

**ANALISIS PENGARUH VARIASI DIAMETER
INTAKE MANIFOLD DAN THROTTLE BODY
TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN
BAKAR SEPEDA MOTOR 155 CC DENGAN
BAHAN BAKAR PERTAMAX 98**

SKRIPSI



**OLEH:
I PUTU WAHYU WIDI ASTIKA
2215071023**

**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 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.



- 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-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

SKRIPSI

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

Menyetujui

Pembimbing I	Ida Bagus Putu Purwadnyana, S.T., M.T. NIP.199806192024061001
Pembimbing II	Prof. Dr. Ir. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. NIP.197912012006041001

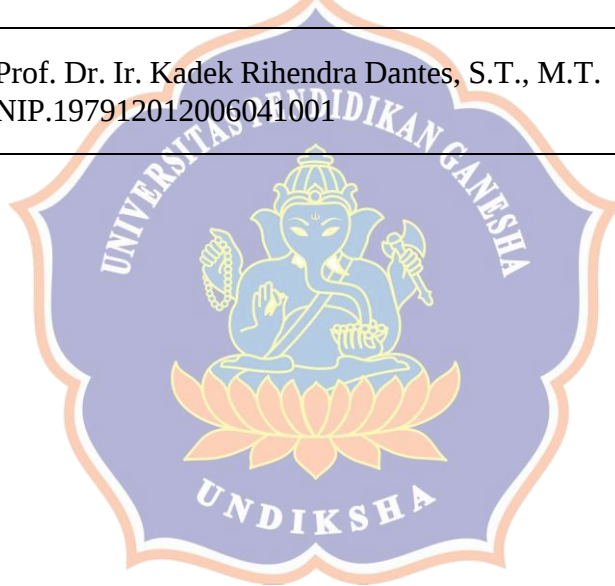


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi 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 I Putu Wahyu Widi Astika ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 02 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc. NIP.199011172022032005
Anggota	Ida Bagus Putu Putra Mahartana, M.T. NIP.199210302025061003
Anggota	Ida Bagus Putu Purwadnyana, S.T., M.T. NIP.199806192024061001
Anggota	Prof. Dr. Ir. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. NIP.197912012006041001



- 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.

**ANALISIS PENGARUH VARIASI DIAMETER *INTAKE*
MANIFOLD DAN *THROTTLE BODY* TERHADAP
PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR
SEPEDA MOTOR 155 CC DENGAN BAHAN
BAKAR PERTAMAX 98**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**



**Oleh
I PUTU WAHYU WIDI ASTIKA
NIM 2215071023**

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

2026

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul <Analisis Pengaruh Variasi Diameter *Intake manifold* dan *Throttle body* terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor 155 CC dengan Bahan Bakar Pertamina 98= 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, 16 Juli 2026

Yang membuat Pernyataan



I Putu Wahyu Widi Astika

NIM 2215071023

MOTTO

Setiap masalah memiliki solusi, selama kita mau berpikir, mencoba, dan tidak menyerah.



KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan 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, Ida Bagus Putu Purwadnyana, S.T., M.T., dan Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti hingga skripsi ini dapat terselesaikan dan mengantarkan penulis pada tahap kelulusan.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada keluarga tercinta, I Nyoman Sunarta (Ayah), Ni Putu Eka Tresnawati (Ibu), serta I Kadek Dendi Artha Mahendra (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.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kekasih tercinta, Kadek Rian Rahani, atas doa, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan selama penyusunan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2022 atas kebersamaan dan dukungannya. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul <Analisis Pengaruh Variasi Diameter *Intake manifold* dan *Throttle body* terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor 155 CC dengan Bahan Bakar Pertamina 98=. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat-syarat mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam proses penyusunan sampai terselesainya skripsi ini, penulis mendapat 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, S.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 Ida Bagus Putu Purwadnyana, S.T., M.T. selaku pembimbing I dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan bimbingan dan tuntunannya.
6. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, 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. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada kekasih tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
11. 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 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, 16 juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN LOGO

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

SURAT PERNYATAAN

MOTTO

KATA PERSEMBAHAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan masalah	9
1.5 Tujuan penelitian	9
1.6 Manfaat penelitian	9
1.7 Luaran penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Landasan Teori	12
2.1.1 Mesin 4 Langkah Dan Sistem Asupan Udara	13
2.1.2 <i>Intake manifold</i>	16
2.1.3 <i>Throttle Body</i>	18
2.1.4 Campuran Udara Dan Bahan Bakar	20

2.1.5 Karakteristik Bahan Bakar RON 98 (Pertamax 98)	24
2.1.6 Parameter Kinerja yang Digunakan	26
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	29
2.3 Kerangka Konseptual	33
2.4 Definisi Operasional & Indikator	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2 Rencana Penelitian	38
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	38
3.3.1 Subjek Penelitian	38
3.3.2 Objek Penelitian.....	41
3.4 Variabel Penelitian.....	42
3.4.1 Variabel Bebas	43
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	44
3.5.1 Alat penelitian.....	44
3.5.2 Bahan penelitian	50
3.6 Prosedur Penelitian.....	50
3.6.1 Penyusunan Alat Penelitian.....	50
3.6.2 Tahap Pengujian.....	51
3.6.3 Pengolahan Data Penelitian.....	55
3.7 Metode Pengumpulan Data.....	56
3.8 Teknik Analisis Data.....	58
3.8.1 Deskripsi Kuantitatif.....	59
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	59
3.10 Desain Penelitian	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1 Pengujian Torsi Mesin.....	63
4.1.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Torsi	63
4.1.2. Pembahasan Hasil Penelitian Torsi Mesin	68
4.2 Pengujian Daya Mesin.....	71
4.2.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Daya.....	72
4.2.2 Pembahasan Hasil Penelitian Daya Mesin.....	78

4.3 Pengujian Kosumsi Bahan Bakar	80
4.3.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	81
4.3.2 Pembahasan Hasil Penelitian Konsumsi Bahan Bakar	91
BAB V PENUTUP.....	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	111



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Dan Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 3. 2 Spesifikasi Motor Yamaha Nmax 155cc.....	39
Tabel 3. 3 Spesifikasi Dari Bahan Bakar Pertamina 98	40
Tabel 3. 4 Rencana Pengambilan Data Penelitian.....	61
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Torsi Mesin Pada Putaran Mesin 3000-6000.....	63
Tabel 4. 2 Rata – Rata Dari Torsi Mesin Pada Putaran 3000 – 6000 Rpm	66
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Daya Mesin Pada Putaran Mesin 3000 – 6000 Rpm.....	72
Tabel 4. 4 Rata – Rata Dari Daya Mesin Pada Putaran 3000 – 6000 Rpm.....	74
Tabel 4. 5 Waktu Konsumsi Bahan Bakar Untuk Setiap Variasi Putaran Mesin ..	91
Tabel 4. 6 Konsumsi Bahan Bakar Dengan Satuan Kg/Jam	95
Tabel 4. 7 Rata - Rata Konsumsi Bahan Bakar Dengan Satuan Kg/Jam	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Kerja Mesin 4 Tak.....	14
Gambar 2. 2 <i>Intake manifold</i>	16
Gambar 2. 3 <i>Throttle Body</i>	18
Gambar 2. 4 Daya Mesin Dan Konsumsi Bahan Bakar Berfungsi Berdasarkan Rasio Udara-Bahan Bakar.	20
Gambar 2. 5 Sempel Bahan Bakar Pertamina 98	24
Gambar 2. 6 Diagram <i>Fishbone</i>	34
Gambar 3. 1 Motor Yamaha Nmax 155 Cc.....	39
Gambar 3. 2 Diameter <i>Intake manifold</i> Dan <i>Throttle body</i> Standar Dan Variasi. 42	
Gambar 3. 3 Alat <i>Dyanotest</i>	45
Gambar 3. 4 Jangka Sorong Dan Bagian Bagian.....	46
Gambar 3. 5 <i>Termometer</i>	46
Gambar 3. 6 <i>Thacometer</i> Digital.....	47
Gambar 3. 7 Sprit Untuk Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	48
Gambar 3. 8 <i>Stopwatch Softwer</i>	49
Gambar 3. 9 <i>Fuel Pump</i> Modifikasi.....	49
Gambar 3. 10 Skema Pengujian Torsi Dan Daya.....	51
Gambar 3. 11 Skema Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	53
Gambar 3. 12 Diagram <i>Flowchart</i> Alur Pemecahan Masalah	60
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Torsi Mesin	66
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Daya Mesin	75
Gambar 4. 3 Grafik Kosumsi Bahan Bakar Satuan Kg/Jam	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01 Surat Permohonan Pengesahan Data	101
Lampiran 02 Lembar Hasil Pengujian diameter intake manifold dan throttle body Standar.....	102
Lampiran 03 Lembar Hasil Pengujian diameter intake manifold dan throttle body modifikasi 1.....	112
Lampiran 05 Lembar Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar.....	132
Lampiran 06 Dokumentasi Pengambilan Data Torsi, Daya dan Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar	135
Lampiran 07 Kartu Bimbingan Pengajuan Judul (PRA PROPOSAL)	137
Lampiran 08 Kartu Bimbingan Seminar Hasil	138
Lampiran 09 Kartu Bimbingan Sidang Skripsi.....	139

