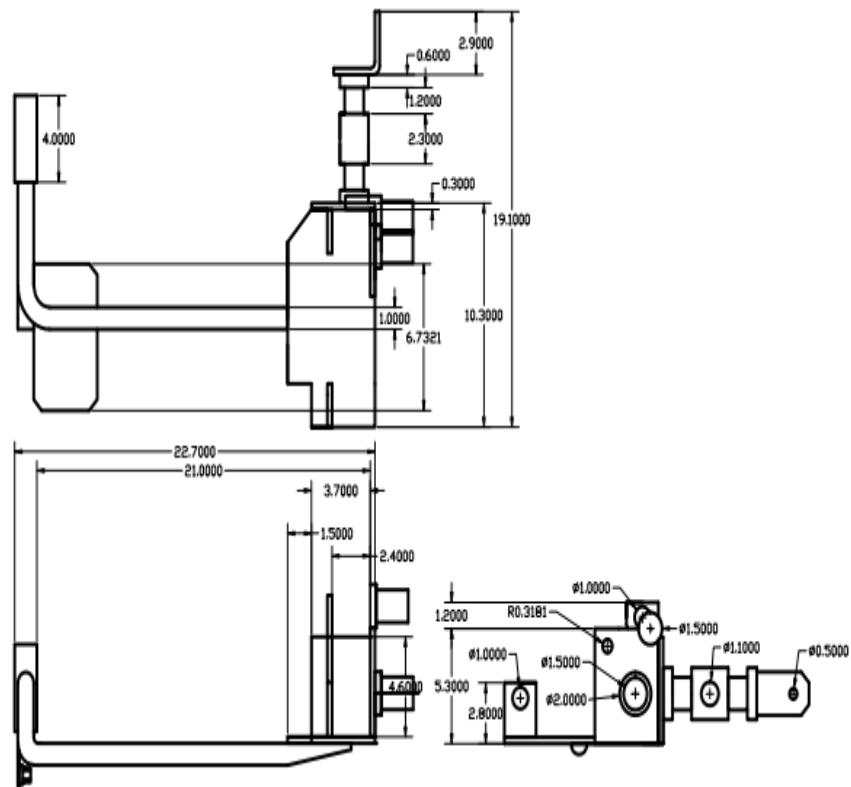
C. Rancangan Pembuatan Alat

Pada proses rancangan pemodifikasian dongkrak ulir mekanis menjadi dongkrak elektrik dengan kapasitas 1 ton memiliki beberapa langkah-langkah kerja pertama adalah pendisainan gambar pada dudukan *gearbox*, dudukan motor dan tutup *gearbox*. Tujuan pendisainan gambar ini untuk mempermudah pembuatan sesuai dengan keinginan dan langkah kerjanya.

Pemmodifikasian dongkrak ulir mekanis menjadi dongkrak ulir elektrik mempunyai desain-desain komponen diantaranya:

1. Desainudukan *gearbox* dan motor dc

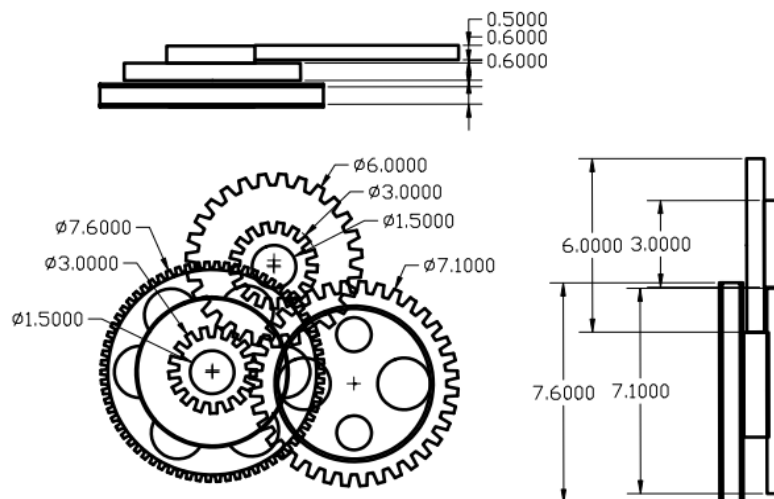
Desain kedudukan *gearbox* dan motor dc dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Desain kedudukan *gearbox* dan motor.

2. Desain *gearbox*

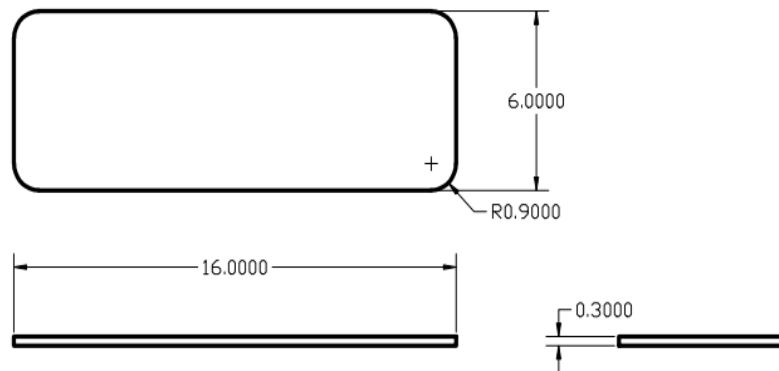
Desain *gearbox* pada dongkrak elektrik, terlihat pada gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Desain *gearbox*

3. Desain plat tambahan plat dudukan bagian bawah

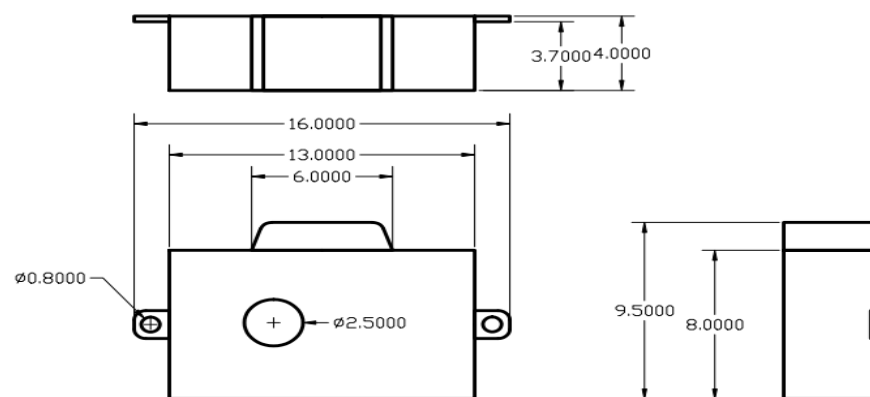
Desain plat tambahan dudukan bagian bawah yang akan dibuat pada dongkrak elektrik, terlihat pada gambar 13 dibawah.



Gambar 13. Desain plat tambahan dudukan bagian bawah

4. Desain tutup pelindung *gearbox*

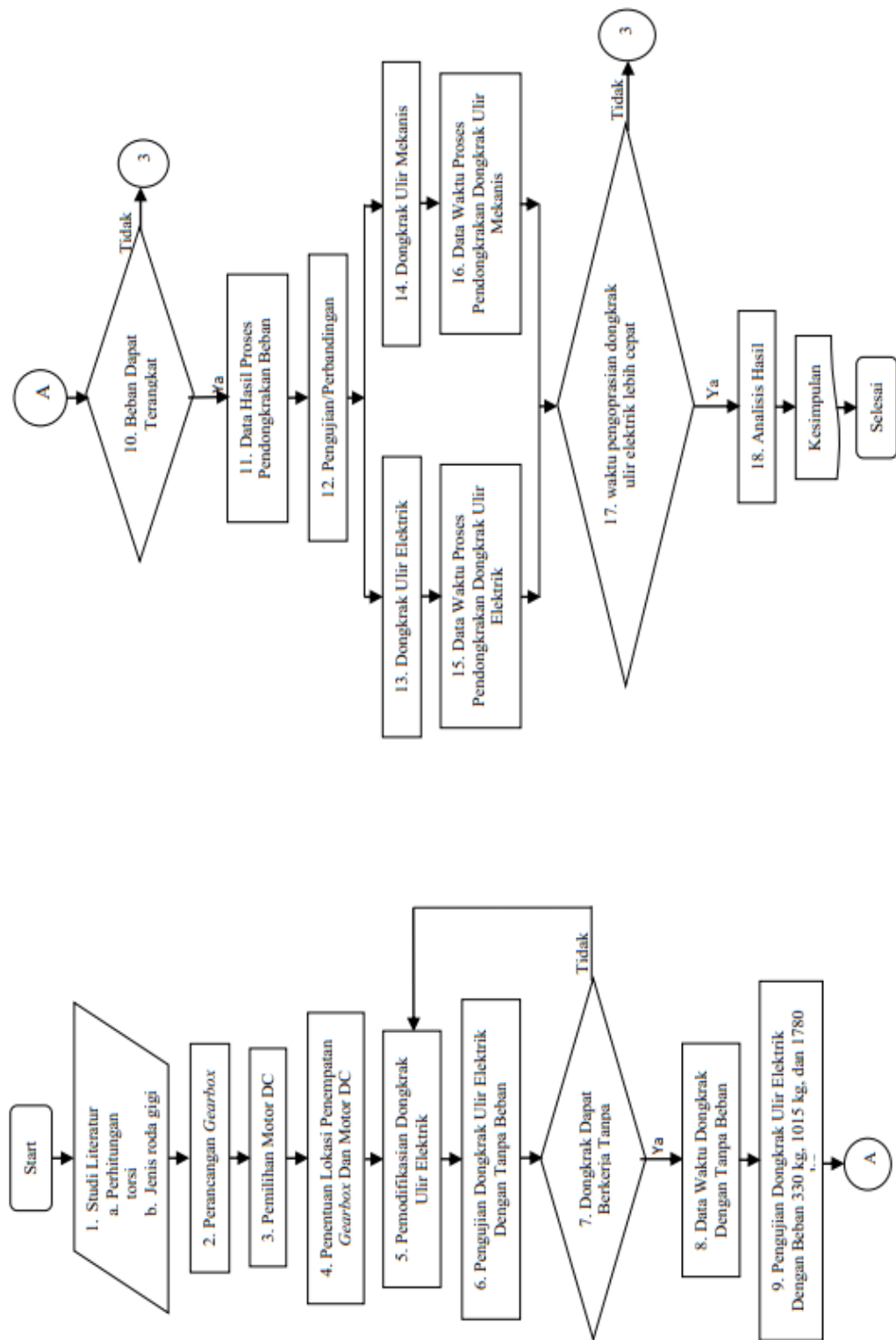
Desain tutup pelindung *gearbox* yang akan dibuat pada dongkrak ulir elektrik, terlihat pada gambar 14 dibawah.



Gambar 14. Desain tutup pelindung *gearbox*

D. Diagram Alir Penelitian

Diagram berikut menunjukkan uraian proses penelitian dongkrak ulir elektrik:



Keterangan diagram alir penelitian:

1. Studi literature

Yang dipelajari dalam pembuatan laporan ini adalah:

- a. Perhitungan torsi
 - Torsi yang dibutuhkan oleh dongkrak ulir mekanis
 - Torsi yang ditranmisikan oleh *gearbox*
- b. Jenis roda gigi

2. Perancangan *gearbox*

Pada perancangan *gearbox* ini, hal yang digunakan sebagai input adalah:

- a. Jenis roda gigi yang digunakan roda gigi lurus
- b. Material roda giginya adalah baja (*steli*)
- c. Perhitungan torsi yang ditransmisikan oleh *gearbox*

3. Pemilihan motor dc

Dalam pemilihan motor dc, hal yang digunakan sebagai input adalah:

- Jenis motor dc dengan magnet permanen.
- Besaran torsi yang dibutuhkan untuk mengerakan *gearbox*, agar dongkrak dapat mengangkat beban.

4. Penentuan lokasi penempatan *gearbox* dan motor dc

Dalam penentuan lokasi penempatan *gearbox* dan motor dc, hal yang mesti diperhatikan adalah:

- Keamanan

Adapun faktor keamanannya adalah saat dongkrak ulir elektrik ini dioperasikan, maka arus pada motor dc ini tidak menyebabkan konsleting.

- Keefektivan

Saat *gearbox* dan motor dc dipasang pada dongkrak, maka *gearbox* dan motor tidak mempersulit dalam proses pendongkrakan serta tidak makan tempat.

5. Pengujian dongkrak ulir elektrik dengan berat kosong kendaraan 330 kg, 1015 kg, dan 1780 kg.

Dalam pengujian dongkrak ulir elektrik ini, variasi yang diberikan adalah sebagai berikut:

- Beban 330 kg contohnya motor roda tiga, bajaj, dll.
- Beban 1015 kg contohnya mobil Daihatsu pick up Gan Max, Suzuki carry dll.
- Beban 1780 kg contohnya mobil Mazda Vantrend, Daihatsu Gran Max, Mazda 8 dll.

E. Prosedur Pengujian

Adapun langkah-langkah pengujian saat proses pengambilan data adalah sebagai berikut :

1. Pengujian pertama proses pendongkrakan dengan menggunakan dongkrak ulir elektrik.
2. Pengujian ini dilakukan tanpa menggunakan beban, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dongkrak ini dapat berkerja/berfungsi.
3. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali dan catat waktu kerja dongkrak tanpa beban.

4. Pengujian kedua proses pendongkrakan dengan menggunakan dongkrak ulir mekanis dan dongkrak ulir elektrik.
5. Dongkrak diletakkan dibawah kendaraan pada bagian yang akan dilakukan proses pendongkrakan.
6. Kemudian dilakukan proses pendongkrakan dan catat waktu proses pendongkrakan.
7. ulangi langkah 5-6 dengan variasi berat kosong kendaraan yaitu sebesar 330 kg, 1015 kg, dan 1780 kg.

Setelah dilakukan pengujian, adapun data tabel hasil untuk pengujiannya yaitu dapat terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Untuk hasil waktu operasi dongkrak ulir elektrik tanpa beban

No	Pengujian	Waktu oprasi dongkrak elektrik (detik)
1	Tanpa beban	
2	Tanpa beban	
3	Tanpa beban	

Tabel 5. Untuk data waktu proses pendongkrakan dongkrak ulir mekanis saat mengangkat beban

No	Berat kosong kendaraan	Waktu oprasi dongkrak ulir mekanis (detik)	Rata-rata
1	330 kg (Motor 3 roda)		
2	1015 kg (Pick up gran max)		
3	2100 kg (Gran max)		

Tabel 6. Untuk data waktu proses pendongkrakan dongkrak ulir elektrik saat mengangkat beban

No	Berat kosong kendaraan	Waktu oprasi dongkrak ulir elektrik (detik)	Rata-rata
1	330 kg (Motor 3 roda)		
2	1015 kg (Pick up gran max)		
3	2100 kg (Gran max)		

Tabel 7. Untuk torsi yang dibutuhkan agar dongkrak dapat mengangkat beban.

No	Pengujian	Torsi Yang Dibutuhkan Dongkrak (N.m)		
		30 ⁰	45 ⁰	60 ⁰
1	Beban 110 kg			
2	Beban 253,75 kg			
3	Beban 525 kg			

Tabel 8. Untuk torsi yang dibutuhkan untuk ditransmisikan *gearbox* agar dongkrak dapat mengangkat beban

No	Pengujian	Torsi yang dibutuhkan untuk ditransmisikan <i>gearbox</i> agar dongkrak dapat mengangkat beban (N.m)		
		30 ⁰	45 ⁰	60 ⁰
1	Beban 110 kg			
2	Beban 253,75 kg			
3	Beban 525 kg			