

PERBEDAAN TORSI, DAYA, DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR DENGAN BERBAGAI JENIS BAHAN FILTER UDARA

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN (PTM) (S1)
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

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

Menyetujui

Pembimbing I	Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. NIP.197312052006041001
Pembimbing II	Ida Bagus Putu Putra Mahartana, M.T. NIP.199210302025061003

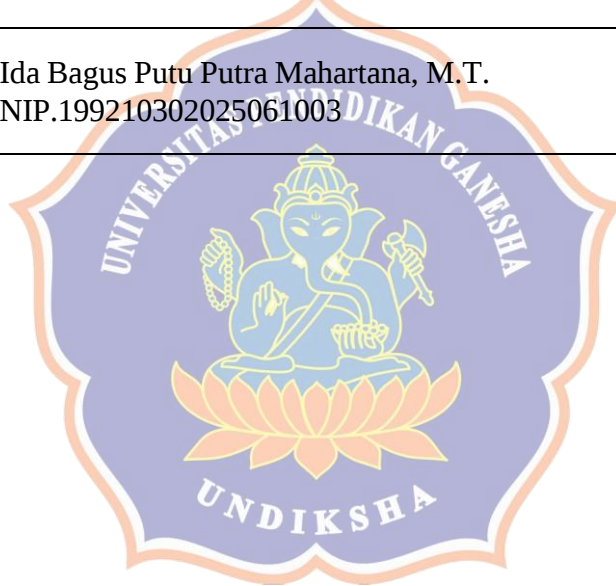


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Putu Agus Hendrawan ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 02 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	I Gede Wiratmaja, S.T., M.T., MCE. NIP.198810282019031009
Anggota	Edi Elisa, S.Pd.,M.Pd. NIP.198606252019031011
Anggota	Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. NIP.197312052006041001
Anggota	Ida Bagus Putu Putra Mahartana, M.T. NIP.199210302025061003



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. 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



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul <Perbedaan Torsi, Daya, Dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan Berbagai Jenis Bahan Filter Udara= sepenuhnya merupakan hasil pemikiran dan kerja saya sendiri. Seluruh isi dalam karya ini tidak mengandung unsur plagiarisme maupun pengutipan yang tidak sesuai dengan etika dan norma keilmuan yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran terhadap etika akademik atau terdapat klaim atas keaslian karya ini, maka saya bersedia menerima segala bentuk sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Singaraja, 24 Juni 2026

Yang membuat Pernyataan



Putu Agus Hendrawan

MOTTO

**Semua Akan Ada Jalan Keluar Selagi Kita Mau
Berusaha**

~ AGUS HENDRAWAN ~

2026



KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widi Wasa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah dengan penuh kesabaran memberikan ilmu selama masa perkuliahan, khususnya kepada dosen pembimbing skripsi, Dr.Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE., dan Ida Bagus Putu Putra Mahartana, S.T., M.T., yang telah sabar memberikan bimbingan, saran, serta pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan mengantarkan saya pada kelulusan.

Ucapan terima kasih yang tulus, penulis sampaikan kepada keluarga tercinta, I Wayan Dharma (Ayah), Ni Ketut Serini (Ibu), serta Ni Kadek trisna Dwi Lestari (adik), dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan moral maupun material, doa, semangat, dan kasih sayang yang tiada henti sehingga penulis mampu meraih gelar Sarjana Pendidikan.

Teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2022 yang selama kurang lebih 4 tahun Bersama dalam suka maupun duka, saya ucapkan terima kasih kepada kalian semua atas dukungan, kerja sama, dan canda tawa, sehingga kita dapat menyelesaikan semua proses dalam menuju kelulusan kita.

Terima Kasih.

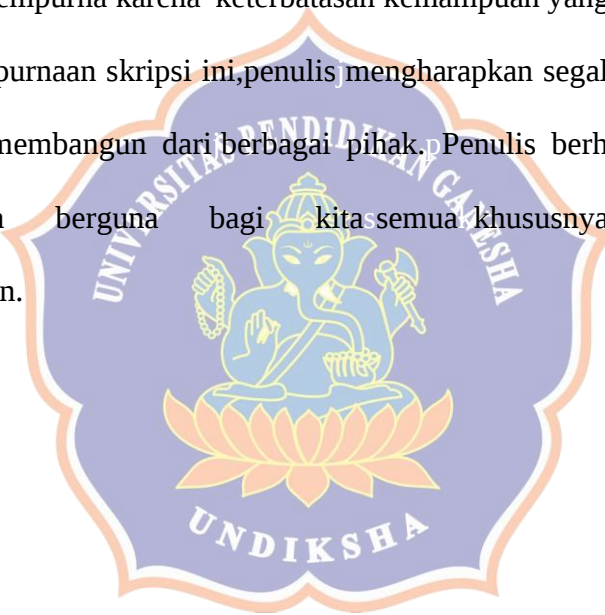
PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul <Perbedaan Torsi, Daya, Dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Dengan Berbagai Jenis Bahan Filter Udara=. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat-syarat mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam proses penyusunan sampai terselesainya skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan baik berupa material maupun moral 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.
2. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, SS.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T, selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin atas bimbingan yang diberikan.
5. Bapak Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. selaku pembimbing I dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan bimbingan dan tuntunannya.
6. Bapak Ida Bagus Putu Putra Mahartana, S.T., M.T. selaku pembimbing II dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan bimbingan dan tuntunannya.
7. Seluruh Dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan semangat serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

8. Seluruh Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2022 yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan dorongan semangat serta doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan serta dukungan motivasinya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang disajikan dalam skripsi ini masih jauh dari kata 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, 24 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	vi
KATA PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK.....	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	10
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
2.1 Landasan Teori.....	13
2.1.1 JenisJenis Mesin Pembakaran Dalam.....	14
2.1.2 Sistem Asupan Udara	18
2.1.3 Filter Udara.....	19
2.1.4 Campuran Bahan Bakar Dan Udara	21
2.1.5 Karakteristik Bahan Bakar RON 90(Pertalite)	24
2.1.6 Torsi.....	26
2.1.7 Daya.....	26
2.1.8 Konsumsi Bahan Bakar	27
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	28
2.3 Kerangka Berfikir.....	32

2.4 Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	35
3.2 Rencana Penelitian	36
3.3 Subjek Dan Objek Penelitian.....	37
3.3.1 Subjek Penelitian	37
3.3.2 Objek Penelitian	39
3.4 Variabel Penelitian	40
3.4.1 Variabel Bebas	40
3.4.2 Variabel Terikat	41
3.5 Alat Dan Bahan Penelitian.....	41
3.5.1 Alat penelitian.....	41
3.5.2 Bahan penelitian	49
3.6 Prosedur Penelitian.....	49
3.6.1 Penyusunan Alat Penelitian	50
3.6.2 Tahap Pengujian	50
3.6.3 Pengolahan Data Penelitian.....	55
3.7 Metode Pengumpulan Data	56
3.8 Teknik Analisis Data.....	59
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	62
3.10 Desain Penelitian	64
BAB IV PEMBAHASAN	67
4.1 Pengujian Torsi Mesin	67
4.1.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Torsi	67
4.2 Pengujian Daya Mesin.....	76
4.2.1 Deskripsi i Data Hasil Pengujian Daya Mesin	76
4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	84
4.3.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	84

BAB V PENUTUP	94
5.1 Simpulan.....	94
5.2 Saran.....	94
DARTAR RUJUKAN.....	97
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 cara Kerja Mesin 2 Langkah.....	15
Gambar 2. 2 cara Kerja Mesin 4 langkah	16
Gambar 2. 3 Filter Udara.....	19
Gambar 2. 4 <i>Air Fuel Ratio</i>	21
Gambar 2. 5 Sempel bahan bakar pertalite 90.....	24
Gambar 2. 6 Diagram <i>fish bone</i>	33
Gambar 3. 1 Motor Honda Beat 110 cc.....	37
Gambar 3. 2 Filter Udara Standar Dan Modifikasi	39
Gambar 3. 3 <i>Dyno Test</i>	43
Gambar 3. 4 <i>Thermometer</i>	44
Gambar 3. 5 <i>Thacometer</i> digital.....	45
Gambar 3. 6 Tabung Sput.....	46
Gambar 3. 7 <i>Stopwatch</i>	47
Gambar 3. 8 <i>Fuel pump</i> modifikasi.....	47
Gambar 3. 9 Obeng	48
Gambar 3. 10 Filter Udara.....	51
Gambar 3. 11 Skema <i>Dyno test</i>	51
Gambar 3. 12 Skema pengujian bahan bakar	53
Gambar 3. 13 Diagram alir.....	62
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Torsi Mesin Vs Putaran Mesin...	70
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Daya Mesin Vs Putaran Mesin ..	79
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu dan jadwal pelaksanaan	35
Tabel 3. 2 Spesifikasi Motor Honda Beat 110cc	38
Tabel 3. 3 Desain penelitian untuk pengujian torsi	64
Tabel 3. 4 Desain penelitian untuk pengujian daya	65
Tabel 3. 5 Desain penelitian untuk pengujian konsumsi bahan bakar	66
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Torsi Mesin Pada Putaran Mesin 2000-3500 RPM	67
Tabel 4. 2 Rata-rata Torsi Pada Putaran Mesin 2000-3500 RPM	69
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Daya Mesin Pada Putaran Mesin 2000-3500 RPM	76
Tabel 4. 4 Rata-rata Daya Pada Putaran Mesin 2000-3500 RPM	78
Tabel 4. 5 Waktu Konsumsi Bahan Bakar Untuk Setiap Variasi Putaran Mesin	85
Tabel 4. 6 Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	88
Tabel 4. 7 Rata-rata Data Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	90



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 0 1. Surat Keterangan Pengambilan Data ke SMK PGRI 2 Badung	101
Lampiran 0 2. Lembar Hasil Pengujian Dynotest Filter Udara Standar.....	102
Lampiran 0 3. Lembar Pengujian Dynotest Filter Udara Modifikasi 1.....	112
Lampiran 0 4. Lembar Pengujian Dynotest Filter Udara Modifikasi 2.....	122
Lampiran 0 5. Lembar Pengujian Dynotest Filter Udara Modifikasi 3.....	132
Lampiran 0 6. Lembar Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar	142
Lampiran 0 7. Dokumentasi Pengambilan Data Torsi, Daya dan Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar.....	143
Lampiran 0 8. Modul.....	144
Lampiran 0 9. HAKI.....	145
Lampiran 0 10. KDN (Kutipan Daftar Nilai).....	146
Lampiran 0 11. Riwayat Hidup.....	147

