

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi diciptakan untuk menghasilkan suatu barang atau produk untuk mempermudah kerja dan aktivitas manusia. Salah satunya dibidang transportasi. Pada bidang transportasi dibuat berbagai jenis kendaraan mulai dari yang sederhana, misalkan sepeda, sampai ke jenis transportasi yang canggih seperti pesawat terbang. Salah satu jenis transportasi yang banyak digunakan manusia untuk mempermudah aktivitasnya adalah mobil.

Seperti halnya mesin-mesin yang lain, mobil dapat mengalami kerusakan selama masa penggunaan, sehingga memerlukan suatu perbaikan dan pemeliharaan baik secara berkala maupun dalam keadaan mendadak saat terjadi kerusakan di jalan. Perbaikan kerusakan yang terjadi pada mobil khususnya kerusakan yang terjadi bagian bawah kendaraan dan pada roda-roda, biasanya membutuhkan bantuan sebuah alat pengangkat seperti dongkrak.

Dongkrak berfungsi untuk mengangkat mobil, sehingga untuk perbaikan pada roda-roda kendaraan ataupun kerusakan pada bagian bawah kendaraan dapat dilakukan dengan mudah. Jadi, dongkrak ini bisa digunakan secara otomatis sehingga saat mengalami pecah ban di jalanan tidak perlu capek lagi untuk mendongkrak mobil secara manual. Menurut cara kerjanya dongkrak dibedakan menjadi dua jenis yaitu dongkrak hidrolis dan dongkrak mekanis. Berdasarkan uraian di atas perlu dikembangkan suatu alat pengangkat yang mudah dalam pengoperasian.

Alat angkat yang dipakai pada mobil mengalami perkembangan yang cukup baik, salah satunya alat angkat mobil yang kapasitas 2 ton yang diproduksi oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sam Ratulangi. Alat angkat ini penggunaannya sangat mudah dan efisien dalam membantu pekerjaan, dimana operator dapat melakukan kegiatannya dengan nyaman dan dapat membantu kinerja dalam perawatan atau perbaikan kendaraan mobil. (mirino dkk 2013).

Ikhsan; dkk (2013) telah merancang dan menganalisa alat angkat kendaraan niaga dengan kapasitas 2 ton menggunakan penggerak sistem pneumatik. Adapun yang di analisa dalam perancangan ini percepatan dan waktu proses pengangkatan dan penurunan alat angkat kendaraan niaga. Proses pengangkatan dengan percepatan $0,005 \text{ m/s}^2$ membutuhkan waktu 14,866 s, sedangkan proses penurunan dengan percepatan $143,372 \text{ m/s}^2$ membutuhkan waktu 0,084 s.

Sedangkan Sutowo (2009), telah melakukan penelitian tentang dongkrak ulir dengan beban 4000 kg. Penelitian tentang kemampuan dari dongkrak ulir ini adalah ketahanan atau kekuatannya terhadap beban yang akan diangkatnya harus melalui tahapan-tahapan yang akan dilakukan, diantaranya : Diameter utama (dc) dari baut atau poros berulir untuk mempertimbangkan bahan dongkrak ini menerima gaya tekan, hasil dari analisisnya didapat diameter utamanya (dc = $20,2 \text{ mm} = 2,02 \text{ cm}$). Torsinya (T1) didapatkan $1263,4 \text{ kg/cm}$. Tegangan geser akibat torsi $293,26 \text{ kg/cm}^2$. Maka didapatkan tegangan principal maksimal f_c (maks) $762,7 \text{ kg/cm}^2$. Diperoleh Tegangan geser maksimum (f_s maks $437,7295 \text{ kg/cm}^2$).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis mencoba melakukan penelitian lebih lanjut pada sistem hidrolis elektrik menggunakan penggerak motor listrik kapasitas 2 ton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang akan menjadi rumusan masalah ini adalah :

1. Bagaimana menganalisa sistem penggerak dongkrak ulir elektrik menggunakan motor DC dengan kapasitas 2 ton.
2. Bagaimana merancang transmisi dongkrak ulir agar bisa mengangkat beban dengan kapasitas 2 ton.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian penulisan skripsi ini lebih terarah dan jelas, perlu adanya pembatasan masalah yang dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Analisa torsi pada sistem transmisi (roda gigi)

2. Perbandingan roda gigi
3. Daya motor yang digunakan
4. Kapasitas beban yang diangkat

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mencari alternatif yang lebih cepat dalam menggerakkan lengan angkat pada saat menaikan dan menurunkan kendaraan mobil yang bekerja secara otomatis.
2. Melakukan analisa pada komponen-komponen penggerak untuk mendapatkan waktu proses pengangkatan dan penurunan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Wawasan yang luas mengenai teknologi tepat guna.
2. Memahami alat angkat kendaraan niaga yang diproduksi mahasiswa.
3. Industri kecil, khususnya bengkel tambal ban dan pergantian ban mobil.