

**PENGARUH VARIASI PEMBEBANAN TERHADAP
TORSI, DAYA DAN DEPTH OF DISCHARGE (DOD)
PADA PROTOTYPE SCOOTER PORTABLE
(E-GASPOL)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:

GEDE DIKEY ARTA PUTRA DANTES

NIM 1915071021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2023

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA**

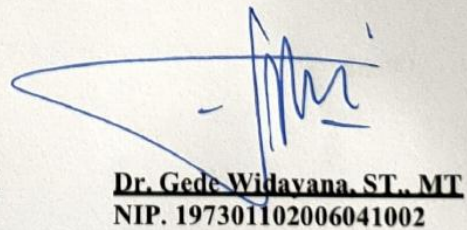
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Kadek Rihendra Dantes, ST., MT
NIP. 197912012006041001



Dr. Gede Widayana, ST., MT
NIP. 197301102006041002

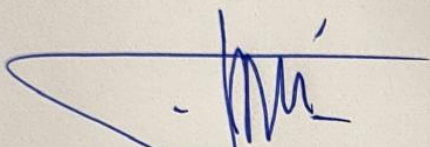
Proposal Skripsi oleh Gede Dikey Arta Putra Dantes
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal

Dewan Penguji,



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T
NIP. 197912012006041001

(Ketua)



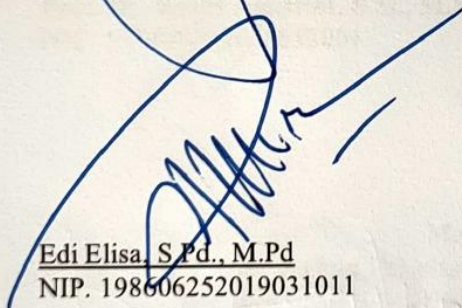
Dr. Gede Widayana, S.T., M.T
NIP. 197301102006041002

(Anggota)



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T
NIP. 197707212006041001

(Anggota)



Edi Elisa, S.Pd., M.Pd
NIP. 198606252019031011

(Anggota)

Diterima Oleh panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha

Guna untuk memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

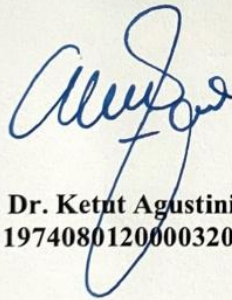
Pada :

Hari : Jumat

Tanggal 28 April 2023

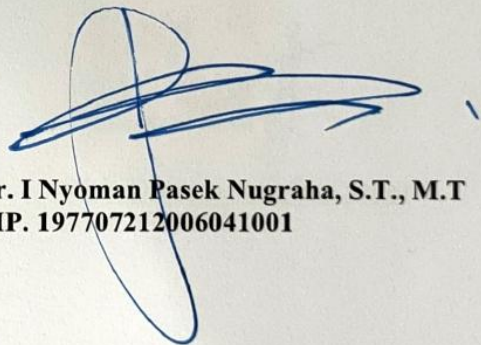
Menyetujui,

Ketua Ujian



Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000032001

Sekretaris Ujian



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T
NIP. 197707212006041001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd
NIP. 197106161996021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tuling yang berjudul "**Pengaruh Variasi Pembebanan Terhadap Torsi, Daya dan *Depth of Discharge* (DOD) Pada *Protoripe Scooter Portable* (e-gaspol)**" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan terhadap karya tulis orang lain dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam mesyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim atas keaslian karya saya ini.

Singaraja, 29 Maret 2023
Yang Membuat Pernyataan



Gede Dikey Arta Putra Dantes
NIM. 1915071021

KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang WidhiWasa atas karunianya dan anugrah yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan pengetahuan dan bersedia untuk mengajar dengan sabar selama saya berada di bangku perkuliahan , Dosen pembimbing Dr. Kadek Rihendra Dantes dan Dr. Gede Widayana, S.T., M.T. yang telah menuntun, membimbing, mengarahkan juga memberikan saran serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.

Keluarga tercinta Nyoman Dantes (Kakek), Ni Wayan Kumiari (Nenek), Gede Rasben Dantes (Om de) I Ketut Yudi Arta (Ayah), Komang Febrinayanti Dantes (Ibu), Kadek Ayuni Arta Putri Dantes (Adik), Komang Kaira Arta Putri Dantes (Adik) serta semua keluarga yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu atas perhatian, pengorbanan, semangat, kasih sayang dan seluruh dedikasinya kepada saya sehingga saya dapat memperoleh gelar sarjana Pendidikan.

Terkasih Luh Angelika Dewanda atas perhatian dan kasih sayangnya kepada saya sehingga saya termotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teman-teman di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha Angkatan 2019 yang senantiasa menemani saya dalam menjalani dunia perkuliahan selama kurang lebih 4 tahun. Saya ucapkan terimakasih atas canda tawa, suka duka, keluh kesah dan semua perhatian yang kawan-kawan berikan. Semua itu akan menjadi kenangan manis yang tidak akan pernah saya lupakan seumur hidup saya.

MOTTO

**“Jangan MEMBENARKAN yang LAZIM,
Tapi LAZIMKANLAH yang BENAR”**

Sumber: Prof. Dr. Nyoman Dantes



PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **Pengaruh Variasi Pembebanan Terhadap Torsi, Daya dan *Depth of Discharge (DOD)* Pada *Protoripe Scooter Portable (e-gaspol)***”. Proposal skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupamoral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulismengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri sekaligus sebagai Pembimbing I atas motivasi bimbingan, arahan, petunjuk yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Gede Widayana, S.T., M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Staf dosen di lingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah bersedia memberikan data dan melakukan *usability testing E-Learning* Undiksha.
6. Mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah membantu memberikan data untuk melakukan *usability testing E-Learning* Undiksha.

7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 29 Maret 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	7
1.3. Pembatasan Masalah.....	7
1.4. Rumusan Masalah.....	8
1.5. Tujuan Penelitian	8
1.6. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	10
2.1 Deskripsi Teoritis.....	10
2.1.2 Komponen Scooter.....	10
2.1.3 Parameter Performa Atau Unjuk Kerja Motor	19
2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	22
2.3 Kerangka Berpikir.....	24
2.4 Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	27
3.2 Rencana Penelitian.....	27
3.2.1. Subjek Penelitian.....	28

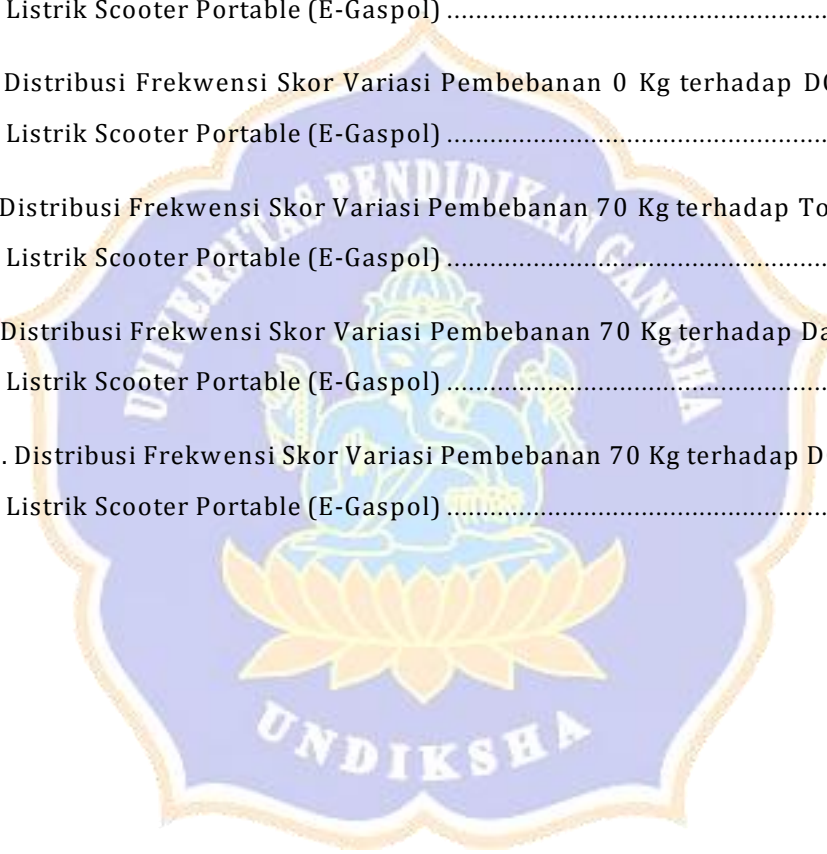
3.2.2. Objek Penelitian	30
DAFTAR ISI	
3.3 Variabel Penelitian.....	30
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.5 Teknik Analisis Data.....	32
3.5.1. Deskripsi Data	32
3.5.2. Uji Prasyarat Analisis.....	33
3.5.3. Uji Hipotesis.....	35
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	37
3.7 Hipotesis Statistik	38
3.8 Rancangan Desain Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	41
4.1.1 <i>Variasi Pembebanan 0 kg terhadap Torsi motor listrik prototipe scooter portable (e Gaspol)</i>	42
4.1.2 <i>Variasi Pembebanan 0 kg terhadap Daya motor listrik prototipe scooter portable (e-Gaspol)</i>	44
4.1.3 <i>Variasi Pembebanan 0 kg terhadap DOD motor listrik prototipe scooter portable (e-Gaspol)</i>	45
4.1.4 <i>Data Skor Variasi Pembebanan 70 kg terhadap Torsi motor listrik prototipe scooter portable (e-Gaspol)</i>	46
4.1.5 <i>Variasi Pembebanan 70 kg terhadap Daya motor listrik prototipe scooter portable (e-Gaspol)</i>	48
4.1.6 <i>Variasi Pembebanan 70 kg terhadap DOD motor listrik prototipe scooter portable (e-Gaspol)</i>	49
4.2 Pengujian Persyaratan Analisis.....	50
4.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data	50
4.2.2 Uji Homogenitas Varians.....	52
4.3 Pengujian Hipotesis.....	53
4.3.1 Uji Hipotesis Pertama.....	54

4.3.2 Uji Hipotesis Kedua	55
DAFTAR ISI	
4.3.3 Uji Hipotesis Ketiga.....	56
4.4 Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran-Saran	60
DAFTAR RUJUKAN	62
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Hasil Pengumpulan Data.....	64
Lampiran 2. Hasil Analisis Deskriptif Pembebanan 0 Kg.....	65
Lampiran 3. Hasil Analisis Deskriptif Pembebanan 70 Kg	69
Lampiran 4. Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data dan Homogenitas Varian	73
Lampiran 5. Hasil Analisis Data dengan Anava Satu Jalur	75
Lampiran 6. Foto Pengembangan Prototipe <i>Scooter Portable</i> (E-Gaspol) dan Pengujian Dynotes	77



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 2. Data Spesifikasi Scooter Portable (e-Gaspol)	30
Tabel 3. Ringkasan Analisis Varians Satu Jalur (ANAV A).....	35
Tabel 4. Deskripsi Hasil Penelitian Variasi Pembebanan 0 Kg dan 70 Kg.....	41
Tabel 5. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 0 Kg terhadap Torsi Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	42
Tabel 6. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 0 Kg terhadap Daya Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	43
Tabel 7. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 0 Kg terhadap DOD Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	44
Tabel 8. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 70 Kg terhadap Torsi Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	46
Tabel 9. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 70 Kg terhadap Daya Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	47
Tabel 10. Distribusi Frekwensi Skor Variasi Pembebanan 70 Kg terhadap DOD Motor Listrik Scooter Portable (E-Gaspol)	48



Gambar 1. Pengaruh nilai DOC terhadap cycles pada baterai	14
Gambar 2. Primary dan Secondary Battery	15
Gambar 3. Motor Brushless Direct Current	18
Gambar 4. DOD (Times vs Voltage).....	21
Gambar 5. Fish Bound Penelitian	25
Gambar 6. Ganesha Scooter Portable (e-Gaspol)	29
Gambar 7. Langkah Uji ANAVA satu jalur	34
Gambar 8. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 9. Histogram Skor Variasi Pembebanan 0 Kg Terhadap Torsi Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	43
Gambar 10. Histogram Skor Variasi Pembebanan 0 Kg Terhadap Daya Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	44
Gambar 11. Histogram Skor Variasi Pembebanan 0 Kg Terhadap DOD Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	45
Gambar 12. Histogram Skor Variasi Pembebanan 70 Kg Terhadap Torsi Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	46
Gambar 13. Histogram Skor Variasi Pembebanan 70 Kg Terhadap Daya Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	48
Gambar 14. Histogram Skor Variasi Pembebanan 70 Kg Terhadap DOD Motor Listrik prototipe <i>Scooter Portable (E-Gaspol)</i>	49