

**PENGARUH VARIASI DIAMETER TORAK
TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR
BERTRANSMISI MANUAL**



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

2023



**PENGARUH VARIASI DIAMETER TORAK
TERHADAP PERFORMASI SEPEDA MOTOR
BERTRANSMISI MANUAL**

SKRIPSI

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**



Oleh

I Gede Billy Arya Pratama

NIM 1915071014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA


20

SKRIPSI


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

Menyetujui

Pembimbing I,


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

Pembimbing II,



Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T
NIP. 19732052006041001

Skripsi oleh I Gede Billy Arya Pratama ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal.....

Dewan Penguji,


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

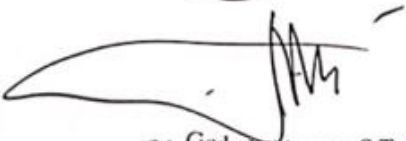
(Ketua)


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

(Anggota)


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

(Anggota)


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

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 20 juli 2023

Mengetahui,

Ketua Ujian

Sekretaris Ujian



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

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

Mengesahkan

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kerjasama



Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.
NIP. 197502212003121001

MOTTO

**“AKU TIDAK AKAN MELAKUKAN SESUATU YANG
TIDAK HARUS AKU LAKUKAN, TAPI JIKA
TERPAKSA KULAKUKAN MAKA AKAN
KUSELESAIKAN SESINGKAT MUNGKIN”**



-Houtaro Oreki-

KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas anugerah dan karunia-Nya, 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, Kadek Budi Lopiadi (Ayah), Ni Luh Sarianti (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 2019 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.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Pengaruh Variasi Diameter Torak Terhadap Performansi Sepeda Motor Bertransmisi Manual" beserta seluruh isinya adalah benar benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 25 Juli 2023
Yang Membuat Pernyataan



I Gede Billy Arya Pratama

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas berkat rahmat-Nya, Penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Diameter Torak Terhadap Performansi Sepeda Motor Bertransmisi Manual”. dapat selesai tepat pada waktunya. Selain itu penulis juga mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., Selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan berbagai rekomendasi guna kelancaran penyusunan proposal skripsi.
2. Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T.,M.T., Selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas fasilitas yang telah diberikan.
3. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T., Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
5. I Gede Wiratmaja, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.
6. Dr. Nyoman Arya Wigrha, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.
7. Staf Dosen Pengajar di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang saya hormati.
8. Orang tua yang selalu memberikan doa dan motivasi.
9. Rekan – rekan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah mmeberikan semangat dalam penyelesaian proposal ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyusunan proposal skripsi ini.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan. Penulis sadari bahwa karya tulis ini jauh dari kata sempurna karna keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh Karena itu berbagai saran dan kritik sangat penulis butuhkan untuk menjadikan karya tulis ini menjadi lebih baik. Akhir kata penulis berharap

agar penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 22 Juni 2023

Penulis.



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
MOTO	viii
KATA PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Luaran Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
2.1 Motor Bakar	8
2.2 Prinsip Kerja Motor Bakar	8

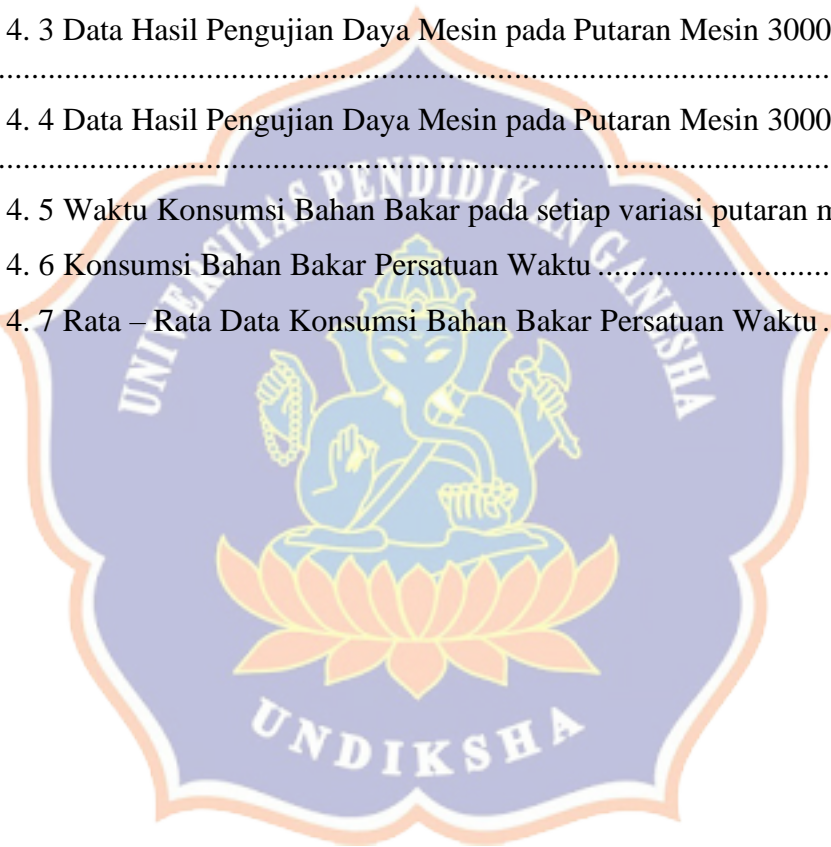
2.3 Motor Bakar 4 Langkah	9
2.4 Siklus Otto.....	10
2.5 Sistem Transmisi Manual	11
2.6 <i>Bore Up</i>	12
2.7 Torak.....	12
2.8 Rasio Kompresi	16
2.9 Torsi.....	17
2.10 Daya.....	17
2.11 Konsumsi Bahan Bakar.....	18
2.12 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	18
2.13 Kerangka Berfikir.....	19
2.14 Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Rancangan Penelitian.....	22
3.3 Subyek dan Obyek Penelitian	22
3.3 Variabel Penelitian	24
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.6 Pengolahan Data Penelitian	33
3.7 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.8 Teknik Analisa Data.....	34
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	35
3.10 Rancangan Pengambilan Data Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil Pengujian Torsi Mesin	37
4.2 Hasil Pengujian Daya Mesin	42
4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	47
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56

DAFTAR RUJUKAN..... 57
LAMPIRAN - LAMPIRAN..... 59



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Pelaksanaan	21
Tabel 3. 2 Data Spesifikasi Sepeda Motor Supra X 125cc.....	23
Tabel 3. 3 Rancangan Pengambilan Data Penelitian	36
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Torsi Mesin pada Putaran Mesin 3000 – 4000 rpm	37
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Torsi Mesin pada Putaran Mesin 3000 – 4000 rpm	40
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Daya Mesin pada Putaran Mesin 3000 – 4000 rpm	42
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Daya Mesin pada Putaran Mesin 3000 – 4000 rpm	45
Tabel 4. 5 Waktu Konsumsi Bahan Bakar pada setiap variasi putaran mesin	48
Tabel 4. 6 Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	50
Tabel 4. 7 Rata – Rata Data Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Bakar 4 Langkah	9
Gambar 2. 2 Siklus <i>Otto</i>	10
Gambar 2. 3 Torak	13
Gambar 2. 4 Ring Torak	14
Gambar 2. 5 Pena Torak	14
Gambar 2. 6 Batang Torak	15
Gambar 2. 7 Blok Silinder.....	16
Gambar 2. 2 Diagram <i>Fishbone</i> Penelitian	20
Gambar 3. 1 Kendaraan Sepeda Motor Supra X 125c.....	23
Gambar 3. 2 Blok Silinder.....	24
Gambar 3. 3 <i>Dynotest</i>	25
Gambar 3. 4 Tachometer.....	26
Gambar 3. 5 Kunci T 8, 10.....	26
Gambar 3. 6 Kunci pas – ring 10, 17.....	26
Gambar 3. 7 Obeng.....	27
Gambar 3. 8 Thermometer	27
Gambar 3. 9 Jangka Sorong	27
Gambar 3. 10 <i>Burret</i>	28
Gambar 3. 11 <i>Stopwatch</i>	28
Gambar 3. 12 Kunci Setelan Klep	28
Gambar 3. 13 Torak dengan Variasi Diameter.....	29
Gambar 3. 14 Pertalite	29
Gambar 3. 15 Skema Pengujian Torsi Mesin dan Daya Mesin.....	30
Gambar 3. 16 Skema Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	32
Gambar 3. 17 Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Torsi Mesin.....	40
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Daya Mesin	45
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01. Surat Keterangan Pengambilan Data di SMK PGRI 2 Badung
- Lampiran 02. Surat Permohonan Pengambilan Data ke SMK PGRI 2 Badung
- Lampiran 03. Lembar Hasil Pengujian *Dynotest* Torak Awal
- Lampiran 04. Lembar Hasil Pengujian *Dynotest* Torak Modifikasi 1
- Lampiran 05. Lembar Hasil Pengujian *Dynotest* Torak Modifikasi 2
- Lampiran 06. Lembar Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar
- Lampiran 07. Dokumentasi Pengambilan Data Torsi Mesin dan Daya Mesin
- Lampiran 08. Dokumentasi Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar
- Lampiran 09. LOA Artikel Ilmiah
- Lampiran 10. Surat Pencacatan Ciptaan
- Lampiran 11. Artikel Ilmiah
- Lampiran 12. Modul
- Lampiran 13. KDN
- Lampiran 14. Riwayat Hidup

