

Modifikasi Dongkrak Ulir Botol Menggunakan Motor Listrik

Syaiful Islami, Muhammad Ridha Fauzi

Program Studi Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau

Jl. Tuanku Tambusai Ujung No. 1 Pekanbaru

E-mail: syaifulislami39@gmail.com

Abstract

The jack is the main equipment that must be present when driving a car. The presence of a jack is very important in the event of a tire leak or other damage that requires the jack to be operated. The operation of the jack is very difficult if the operator is an elderly person, a disabled person or a woman. Therefore, it is necessary to modify the mechanical jack into an easier electric jack. The purpose of this study was to modify a manual bottle screw jack into an electric jack to make it easier for the operator or driver if the car needs to be lifted using a jack. The modified jack is a type of bottle screw jack using an electric motor. The modification of the jack is done using a DC motor as the main driver to replace human power and other components. The load test was carried out using a Mitsubishi Colt T with a weight of 1000 Kg. The results show that the modified jack helps to reduce the difficulty in operation, reduce time, increase efficiency.

Keywords: *modification, bottle screw jack, DC motor, Mitsubishi Colt T*

Abstrak

Dongkrak merupakan peralatan utama yang harus ada di saat mengendarai mobil. Keberadaan dongkrak sangat penting artinya jika terjadi kebocoran ban atau kerusakan lain yang mengharuskan dongkrak dioperasikan. Pengoperasian dongkrak sangat sulit jika yang mengoperasikan adalah orang tua, orang cacat ataupun wanita. Oleh karena itu perlu dilakukan modifikasi dongkrak mekanik menjadi dongkrak elektrik yang lebih mudah. Tujuan penelitian ini adalah memodifikasi dongkrak ulir botol manual menjadi dongkrak elektrik untuk memudahkan kerja operator atau pengemudi jika mobil perlu diangkat menggunakan dongkrak. Dongkrak yang dimodifikasi adalah jenis dongkrak ulir botol menggunakan motor listrik. Modifikasi dongkrak dilakukan menggunakan motor DC sebagai penggerak utama pengganti tenaga manusia dan komponen lainnya. Pengujian beban dilakukan menggunakan mobil Mitsubishi Colt T dengan berat 1000 Kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dongkrak hasil modifikasi membantu mengurangi kesulitan dalam operasi, mengurangi waktu, meningkatkan efisiensi.

Kata kunci: *modifikasi, dongkrak ulir botol, motor DC, Mitsubishi Colt T*

1. Pendahuluan

Dongkrak mobil adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mobil dan menjaganya tetap pada ketinggian tertentu. Gaya angkat dongkrak mobil biasanya dicapai melalui spindel berulir atau hidrolis silinder. Hanya dengan menggunakan tenaga manual, dongkrak mobil memungkinkan kita untuk mengangkat kendaraan ke ketinggian tertentu.

Ada berbagai dongkrak mobil yang dirancang untuk mengangkat kendaraan dari tanah. Namun pada umumnya dioperasikan secara manual yang menyiratkan bahwa hal ini memerlukan upaya fisik ekstra dari operator atau pengemudi [1, 2]. Ini berarti bahwa tidak mudah bagi orang tua dan cacat atau para wanita untuk mengoperasikannya. Untuk mengoperasikan dongkrak ini, pengemudi diharuskan berada dalam posisi jongkok yang

2. Methodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Pebruari 2022. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Riau.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah mesin gerinda, mesin bor, mesin las, dan gunting. Bahan yang digunakan adalah dongkrak ulir botol, motor dc, *gear box*, kabel serabut, saklar 6 pin, mobil Mitsubishi Colt T, besi plat, besi padu bulat.

Dongkrak ulir botol yang digunakan adalah kapasitas 1 ton (1000 Kg), motor DC 12 Volt, kapasitas 90 Watt, dan 500 Rpm. *gear box* berjumlah 6 buah.

2.3. Perancangan Dongkrak Ulir Botol dengan Motor DC

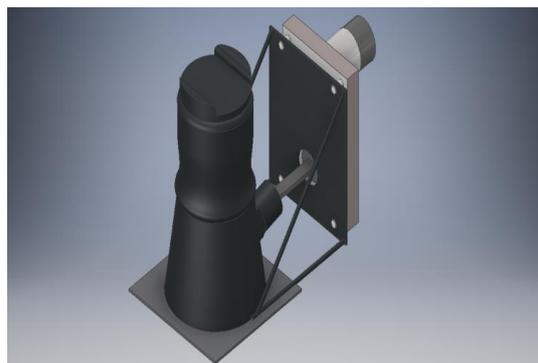
Desain gambar dua dimensi modifikasi dongkrak ulir botol ditunjukkan pada gambar 1. Selanjutnya desain gambar tiga dimensi dongkrak ulir botol elektrik ditunjukkan pada gambar 2 sampai dengan gambar 4.



Gambar 2. Dongkrak ulir botol elektrik tampak depan



Gambar 3. Dongkrak ulir botol elektrik tampak samping



Gambar 4. Dongkrak ulir botol elektrik tampak belakang

2.4. Modifikasi Dongkrak Ulir Botol

Proses modifikasi dongkrak ulir botol menggunakan motor DC dilakukan melalui beberapa tahap berikut ini.

2.4.1. Pembuatan Seat Gear Box dan Motor DC

Proses pembuatan seat *gear box* motor dc adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan besi plat dan besi bulat untuk dudukan *gear box*.
2. Melakukan pemotongan besi plat dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi 70x30x2 mm dan besi bulat diameter 5 mm dengan panjang 70 mm sebanyak dua buah dan panjang 60 mm sebanyak 2 buah.
3. Selanjutnya dilakukan langkah pemasangan besi plat dan besi bulat dengan melakukan pengelasan sesuai dengan desain gambar 1.
4. Setelah semua selesai dan dudukan *gear box* sudah rapi, kemudian dilakukan pemasangan komponen seperti *gear box* dan motor DC.

2.4.2. Merangkai Komponen Kelistrikan

Proses merangkai komponen adalah sebagai berikut:

1. Memasang kabel-kabel sesuai dengan jalur yang sudah dibuat pada motor DC.
2. Menyambungkan kabel + dan - yang dari terminal baterai ke saklar 6 pin, on/off/on dan berfungsi membolak-balikan putaran pada motor DC sebagai pemutus dan penyambung arus dari baterai.

2.5. Pengujian

Proses pengujian dongkrak ulir botol hasil modifikasi yaitu :

1. Pengujian awal dilakukan tidak menggunakan beban dengan tujuan apakah

- dongkrak ini berkerja atau tidak. Parameter yang diukur adalah waktu dan tinggi angkat.
2. Selanjutnya pengujian menggunakan beban pada roda depan mobil. Parameter yang diukur juga sama yaitu waktu dan tinggi angkat.
 3. Dongkrak diletakkan di bagian bawah mobil, baik di bagian roda depan maupun belakang.
 4. Selanjutnya terminal motor DC dihubungkan ke baterai.
 5. Kemudian saklar on-off motor DC ditekan.
 6. Maka motor DC menghasilkan putaran. Karena motor DC terhubung ke *gear box* sehingga *gear box* juga ikut berputar dan dongkrak ulir ikut bekerja.
 7. Pengambilan data waktu dan tinggi angkat dongkrak.
 8. Selanjutnya pengujian dilakukan pada roda belakang mobil.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil modifikasi dongkrak ulir botol ditunjukkan pada gambar 5. Pengujian dongkrak ulir botol elektrik ini dilakukan pada mobil Mitsubishi Colt T 120 SS tahun 2015.



Gambar 5. Dongkrak hasil modifikasi sebelum pengujian

3.1. Pengujian Tanpa Beban

Pengujian awal dilakukan tidak menggunakan beban dengan tujuan untuk melihat apakah dongkrak berkerja atau tidak. Pengujian dongkrak ulir botol elektrik tanpa beban dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pengujian dongkrak ulir tanpa beban

Hasil pengujian tanpa beban dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1.
Hasil pengujian tanpa beban

Pengujian ke	Waktu (menit)	Tinggi Angkat (mm)
1	3	300

3.2. Pengujian Berbeban

3.2.1. Pengujian pada Roda Depan

Pengujian pada roda depan dongkrak ulir botol elektrik saat diberi beban dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Pengujian dongkrak ulir saat diberi beban pada roda depan

Hasil pengujian berbeban pada roda depan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2.
Hasil pengujian berbeban pada roda depan

Pengujian ke	Waktu (menit)	Tinggi Angkat (mm)
1	1	30
2	2	40
3	3	50

3.2.2. Pengujian pada Roda Belakang

Pengujian pada roda belakang dongkrak ulir botol elektrik saat diberi beban pada gambar 8 di bawah ini :



Gambar 8. Pengujian berbeban pada roda belakang. Hasil pengujian dongkrak ulir botol elektrik pada roda belakang saat diberi beban disajikan pada tabel 3.

Tabel 3.
Hasil pengujian berbeban pada roda belakang

Pengujian ke	Waktu (menit)	Tinggi Angkat (mm)
1	1	40
2	2	50
3	3	60

4. Simpulan

Dongkrak ulir botol elektrik telah bekerja dengan baik dan dapat mengangkat mobil Mitsubishi Colt T. Untuk waktu angkat yang sama pada saat pengujian berbeban pada roda belakang, roda depan, dan pengujian tanpa beban menghasilkan tinggi angkat yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh berbeban atau tidaknya dongkrak ulir elektrik dan berat atau ringannya beban dongkrak. Namun waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat beban masih agak lama karena jumlah *gear box* yang digunakan cukup banyak. Dongkrak ulir botol elektrik memudahkan kerja pengemudi sehingga lebih efisien karena tidak perlu mengungkit dongkrak berkali-kali. Saran untuk penelitian selanjutnya agar modifikasi menggunakan perhitungan rancangan untuk

mendapatkan waktu yang lebih cepat pada saat mengangkat atau menurunkan beban.

Daftar Pustaka

- [1] Mohamad Nurhasim, Modifikasi Dongkrak Hidrolik Botol Menjadi Dongkrak Hidrolik Elektrik dengan Aki Mobil sebagai Sumber Arusnya. *Simki-Techsain*. 2017, Vol. 01 No. 03: Hal. 1-11.
- [2] Ozzy Firdaus Subarkhah, Rancang Bangun Mesin Dongkrak Hidrolik Dengan Bantalan Luncur Serta Sistem Elektriknya. Tugas Akhir. Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya. 2020.
- [3] Ignatio Madanhire, Tapiwa Chatindo, *Development of a Portable Motorized Car Jack*, Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Pilsen, Czech Republic. July 23-26, 2019: 1746 – 1753.
- [4] A. S. Akinwonmi and A. Mohammed, Modification of the Existing Design of a Car Jack. *Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences (JETEAS)*. [5] Choudhary S, Ravi Kumar D, Pasbola D and Dabral S, Development of Motorized Car Jack. *Journal of Applied Mechanical Engineering*. 2016. Volume 5, Issue 4 : pp. 1-4.
- [5] Choudhary S, Ravi Kumar D, Pasbola D and Dabral S, Development of Motorized Car Jack. *Journal of Applied Mechanical Engineering*. 2016. Volume 5, Issue 4 : pp. 1-4.
- [6] Rizky Ramadan, Rancang Bangun Modifikasi Hydraulic Jack Manual Menjadi Electric. *JRM*. 2018, Vol. 04 No. 03: Hal. 63 – 69.
- [7] Faisal, Modifikasi Dongkrak Tabung Menjadi Dongkrak Buaya. Tugas Akhir. Universitas Tridinanti Palembang. 2020.