

TUGAS AKHIR

ANALISIS UNJUK KERJA KURSI RODA DIFABEL AKIBAT ADANYA MODIFIKASI RANGKA DAN SISTEM POWERTRAIN UNTUK MENDAPATKAN SPESIFIKASI PRODUK

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata
Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin
Universitas Darma Persada**

Disusun oleh :

ERIKO PRADANA PUTRA

NIM : 2019250055



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023**

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 : Eriko Pradana Putra
NIM : 2019250055
Jurusan : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : **ANALISIS UNJUK KERJA KURSI RODA
DIFABEL AKIBAT ADANYA MODIFIKASI RANGKA DAN SISTEM
POWERTRAIN UNTUK MENDAPATKAN SPESIFIKASI PRODUK**

Jakarta, 10 Agustus 2023

Pembimbing

Penulis



(Dr. Rolan Siregar, S.T., M.T.)



(Eriko Pradana Putra)

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Eriko Pradana Putra

NIM : 2019250055

Jurusan : Teknik

Fakultas : Teknik Mesin

Telah disidangkan pada tanggal 10 Agustus 2023 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1).

Menyetujui

Dosen Penguji I



(Dr. Aep Saepul Uyun, S.TP, M.Eng)

Dosen Penguji II



(Herry Susanto, S.T., M.Si.)

Dosen Penguji III



(Husen Asbanu, S.T., M.Si.)

Dosen Penguji IV



(Dr. Rolan Siregar, S.T., M.T.)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eriko Pradana Putra

Nim : 2019250055

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan paduan buku - buku referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi laporan Tugas Akhir judul dan isi dari laporan Tugas Akhir ini bebas dari plagiasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Agustus 2023



(Eriko Pradana Putra)

ABSTRAK

Kebutuhan akan kursi roda semakin meningkat, sehingga diperhitungkan untuk mencoba inovasi dalam hal penggunaan teknologi pada kursi roda, hal ini tentunya untuk memudahkan aktivitas dan akan sangat membantu para penyandang disabilitas. Selain itu, penggunaan teknologi kursi roda bertenaga baterai akan menghemat banyak biaya karena prinsip kerja baterai jika habis dapat digunakan kembali. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis unjuk kerja kursi roda difabel akibat adanya modifikasi rangka dan sistem powertrain guna mencapai spesifikasi produk yang diinginkan. Kursi roda difabel adalah alat bantu bagi penderita disabilitas, mobilitas individu dengan kebutuhan khusus, dan modifikasi rangka serta sistem powertrain dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan fungsionalitas dan kinerjanya. Modifikasi pada rangka dan sistem power train memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja kursi roda difabel. Perubahan desain dan komponen sistem dapat mempengaruhi stabilitas, kelincahan, dan efisiensi kursi roda. Performa kursi roda difabel menggunakan baterai memiliki jarak tempuh dalam 1 siklus pengisian baterai hingga mencapai 40% didapat yaitu sekitar 0,692 kilometer atau 692 meter dengan lama waktu pemakaian baterai adalah sekitar 13 menit dan waktu yang diperlukan untuk mengisi baterai sekitar 3 jam, Dengan Kecepatan rata-rata adalah 2,28 km/jam, dan kecepatan maksimum adalah 3,71 km/jam serta dengan kemiringan jalan pada uji coba alat yaitu kemiringan maksimum adalah 10°, kemiringan minimal adalah -3°, dan kemiringan rata-rata adalah 3°.

Kata kunci: kursi roda difabel, modifikasi rangka, sistem powertrain, analisis unjuk kerja, spesifikasi produk.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala, karena hanya dengan rahma dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, tidak mungkin akan terwujud tanpa bantuan dan dorongan serta semangat dari berbagai pihak baik di awal penyusunan hingga akhir dari tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
2. Bapak Dr.Rolan Siregar, S.T., M.T. selaku Dosen dan serta Pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis.
3. Bapak Husen Asbanu, S.T., M.Si., selaku Dosen dan serta sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin, Universitas Darma Persada.
4. Bapak Yefri Chan, S.T., M.T. selaku Dosen dan serta sebagai Wakil Dekan III Jurusan Teknik Mesin, Universitas Darma Persada.
5. Bapak Herry Susanto, ST., M.Si. selaku Dosen dan serta sebagai Penguji pada Laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Eng., Aep Saepul Uyun, S. Tp, M.Eng. selaku Dosen dan serta sebagai Penguji pada Laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin, Universitas Darma Persada.

8. Teman-teman sekelas dan seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2019.
9. Partner Tugas Akhir Sidiq Dwi Mukti, S.T.
10. Semua Pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

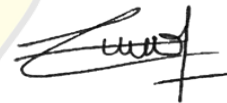
Memang tidak ada hasil yang paling sempurna akan tetapi pasti selalu ada hasil yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini memiliki keterbatasan. Walau demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengatasi persampahan.

Akhir kata penulis berdoa semoga kita semua dalam lindungan, petunjuk serta mendapat ridho dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Amiin ...

Wassalamualaikum, Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 10 Agustus 2023

Penulis



(Eriko Pradana Putra)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Disabilitas.....	6
2.1.1 Penjelasan Disabilitas	6
2.1.2 Jenis – Jenis Penderita Disabilitas	7

2.1.3	Hambatan Penderita Disabilitas.....	8
2.2	Akseibilitas.....	9
2.2.1	Penjelasan Akseibilitas	9
2.2.2	Prinsip Akseibilitas	10
2.2.3	Akseibilitas Pada Transportasi	12
2.3	Kursi Roda	13
2.3.1	Kursi Roda Manual.....	14
2.3.2	Kursi Roda Elektrik	14
2.4	Sistem Penggerak.....	15
2.4.1	Alat Penggerak E-Bike Kit.....	15
2.4.2	Penempatan Alat.....	15
2.5	Perhitungan Kekuatan Struktur.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Diagram Alur Perancangan.....	19
3.2	Studi Literatur	20
3.3	Identifikasi Produk.....	23
3.3.1	Identifikasi Produk Yang Diinginkan Pengguna.....	23
3.4	Kriteria Desain	24
3.5	Pengumpulan Data	26
3.6	Alur Pengujian Alat.....	27
3.6.1	Perhitungan Pengujian Alat.....	27

3.7	Analisa Pengaruh Modifikasi.....	29
3.7.1	Kemampuan Bermanuver	31
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil Fabrikasi	33
4.2	Unjuk Kerja Alat	35
4.2.1	Cara Kerja Alat	35
4.2.2	Analisis Pengujian Unjuk Kerja	36
4.3	Mekanisme Transmisi	38
4.3.1	Perhitungan Jarak Tempuh Satu Siklus Baterai	40
4.3.2	Jarak Tempuh Satu Siklus Pengisian Baterai	41
4.3.3	Lama Waktu Pengisian Baterai	42
4.3.4	Perhitungan Nilai Pengisian Rupiah.....	43
4.4	Uji Coba Alat	44
4.5	Perhitungan Effisiensi Energi	47
4.6	Pembahasan Hasil	49
4.7	Manfaat Modifikasi Kursi Roda	50
BAB V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Disabilitas Fisik.....	7
Gambar 2.2 Kursi Roda Manual	14
Gambar 2.3 Kursi Roda Elektrik.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alur	19
Gambar 3.2 Desain Perancangan	26
Gambar 3.3 Medan Pengujian Alat.....	29
Gambar 4.1 Tampak Belakang	33
Gambar 4.2 Tampak Depan	34
Gambar 4.3 Tampak Atas	34
Gambar 4.5 Cara Kerja Alat	35
Gambar 4.6 Desain Penggerak Roda	36
Gambar 4.7 Desain Mekanisme <i>Transmisi</i>	38
Gambar 4.8 Pengujian Alat 1	45
Gambar 4.9 Pengujian Alat 2.....	45
Gambar 4.10 Hasil Modifikasi Alat.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Akseibilitas Transportasi.....	13
--	----

