

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN DONGKRAK GUNTING ELECTRIK BERBASIS ARDUINO DENGAN BEBAN 2.1 TON UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PADA SAAT PERBAIKAN MOBIL

Diajukan sebagai bagian dari persyaratan kelulusan untuk Tugas Akhir dalam Program Sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Mesin.

Disusun oleh :

Tubagus Sihabudin Zuhri
2018250031



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA JAKARTA
2022

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada

Nama : Tubagus sihabudin zuhri

NIM : 2018250031

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Jakarta, 2 maret 2023

Pembimbing

Penulis

(Dr. Erwin.ST.,M.T)

(Tubagus sihabudin zuhri)

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Husen Asbanu ST. MSi)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Tubagus Sihabudin Zuhri

Nim : 2018250031

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Telah disidangkan pada tanggal 16 agustus 2022 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana teknik mesin program strata satu (S1).

Menyetujui :

Dosen penguji I

Dosen penguji II

(Dr. Rolan siregar, S.T.,MT)

(Yefri Chan, S.T.,MT)

Penguji III

(Husen Asbanu ST, MSi)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Nama : Tubagus sihabudin zuhri

NIM : 2018250031

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa Tugas Akhir atau Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku – buku referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir atau Skripsi ini. Judul dan isi dari laporan Tugas Akhir atau Skripsi ini bebas dari plagiasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 16 Agustus 2022

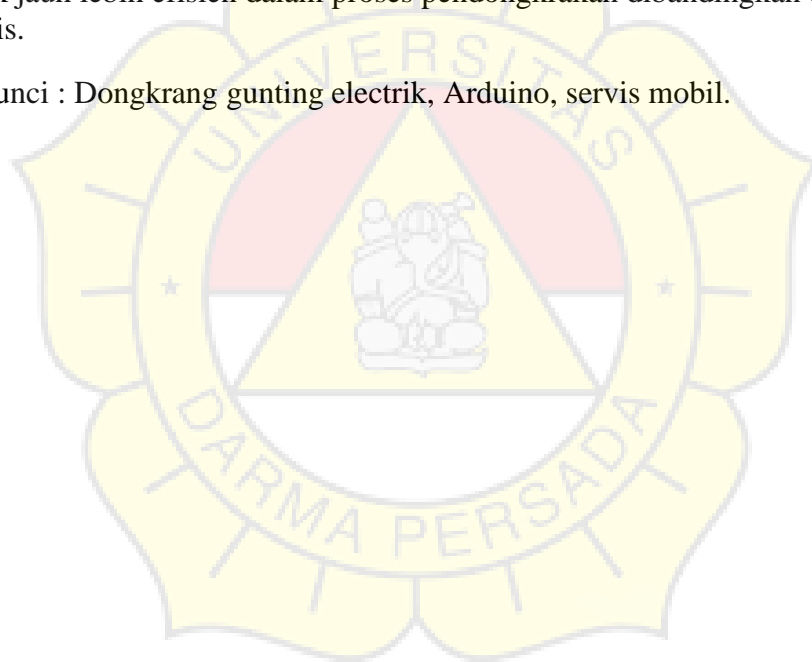


(Tubagus sihabudin zuhri)

ABSTRAK

Mengubah dongkrak gunting manual menjadi versi yang ditenagai oleh motor listrik dan dikontrol oleh Arduino merupakan pengembangan alat pengangkat yang lebih mudah digunakan. Untuk mengevaluasi kemampuan dongkrak gunting ini terhadap beban yang diangkat, penelitian ini melibatkan beberapa tahap. Salah satu tahapan adalah mempertimbangkan diameter utama (dc) baut atau poros berulir untuk menilai kemampuan dongkrak ini dalam menanggung gaya tekan. Hasil analisis menunjukkan bahwa diameter utama yang optimal adalah 20 mm. Dalam pengujian dongkrak ulir, estimasi diperlukan untuk mengangkat massa 1450 kg adalah 600 detik, sedangkan untuk massa 800 kg ialah 420 detik. Dibandingkan dengan dongkrak gunting elektrik, waktu yang diperlukan untuk dongkrak gunting elektrik mengangkat beban 1450 kg ialah 120 detik dan massa 800 kg ialah 90 detik. Dengan demikian, terlihat waktu yang dibutuhkan oleh dongkrak gunting elektrik jauh lebih efisien dalam proses pendongkrakan dibandingkan dengan dongkrak ulir mekanis.

Kata kunci : Dongkrak gunting elektrik, Arduino, servis mobil.



KATA PENGANTAR

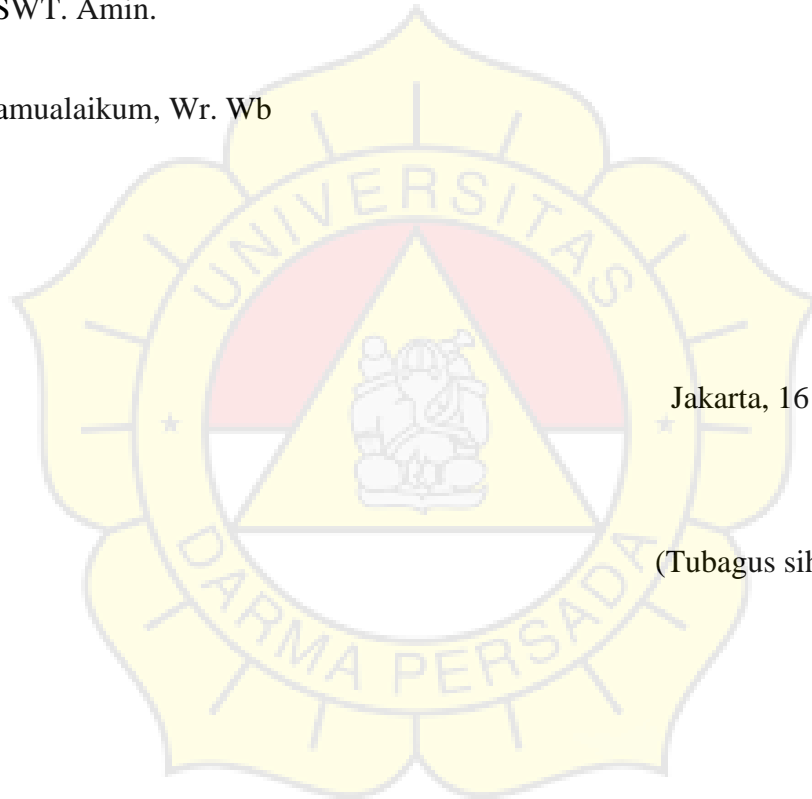
Assalam'ualaikum, Wr.Wb.

Dengan rasa syukur yang mendalam, Penulis ingin mengungkapkan rasa syukur kepada Allah SWT, karena dengan berkat dan rahmat-Nya, penulis berhasil menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Penulisan tesis ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana teknik mesin di Universitas Darma Persada. Kesuksesan dalam penyusunan tesis ini tidak tercapai tanpa dukungan, bantuan, dan semangat dari berbagai pihak, mulai dari awal penulisan hingga penyelesaian akhir. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang besar kepada semua yang telah membantu dalam perjalanan ini:

1. Dr. Erwin.S.T.,M.T. yang berperan sebagai Pembimbing, telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai mahasiswa yang sedang menyelesaikan semester akhir.
2. Dr. Rolan Siregar.S.T.,M.T selaku dosen penguji pertama II.
3. Yefry Chan.S.T.,M.T selaku dosen pembimbing akademik dan di sertai dosen penugji II.
4. Husen Asbanu.S.T.,M.S. selaku dosen ketua jurusan di sertai dosen penguji III.

Tidak ada hasil yang bisa dianggap sebagai yang paling sempurna, tetapi selalu ada potensi untuk mencapai hasil yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat beberapa keterbatasan. Meskipun demikian, harapannya adalah bahwa skripsi ini dapat memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan persampahan. Sebagai penutup, mari bersama-sama berdoa agar kita semua selalu berada dalam lindungan, petunjuk, dan mendapatkan ridho dari Allah SWT. Amin.

Wassalamualaikum, Wr. Wb



Jakarta, 16 agustus 2022

(Tubagus sihabudin zuhri)

TERIMAKASIH

Pujian dan rasa syukur saya tujukan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya, saya berhasil menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “(Dongkrak gunting elektrik berbasis arduino dengan beban 2.1 ton untuk mempercepat wktupada saat perbaikan)”.

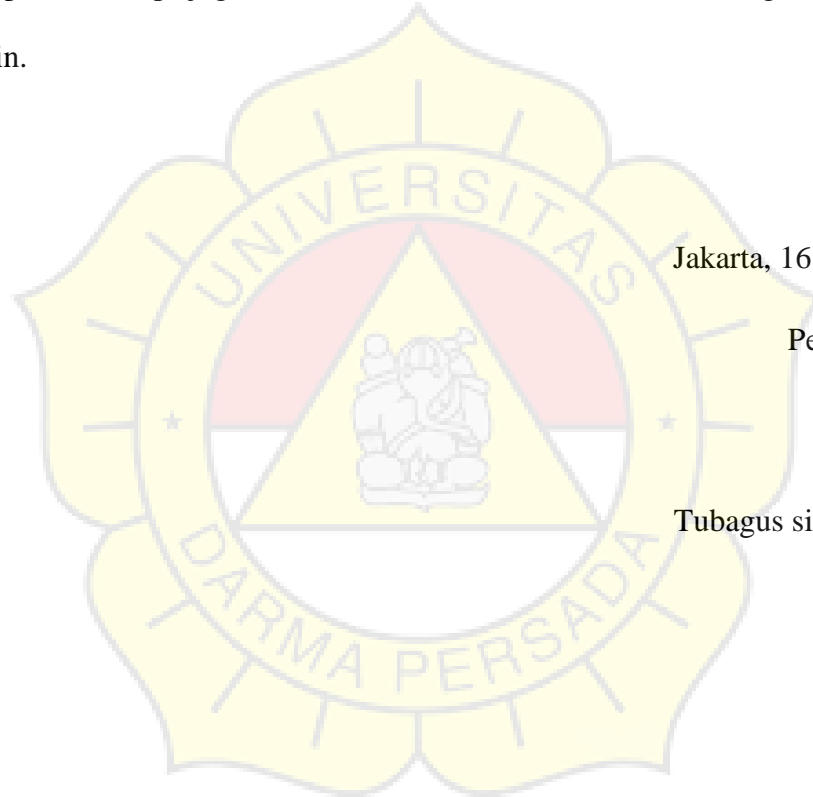
Penulisan tugas akhir ini merupakan bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (Teknik Mesin) dari Universitas Darma Persada. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, menyelesaikan tugas akhir ini akan menjadi tugas yang cukup sulit. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, memberikan kemudahan, kekuatan, serta kelancaran bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga saya, termasuk orang tua dan kakak saya, yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, serta motivasi dalam perjalanan hidup saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dan melanjutkan pendidikan saya
3. Dr. Erwin. S.T.,M.T sebagai dosen pembimbing saya yang senantiasa memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

5. Husen Asbanu. ST.,Msi selaku ketua jurusan dan dosen penguji saya, yang baik.
6. Yefri Chan. S.T.,M.T selaku dosen Akademi dan dosen penguji saya, yang tegas dan bijaksana.
7. Dr. Rolan Suregar. S.T.,M.T sebagai dosen pembimbing dan penguji saya, yang bersikap baik dan bijaksana.
8. Dr, Ade Supriatna. M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas darma persada.
9. Asbanu. S.T.,Msi, selaku Ketua Program Studi fakultas teknik mesin universitas darma persada.
10. Devi miska hanafiah. S.Psi Mereka selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan bantuan yang besar dalam hidup saya, termasuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan berbagai aspek kehidupan lainnya..
11. Teman dekat saya senantiasa memberikan masukan, semangat, motivasi, dan dukungan tidak hanya dalam kehidupan sehari-hari tetapi juga selama perjalanan perkuliahan hingga saya berhasil menyelesaikan penelitian ini
12. Teman seperjuangan bima aji bagaskara S.T, Ali maulana ishak S.T Desintya mukhlis S.M, afrianda bahri S.kom yang selalu memberikan semangat,

motivasi, dukungan, dan membantu dalam perkuliahan hingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penulis Penulis menginginkan masukan dan pendapat yang konstruktif untuk membantu meningkatkan kekurangan yang ada dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Semoga saran dan kritik tersebut dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penulis tetapi juga untuk seluruh komunitas, terutama Program Studi Teknik Mesin.



Jakarta, 16 Agustus 2022

Penulis

Tubagus sihabudin zuhri

DAFTAR ISI

PENGEMBANGAN DONGKRAK GUNTING ELECTRIK BERBASIS ARDUINO DENGAN BEBAN 2.1 TON UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PADA SAAT PERBAIKAN MOBIL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DATAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat dongkrak gunting elektrik berbasis arduino	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Dasar teori penelitian.....	6
2.2 Jenis dongkrak	6
2.3 Alat Dab Bahan	15
2.4 DC motor (Dinamo)	17
2.5 Arduino.....	17

2.6 Rumus torsi.....	17
BAB III PENGUMPLAN DATA DAN PENGOLAHA DATA	
3.1 Diagram alir penelitian.....	33
3.2 Bahan penelitian.....	34
3.3 Alat dan bahan penelitia.....	34
3.4.1 Variabel bebas.....	34
3.4.2 Variabel terikat.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengembangan dongkrak gunting Elektrik berbasis arduino.....	35
4.2 Perancangan gearbox.....	29
4.3 Hasil dan perhitungan.....	33
BAB V PENUTUP DAN DAFTRA PUSTAKA	
5.1 Kesimpulan.....	39
Daftar pustaka.....	40
Lampiran.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dongkrak Hidrolik Botol.....	7
Gambar 2.2 Dongkrak Gunting Manual.....	8
Gambar 2.3 Dongkrak Gunting Elektrik.....	11
Gambar 2.4 Dongkrak Gunting Elektrik Berbasis Arduino.....	13
Gambar 2.5 Motor Dc.....	17
Gambar 2.6 Skema Arduino Ke Remot Control.....	18
Gambar 2.7 Struktur Fungsi.....	23
Gambar 2.8 Desain Dongkrak.....	24
Gambar 2.9 Desain Life Plate.....	24
Gambar 2.10 Lower Arm.....	25
Gambar 2.11 Rivet.....	25
Gambar 2.12 Tutup dan Box Ardium.....	26
Gambar 2.13 Upper Arm.....	26
Gambar 2.14 Metode Penelitian.....	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Waktu Operasi Pada Dongkrak Ulir Elektrik.....	38
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Waktu Operasi Pada Dongkrak Ulir Elektrik.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen Alat Dan Bahan Rancangan.....	15
Tabel 4.1 Spesifikasi Hasil Rancangan Gearbox.....	35
Tabel 4.2 Data Waktu Operasi Dongkrak Gunting Elektrik Berbasis Arduino Tanpa Pembebanan.....	36
Tabel 4.3 Data Waktu Operasi Dongkrak Ginting Elektrik Berbasia Arduino Ada Beban.....	36
Tabel 4.4 Data Waktu Operasi Dongkrak Gunting Manual Ada Beban	37

