

PENGARUH VARIASI CAPASITOR DISCHARGE IGNITION (CDI) TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOTOR BENSIN 4 LANGKAH

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 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

	
Pembimbing I	Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. NIP.197707212006041001
Pembimbing II	Jhony Langgeng Baruna Wirawan, S.T., M.T. NIP.199706202024061001



- 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
- Cetakn 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 oleh I GEDE RAMA ACARYA NANDA ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 22 Oktober 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. NIP.197312052006041001
Anggota	Ida Bagus Putu Putra Mahartana, M.T. NIP.199210302025061003
Anggota	Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. NIP.197707212006041001
Anggota	Jhony Langgeng Baruna Wirawan, S.T., M.T. NIP.199706202024061001



- 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.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

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.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya yang berjudul berjudul “Pengaruh Variasi *Capacitor Discharge Ignition* (CDI) Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Bensin 4 Langkah” beserta seluruh isinya benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan tindakan lain yang bertentangan dengan etika penulisan karya ilmiah serta sumber informasi, data, pendapat, maupun kutipan yang berasal dari karya orang lain telah saya cantumkan secara benar sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya bersedia menerima segala risiko dan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran terhadap etika keilmuan, termasuk adanya unsur plagiarisme atau klaim dari pihak lain atas keaslian karya tulis ini.

Singaraja, 22 Oktober 2026
Yang Membuat Pernyataan



I Gede Rama Acarya Nanda

MOTTO

**“Kebebasan Sejati Bukan Bebas Dari
Masalah, Tetapi Bebas Dari Ketakutan Untuk
Memulai Hal Baru.”**



~RAMA~

2026

KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan ida sang hyang widhi wasa, tuhan yang maha esa, atas anugerah dan karunia-nyalah, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Dosen program studi pendidikan teknik mesin yang telah sabar mengajar, pembimbing skripsi Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. serta Bapak Jhony Langgeng Baruna Wirawan, S.T., M.T. yang telah sabar memberikan bimbingan, saran, serta pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan mengantarkan saya pada kelulusan.

Keluarga tercinta, I Putu Sutawa S.Pd (Ayah), Ni Nengah Sucarmini (Ibu) dan semua keluarga yang telah bekerja keras membiayai, memberikan semangat, kasih sayang, serta mendoakan saya sehingga dapat 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 penulis panjatkan kepada Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi *Capacitor Discharge Ignition* (CDI) Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Bensin 4 Langkah” dengan tepat waktu. Selain itu, penulis dengan hormat mengucapkan terima kasih atas bimbingan 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 Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T.,M.T., Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam pembuatan proposal skripsi.
5. Bapak Jhony Langgeng Baruna Wirawan, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang membimbing penulis dalam pembuatan proposal skripsi.
6. Dosen pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang saya hormati
7. Orang tua yang sudah memberikan doa dan motivasi.
8. Rekan – rekan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang sudah membantu dalam penyelesaian proposal skripsi.

Dalam penulisan proposal skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dari segi penulisan maupun dalam pemaparan materi, untuk itu penulis meminta kritikan atau saran dari bapak dosen maupun dari rekan- rekan semuanya agar nanti kedepannya penulis bisa memaparkan materi dengan baik.

Singaraja, 30 Juli 2026

I Gede Rama Acarya Nanda

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PERNYATAAN.....	v
KATA PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Jenis Jenis Mesin Pembakaran Dalam	10
2.1.2 Sistem Pengapian	13
2.1.3 Sistem Pengapian Konvensional	14
2.1.4 Sistem Pengapian Elektronik (CDI).....	15
2.1.5 Jenis-Jenis <i>Capacitor Discharge Ignition</i> (CDI) Yang Digunakan	18
2.1.6 Torsi	21

2.1.7 Daya	22
2.1.8 Konsumsi Bahan Bakar	23
2.1.9 Hubungan Sistem Pengapian Dengan Motor Bakar	24
2.2 Hasil Penelitian Relevan	25
2.3 Kerangka Berpikir	32
2.4 Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.2 Rencana Penelitian.....	35
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	35
3.3.1 Subjek Penelitian.....	35
3.3.2 Spesifikasi Honda Astrea Grand 100 cc.....	36
3.3.3 Objek Penelitian	38
3.3.4 Variabel Penelitian	40
3.3.5 Variabel Bebas	40
3.3.6 Variabel Terikat.....	41
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	42
3.4.1 Alat Penelitian	42
3.4.2 Bahan Penelitian.....	45
3.4.3 Prosedur Penelitian.....	45
3.4.4 Penyusunan Alat Penelitian dan Skema pemasangan variasi CDI.....	46
3.4.5 Tahap Pengujian	50
3.4.6 Pengolahan Data Penelitian.....	53
3.4.7 Metode Pengumpulan Data	54
3.5 Teknik Analisis Data	55
3.6 Deskriptif Kuantitatif.....	56

3.7 Diagram Alir Penelitian	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Pengujian Torsi Mesin	60
4.1.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Torsi	60
4.2 Pengujian Daya Mesin	68
4.2.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Daya	68
4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	77
4.3.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	77
4.4 Rekomendasi Pemakaian	87
BAB V.....	89
PENUTUP.....	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR RUJUKAN	92



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Spesifikasi Honda Astrea Grand 100 cc	37
Tabel 3.3 Spesifikasi Bahan Bakar	38
Tabel 3.4 Spesifikasi Variasi CDI.....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Torsi.....	60
Tabel 4.2 Data Rata-Rata Torsi Mesin.....	62
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Daya Mesin	69
Tabel 4.4 Rata-Rata Hasil Pengujian Daya pada Setiap RPM.....	70
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar	78
Tabel 4.6 Data Konsumsi Bahan Bakar Persatuan Waktu	81
Tabel 4.7 Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar.....	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Cara Kerja Mesin 2 Langkah	10
Gambar 2.2 Cara Kerja Mesin 4 Langkah	11
Gambar 2. 3 Sistem Pengapian Konvensional	14
Gambar 2. 4 Skema Sistem Pengapian CDI	15
Gambar 2.5 <i>Capacitor Discharge Ignition</i> (CDI) AC	17
Gambar 2. 6 <i>Capacitor Discharge Ignition</i> (CDI) DC	18
Gambar 2. 7 CDI Standar AC (Honda Astrea Grand)	18
Gambar 2. 8 CDI Standar DC (Suzuki Shogun 110)	19
Gambar 2.9 CDI Non-Limiter AC (HHm).....	20
Gambar 2.10 CDI Non-Limiter DC (BRT).....	20
Gambar 2.11 Grafik Hubungan Torsi dan Daya terhadap Putaran Mesin	23
Gambar 2.12 Diagram <i>Fishbone</i>	32
Gambar 3.1 Honda Astrea Grand 100 cc	36
Gambar 3.2 <i>Dynotest</i>	42
Gambar 3.3 <i>Tachometer</i> Digital.....	43
Gambar 3.4 <i>Thermometer</i> Digital	43
Gambar 3.5 <i>Stopwatch</i>	44
Gambar 3.6 Spuit	44
Gambar 3.7 Komputer atau Laptop.....	45
Gambar 3.8 Pemasangan CDI standar AC.....	47
Gambar 3.9 Pemasangan CDI Standar DC (Suzuki Shogun 110)	48
Gambar 3.10 Pemasangan CDI HHM (Non-Limiter AC)	49
Gambar 3.11 Pemasangan CDI BRT (Non-Limiter DC).....	50

Gambar 3.12 Skema Pengujian Daya dan Torsi	50
Gambar 3.13 Skema Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	52
Gambar 3.14 Diagram Alir Penelitian	59
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengujian Torsi Mesin.....	63
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Daya Mesin.....	73
Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 01. Surat Pengambilan Data Penelitian	98
Lampiran 02. Surat Pencatatan Ciptaan	99
Lampiran 03. Artikel Ilmiah	101
Lampiran 04. Modul.....	102
Lampiran 05. KDN (Kutipan Daftar Nilai).....	103
Lampiran 06. Lembar Hasil Pengujian <i>Dynotest</i> CDI Standar AC	104
Lampiran 07. Lembar Hasil Pengujian <i>Dynotest</i> CDI Standar DC	111
Lampiran 08. Lembar Hasil Pengujian <i>Dynotest</i> CDI Non-Limiter AC	118
Lampiran 09. Lembar Hasil Pengujian <i>Dynotest</i> CDI Non-Limiter DC	125
Lampiran 010. Dokumentasi Pengambilan Data Torsi, Daya, dan Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar	126

