

**ANALISIS *CASTER STEERING* SUSPENSI TELESKOPIK
KENDARAAN LISTRIK E-NIAGA GENI BIRU 3 RODA
TERHADAP PENGARUH MANUVER**



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2022

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS *CASTER STEERING* SUSPENSI TELESKOPIK
KENDARAAN LISTRIK E-NIAGA GENI BIRU 3 RODA
TERHADAP PENGARUH MANUVER



Disusun oleh:

Nama : Ricky Dapit
NIM : 41318310067
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
MARET 2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS *CASTER STEERING* SUSPENSI TELESKOPIK KENDARAAN LISTRIK E-NIAGA GENI BIRU 3 RODA TERHADAP PENGARUH MANUVER

Disusun oleh:

Nama : Ricky Dapit
NIM : 41318310067
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 28 April 2022

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA



(Ir. Razul Harfi MT)

NIP. 0310055902

Penguji Sidang II



(Muhammad Fitri, ST., M.Si., Ph.D)

NIP: 1013126901

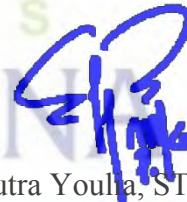
Penguji Sidang I



(Dedik Romahadi, ST., M.Sc)

NIP. 116910542

Penguji Sidang III

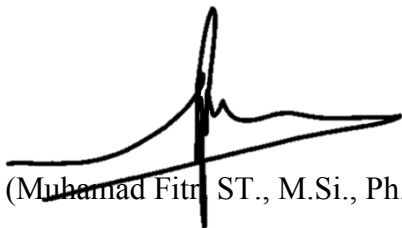


(Rikko Putra Youha, ST., M.Eng)

NIP:120930671

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin



(Muhammad Fitri, ST., M.Si., Ph.D)

NIP: 1013126901

Koordinator TA



(Nurato, ST., MT.)

NIP. 114730438

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ricky Dapit

NIM : 41318310067

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis *Caster Steering* Suspensi Teleskopik Kendaraan Listrik E-Niaga Geni Biru 3 Roda Terhadap Pengaruh Manuver

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 April 2022



(Ricky Dapit)

PENGHARGAAN

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya laporan tugas akhir berjudul “Analisis *Caster Steering* Suspensi Teleskopik Kendaraan Listrik E-Niaga Geni Biru 3 Roda Terhadap Pengaruh Manuver”, dapat diselesaikan. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan mata kuliah tugas akhir. Dalam penyelesaian penulisan laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya
2. Bapak Prof. Dr. Harwikarya, M.T. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhamad Fitri ST, M.Si, Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Ir. Razul Harfi. MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Hadi Pranoto ST., MT, Ph.D Selaku Ketua Project Kendaraan E Niaga Geni Biru Tiga Roda atas dukungan dan bimbingannya
7. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, Ilmu yang diberikan adalah harta yang sangat berharga.
8. Istri Saya tercinta atas dukungannya.
9. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan arahan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik disengaja maupun tidak disengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut. Penulis tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang membangun bagi diri penulis.

Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan masyarakat luas.

Jakarta, 15 April 2022



(Ricky Dapit)



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	I
HALAMAN PERNYATAAN	II
PENGHARGAAN	III
ABSTRAK	V
<i>ABSTRACT</i>	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	3
1.4. MANFAAT PENELITIAN	3
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. PENELITIAN TERDAHULU	6
2.2. KENDARAAN E-NIAGA GENI BIRU 3 RODA	9
2.2.1. Pengertian Sepeda Motor Listrik	10
2.2.2. Perbedaan Kendaraan Listrik dan Kendaraan Konvensional	11
2.2.3. Komponen Motor listrik	13
2.3. BAGIAN-BAGIAN UTAMA MOTOR LISTRIK	15
2.3.1. Bodi	15
2.3.2. <i>Chassis</i>	16
2.3.3. Kemudi	17
2.3.4. Penggerak	18
2.4. TEORI DASAR <i>CASTER STEERING</i>	18
2.4.1. Tujuan <i>Caster</i>	20
2.4.2. Analisis Gerak Lurus Beraturan	23

2.4.3.	Analisis Gerak Melingkar Beraturan	25
BAB III	METODOLOGI	29
3.1.	DIAGRAM ALIR	29
3.2.	METODE	31
3.3.	PENGUMPULAN DATA	31
3.4.	ALAT DAN BAHAN	32
3.4.1.	Alat	32
3.4.2.	Bahan	32
3.5.	KENDARAAN LISTRIK E-NIAGA GENI BIRU 3 RODA	33
3.5.1.	Analisis Pada Lintasan Lurus	34
3.5.2.	Analisis Pada Lintasan belok.	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1.	ANALISIS SUDUT <i>CASTER STEERING</i> KENDARAAN LISTRIK E NIAGA GENI BIRU 3 RODA	39
4.1.1.	Analisis Pada Lintasan Lurus	39
4.1.2.	Analisis Pada Lintasan Belok	45
BAB V	PENUTUP	51
5.1.	KESIMPULAN	51
5.2.	SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. E-Niaga Geni Biru 3 Roda	10
Gambar 2.2. Komponen Sepeda Motor Listrik	13
Gambar 2.3. Kendaraan Listrik E-Niaga Geni Biru 3 Roda	16
Gambar 2.4. Chasis Motor Listrik E-Niaga Geni Biru 3 Roda	17
Gambar 2.5. Sudut <i>Caster</i>	19
Gambar 2.6. Grafik Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan	19
Gambar 2.7. <i>Caster</i> Negative	21
Gambar 2.8. <i>Zero Caster</i>	22
Gambar 2.9. <i>Caster</i> Positive	23
Gambar 2.10. Grafik Hubungan antara Kecepatan dengan Waktu pada Gerak Lurus Beraturan	25
Gambar 2.11 Grafik Hubungan antara Jarak dengan Waktu pada Gerak Lurus Beraturan	25
Gambar 2.12. Gerak Melingkar Beraturan	26
Gambar 2.13. Roda Bersinggungan	28
Gambar 2.14. Roda Sepusat	28
Gambar 3.1. Diagram Alir	29
Gambar 3.2. Kendaraan Listrik E Niaga Geni Biru 3 Roda	34
Gambar 3.3. Pengukuran sudut <i>Caster</i> dan Segitiga	34
Gambar 3.4. Pengukuran Lintasan	35
Gambar 3.5. <i>Speedometer</i>	35
Gambar 3.6. Pengukuran Ban	36
Gambar 3.7. <i>Wheel Base</i>	36
Gambar 3.8. <i>Stop Watch</i>	37
Gambar 4.1. Grafik Hasil Rata-rata Uji Sudut <i>Caster</i> 25° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	41
Gambar 4.2. Grafik Hasil Rata-rata Uji Sudut <i>Caster</i> 30° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	42
Gambar 4.3. Grafik Hasil Rata-rata Uji Sudut <i>Caster</i> 34° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	44
Gambar 4.4. Grafik Hasil Rata-rata Uji Sudut <i>Caster</i> 25° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	47
Gambar 4.5. Grafik Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 30° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	48
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 34° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1. Spesifikasi Suspensi depan	33
Tabel 4.1. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 25° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	40
Tabel 4.2. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 30° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	42
Tabel 4.3. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 34° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	43
Tabel 4.4. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 25° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	46
Tabel 4.5. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 30° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	47
Tabel 4.6. Hasil Uji Sudut <i>Caster</i> 34° dengan <i>Wheelbase</i> 2,4 m	49

