

**ANALISIS PENGARUH KOMBINASI PANJANG
KAMPAS GANDA DENGAN DIAMETER PEGAS
SENTRIFUGAL TERHADAP PERFORMANSI MESIN
KENDARAAN DENGAN SISTEM TRANSMISI CVT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin



Oleh

Masharlin Hawandi

2115071004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2025

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui

Pembimbing I



I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
NIP. 198810282019031009

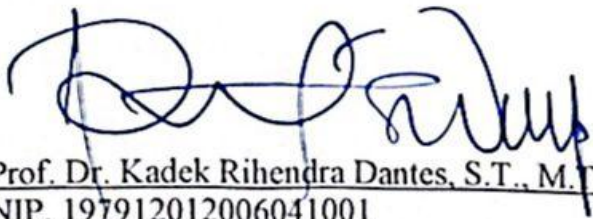
Pembimbing II



Dr. Nyoman Arva Wigrha, S.T., M.T.
NIP. 197312052006041001

Skripsi oleh Masharlin Hawandi
Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal....

Dewan Penguji,



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

(Penguji I)



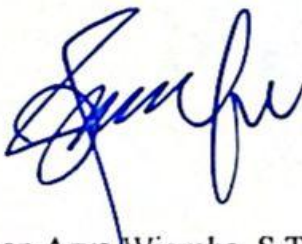
Ida Bagus Putu Purwadnyana, S.T., M.T.
NIP. 199806192024061001

(Penguji II)



I Gede Wiramaja, S.T., M.T.
NIP. 198810282019031009

(Penguji III)



Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T.
NIP. 197312052006041001

(Penguji IV)

Diterima Oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan
Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 23 JUL 2025



Menyetujui

Ketua Ujian

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198211112008121001

Sekretaris Ujian

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

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. Kaduk Renendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa karya tulis berjudul “Analisis Pengaruh Kombinasi Panjang Kampas Ganda Dengan Diameter Pegas Sentrifugal Terhadap Performansi Mesin Kendaraan Dengan Sistem Transmisi CVT” beserta seluruh isi di dalamnya adalah hasil karya penulis sendiri. Penulis menyusun karya ini tanpa melakukan tindakan plagiarisme maupun pengutipan yang tidak sesuai dengan norma dan etika akademik yang berlaku. Penulis bersedia menerima segala bentuk konsekuensi atau sanksi apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran etika keilmuan atau ada pihak lain yang mengklaim keaslian atas karya ini.

Singaraja 5 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Masharlin Hawandi

MOTTO

**“Perjuangan Kedua Orang Tuaku Lebih
Hebat Dari Pada Perjuanganku Menyusun
Skripsi ini”**



~Masharlin Hawandi~

2025

KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, atas anugerah dan karunianya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah sabar mengajar, pembimbing skripsi I Gede Wiratmaja, S.T.,M.T. dan Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T.,M.T. yang selalu sabar memberikan bimbingan, saran, dan pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dapat mengantarkan saya pada kelulusan.

Keluarga tercinta, Masrupawan (Ayah), Asmawati (Ibu) dan semua keluarga, yang telah bekerja keras membiayai, memberikan semangat, kasih sayang, serta mendoakan sehingga saya mencapai gelar sarjana Pendidikan. Teman-teman di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2021 yang selama kurang lebih 4 tahun telah Bersama didalam suka maupun duka, saya ucapkan terima kasih kepada kalian semua atas dukungan, kerja sama, serta canda tawa, sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih.

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Kombinasi Panjang Kampas Ganda Dengan Diameter Pegas Sentrifugal Terhadap Performansi Mesin Kendaraan Dengan Sistem Transmisi CVT”. Proposal skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., Selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan berbagai rekomendasi guna kelancaran penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas fasilitas yang telah diberikan.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T.,M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha.
5. Bapak I Gede Wiratmaja, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan dan arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
6. Bapak Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan dan arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Seluruh mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2021 yang telah bersedia mendukung peneliti dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha atas segala didikan, wawasan, pengetahuan, serta

bimbingan yang telah diberikan yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.

9. Kedua orang tua penulis, Masrupawan dan Asmawati, serta keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan doa dan dukungan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bentuk dukungan dan motivasinya.

Dalam penulisan proposal skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin. Namun tidak ada gading yang tidak retak, maka kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan. Besar harapan penulis agar nantinya proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Singaraja, 14 Januari 2025

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Luaran Penelitian.....	8
 BAB II KAJIAN TEORI	 10
2.1 Sistem Transmisi	10
2.1.1 Sistem Transmisi Manual.....	12
2.1.2 Sistem Transmisi Otomatis	13
2.1.3 Mekanisme CVT (<i>Continuosly Variable Transmission</i>).....	15
2.1.4 <i>Primary Pulley</i>	16
2.1.5 <i>Secondary Pulley</i>	20
2.1.6 Cara Kerja Transmisi Otomatis.....	23
2.2 Kampas Ganda	26

2.3 Pegas Sentrifugal.....	27
2.4 Torsi	28
2.5 Daya	30
2.6 Konsumsi Bahan Bakar.....	30
2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	31
2.8 Kerangka Berpikir	32
2.9 Hipotesis Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2 Rancangan Penelitian	36
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	36
3.3.1 Subjek Penelitian.....	36
3.3.2 Objek Penelitian.....	38
3.4 Variabel Penelitian	38
3.4.1 Variabel Bebas	38
3.4.2 Variabel Terikat	39
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.5.1 Alat atau Instrumen Penelitian.....	40
3.5.2 Bahan Penelitian.....	45
3.6 Prosedur Penelitian.....	46
3.6.1 Penyusunan Alat Penelitian.....	47
3.6.2 Tahapan Penelitian	47
3.6.3 Pengolahan Data Penelitian.....	52
3.7 Metode Pengumpulan Data	53
3.8 Teknik Analisis Data.....	54
3.8.1 Deskriptif Kuantitatif	54
3.9 Diagram Alir Penelitian	55
3.10 Rancangan Pengambilan Data Penelitian.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Pengujian Torsi Mesin	58

4.1.1	Deskripsi Data Hasil Pengujian Torsi	58
4.2	Pengujian Daya Mesin	64
4.2.1	Deskripsi Data Hasil Pengujian Daya Mesin	64
4.3	Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	69
4.3.1	Deskripsi Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	69
BAB V PENUTUP		79
5.1	Simpulan.....	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR RUJUKAN.....		81
LAMPIRAN.....		83



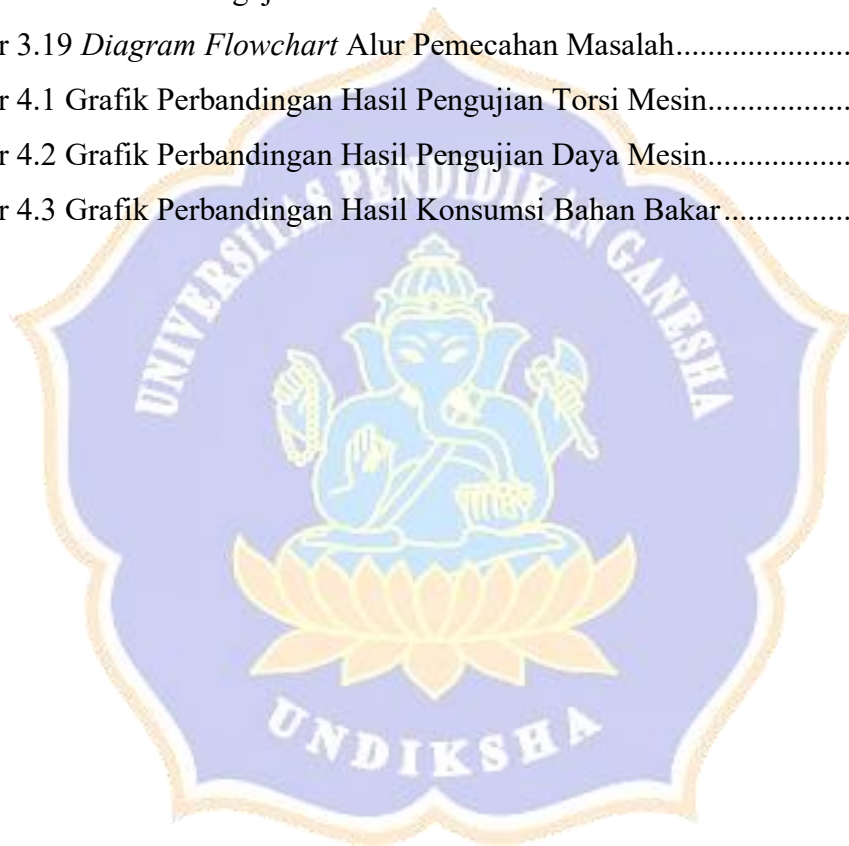
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Spesifikasi Sepeda Motor Honda Vario FI 2013	37
Tabel 3.3 Rancangan Pegambilan Data Penelitian Untuk Pengujian Torsi Mesin	56
Tabel 3.4 Rancangan Pegambilan Data Penelitian Untuk Pengujian Daya Mesin	57
Tabel 3.5 Rancangan Pegambilan Data Penelitian Untuk Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Mesin	57
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Torsi Mesin pada Putaran Mesin 2000-5000 rpm.....	58
Tabel 4.2 Rata-rata dari Torsi Mesin pada Putaran 2000-5000 rpm.....	60
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Daya Mesin pada Putaran Mesin 2000-5000 rpm.....	64
Tabel 4.4 Rata-rata dari Daya Mesin pada Putaran 2000-5000 rpm.....	66
Tabel 4.5 Waktu Konsumsi Bahan Bakar untuk Setiap Variasi Putaran Mesin	71
Tabel 4.6 Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	74
Tabel 4.7 Rata-rata Data Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi Transmisi Manual	13
Gambar 2.2 Konstruksi <i>Continuously Variable Transmission</i>	15
Gambar 2.4 <i>Primary Pulley</i>	17
Gambar 2.5 <i>Pulley Tetap (Fixed Sheave)</i>	17
Gambar 2.6 <i>Pulley Bergerak (Sliding Sheave)</i>	18
Gambar 2.7 <i>Collar</i>	18
Gambar 2.8 <i>Roller</i>	19
Gambar 2.9 Plat Penahan (<i>Cam</i>).....	20
Gambar 2.10 <i>Plastic Slider Guide</i>	20
Gambar 2.11 <i>Pulley Tetap (Fixed Sheave)</i>	21
Gambar 2.12 Pegas Pengembali / Pegas CVT	21
Gambar 2.13 Kampas Kopling dan Rumah Kopling	22
Gambar 2.14 Pegas Kopling Sentrifugal.....	23
Gambar 2.15 <i>V-belt</i>	23
Gambar 2.16 Cara Kerja <i>Transmisi Otomatis</i>	24
Gambar 2.17 Cara Kerja <i>Transmisi Otomatis</i>	25
Gambar 2.18 Cara Kerja <i>Transmisi Otomatis</i>	26
Gambar 2.19 Cara Kerja <i>Transmisi Otomatis</i>	26
Gambar 2.20 Kampas Ganda	27
Gambar 2.21 Pegas Sentrifugal	28
Gambar 2. 22 <i>Diagram Fishbone</i> Kerangka Berfikir Penelitian	33
Gambar 3.1 Honda Vario 110 FI 2013	37
Gambar 3.2 Kampas Ganda dan Pegas Sentrifugal	38
Gambar 3.3 Kunci T 8.....	40
Gambar 3.4 Kunci Shock 19	41
Gambar 3.5 Kunci CVT 39 X 41	41
Gambar 3.6 Obeng (-).....	41
Gambar 3.7 Jangka Sorong / <i>Vernier Caliper</i>	42
Gambar 3.8 <i>Tachometer Digital</i>	42
Gambar 3.9 <i>Thermometer</i>	43

Gambar 3.10 <i>Dynotest</i>	43
Gambar 3.11 Tabung <i>Sput</i> (<i>Syringe</i>).....	44
Gambar 3.12 <i>Fuel Pump</i> Variasi.....	44
Gambar 3.13 <i>Stopwatch</i>	45
Gambar 3.14 Variasi Kampas Ganda.....	45
Gambar 3. 15 Variasi Pegas Sentrifugal	46
Gambar 3.16 Bahan Bakar Pertalite.....	46
Gambar 3.17 Skema Pengujian Torsi dan Daya	48
Gambar 3. 18 Skema Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	50
Gambar 3.19 <i>Diagram Flowchart</i> Alur Pemecahan Masalah.....	55
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Torsi Mesin.....	61
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Daya Mesin.....	67
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Hasil Konsumsi Bahan Bakar.....	76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01. Surat Permohonan Pengambilan Data di SMK PGRI 2 Badung	84
Lampiran 02. Lampiran Hasil Pengujian Dynotest Kampas Ganda dan Pegas Sentrifugal Standar	86
Lampiran 03. Lembar Hasil Pengujian Dynotest Kampas Ganda dan Pegas Sentrifugal Variasi 1	96
Lampiran 04. Lembar Hasil Pengujian Dynotest Kampas Ganda dan Pegas Sentrifugal Variasi 2	106
Lampiran 05. Lembar Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	116
Lampiran 06. Dokumentasi Pengambilan Data Torsi dan Daya.....	120
Lampiran 07. Dokumentasi Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar	122
Lampiran 08. Cover Depan Modul	123
Lampiran 09. Jurnal	124
Lampiran 10. HKI	125
Lampiran 11. Kutipan Daftar Nilai	126
Lampiran 12. Riwayat Hidup.....	127

