

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI CDI DAN BUSI TERHADAP
PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR
PADA MOTOR VESPA STRADA**



MUHAMMAD LUTFHI AZIZ

1502617026

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2022

ANALISIS PENGARUH VARIASI CDI DAN BUSI TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOTOR VESPA STRADA

Muhammad Lutfhi Aziz

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Email: aziz089698280871@gmail.com

ABSTRAK

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini yang semakin pesat, mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi. Pada perkembangan saat ini sistem pengapian CDI mulai banyak digunakan pada kendaraan khususnya sepeda motor pada saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi CDI *Limiter* dan CDI *Unlimiter* dengan Busi terhadap torsi, daya dan konsumsi bahan bakar dengan menggunakan bahan bakar Pertamina. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen, dilakukan pada sepeda motor Vespa Strada 150 CC. Data hasil penelitian didapatkan dari pengujian yang menggunakan *Dynamometer* untuk mengetahui nilai torsi dan daya yang dihasilkan yang nantinya akan dianalisis dengan cara mengamati secara langsung hasil eksperimen kemudian ditarik kesimpulan dan menentukan hasil penelitian yang dilakukan dalam bentuk tabel dan diagram, sedangkan untuk pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan alat gelas ukur dan dilakukan perhitungan konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan torsi, daya dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan. Nilai torsi tertinggi didapatkan pada variasi CDI *Unlimiter* dengan Busi *Platinum* pada RPM 11000 menghasilkan torsi sebesar 7,09 Nm, sedangkan nilai daya tertinggi didapatkan juga pada variasi CDI *Unlimiter* dengan Busi *Platinum* pada RPM 11000 menghasilkan daya sebesar 10,7 Hp dan pada konsumsi bahan bakar (SFC) nilai tertinggi didapatkan pada variasi CDI *Limiter* dengan Busi *Platinum* pada RPM 11000 menghasilkan SFC sebesar 0,67 L/Hp.h.

Kata Kunci: Variasi CDI, Variasi Busi, Performa Mesin

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARIATION OF CDI AND PLUG ON PERFORMANCE AND FUEL CONSUMPTION ON VESPA STRADA MOTORS

Muhammad Lutfhi Aziz

Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University

Email: aziz089698280871@gmail.com

ABSTRACT

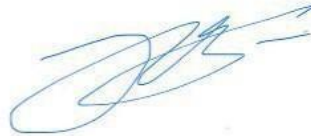
Along with the development of science and technology at this time which is increasingly rapid, it encourages humans to always create innovations. In the current development, the CDI ignition system is starting to be widely used in vehicles, especially motorcycles at this time. This study aims to determine the effect of using variations of CDI Limiter and CDI Unlimiter with spark plugs on torque, power and fuel consumption using Pertamina fuel. The research method used is an experimental research method, carried out on a Vespa Strada 150 CC motorcycle. Research data obtained from tests using a dynamometer to determine the value of torque and power generated which will later be analyzed by observing directly the experimental results then drawing conclusions and determining the results of research conducted in the form of tables and diagrams, while for testing fuel consumption using measuring cup and calculating fuel consumption. The results showed that there were differences in torque, power and fuel consumption produced. The highest torque value is found in the CDI Unlimiter variation with Platinum Spark Plug at RPM 11000 producing a torque of 7.09 Nm, while the highest power value is also obtained in the CDI Unlimiter variation with Platinum Spark Plug at RPM 11000 producing a power of 10.7 Hp and fuel consumption (SFC) the highest value is found in the CDI Limiter variation with Platinum Spark Plugs at 11000 RPM resulting in an SFC of 0.67 L/Hp.h.

Keywords: *CDI Variation, Spark Plug Variation, Engine Performance*

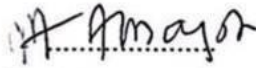


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (2)

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi CDI Dan Busi Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Vespa Strada
Nama : Muhammad Lutfhi Aziz
NIM : 1502617026

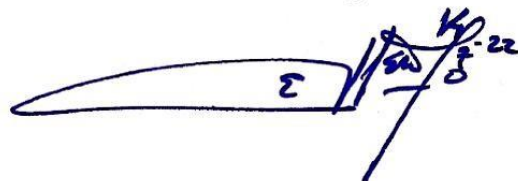
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Dr. Rivadi, S.T., M.T.</u> NIP : 196304201992031002 (Dosen Pembimbing 1)		9/7/22
<u>Nugroho Gama Yoga, S.T., M.T.</u> NIP : 197602052006041001 (Dosen Pembimbing 2)		9/7-22

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

<u>Aam Amaningsih Jumhur, M.T., Ph.D.</u> NIP : 197110162008122001 (Ketua Sidang)		06/07/2022
<u>Dr. Priyono, M.Pd.</u> NIP : 195806061985031000 (Sekretaris Sidang)		08/07/2022
<u>Drs. Syarifuddin, M.Pd.</u> NIP : 196703211999031001 (Dosen Ahli)		08/07/2022

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta



Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.
NIP . 198310132008121002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Lutfhi Aziz
NIM : 1502617026
Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 16 Desember 1998
Alamat : Villa Mutiara Jaya Cibitung
Blok N.12 No.15 RT.003, RW.013
Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya yang berjudul “Analisis Pengaruh Variasi CDI Dan Busi Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Vespa Strada” merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan Gelar Akademik Sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi Lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Bekasi, 1 Juli 2022

Yang membuat Pernyataan



Muhammad Lutfhi Aziz
1502617026



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Lutfhi Aziz
NIM : 1502617026
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : aziz089698280871@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISIS PENGARUH VARIASI CDI DAN BUSI TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOTOR VESPA STRADA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Agustus 2022

Penulis

(Muhammad Lutfhi Aziz)

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Pengaruh Variasi CDI Dan Busi Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Vespa Strada”.

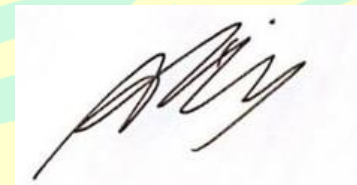
Dalam Menyelesaikan Skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, saran, serta kritik dari berbagai pihak demi melancarkan penulisan Skripsi ini, maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang selalu membantu dan mempermudah urusan mahasiswa.
2. Bapak Dr. Riyadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan dan arahnya yang sangat membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Nugroho Gama Yoga, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan dan arahnya yang sangat membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu selaku Admin Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin.
5. Dr. Uswatun Hasanah selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
6. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
7. Kedua orang tua saya Bapak Budiyanto dan Ibu Ida Farida serta satu saudara saya Fadila Achmad yang telah memberikan motivasi seta dukungan baik segi moril ataupun materil.

8. Kedua teman dekat saya Imam Wahyudin dan Alif Indra Ibrahim yang selalu memberikan saran, masukan, semangat, nasihat dan motivasi.
9. Rizka Martatina Jayanti, perempuan yang selalu ada disamping saya yang tidak henti-hentinya memberikan semangat dan motivasi kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Semoga bantuan, petunjuk, bimbingan dan pengarahan yang diberikan dari berbagai pihak kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi diri penulis sendiri dan catatan amal kebaikan bagi penulis disisi Allah SWT.Aamiin.

Bekasi, 1 Juli 2022



Muhammad Lutfhi Aziz
1502617026

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (2)	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGHANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Sistem Pengapian	6
2.1.2. Sistem Pengapian CDI.....	7
2.1.3. Sistem Pengapian CDI DC dan AC.....	8
2.1.4. Komponen Sistem Pengapian.....	10
2.1.5. Prinsip Kerja CDI.....	14
2.1.6. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pengapian CDI.....	15
2.1.7. CDI <i>Limiter</i> dan CDI <i>Unlimiter</i>	15
2.1.8. Busi.....	16
2.1.9. Bahan Bakar Bensin	19
2.1.10. Perhitungan Performa Motor.....	21
2.2. Konsep Penelitian.....	24
2.3. Prosedur Penelitian.....	24

2.4.	Metode dan Proses Penelitian.....	26
2.5.	Penelitian Relevan.....	26
2.6.	Kerangka Berfikir.....	27
2.7.	Hipotesis.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		29
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.2.	Peralatan dan Bahan Penelitian.....	29
3.2.1.	Hand Tool.....	29
3.2.2.	Alat Uji.....	29
3.2.3.	Bahan.....	29
3.3.	Metode Penelitian.....	30
3.4.	Diagram Alir Penelitian.....	31
3.5.	Tahapan Penelitian.....	32
3.6.	Teknik dan Prosedur Pengumpulan data.....	35
3.6.1.	Studi Pustaka.....	35
3.6.2.	Dokumentasi.....	35
3.6.3.	Kalibrasi Alat.....	35
3.6.4.	Pengujian.....	35
3.7.	Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1.	Hasil Penelitian.....	37
4.1.1.	Hasil Pengujian Torsi (Nm) pada CDI <i>Limitier</i> dengan Busi.....	37
4.1.2.	Hasil Pengujian Torsi (Nm) pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	45
4.1.3.	Hasil Pengujian Daya (Hp) pada CDI <i>Limitier</i> dengan Busi.....	53
4.1.4.	Hasil Pengujian Daya (Hp) pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	61
4.1.5.	Hasil Pengujian SFC pada CDI <i>Limitier</i> dengan Busi.....	69
4.1.6.	Hasil Pengujian SFC pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	72
4.2.	Analisa Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	76
4.2.1.	Perbandingan Torsi (Nm) Pada CDI <i>Limitier</i> dengan Variasi Busi.....	76
4.2.2.	Perbandingan Torsi (Nm) Pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Variasi Busi.....	76
4.2.3.	Pembahasan Perbandingan Torsi (Nm) Pada CDI <i>Limitier</i> dan CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	77
4.2.4.	Perbandingan Daya (Hp) Pada CDI <i>Limitier</i> dengan Variasi Busi.....	78

4.2.5.	Perbandingan Daya (Hp) Pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Variasi Busi	78
4.2.6.	Pembahasan Perbandingan Daya (Hp) Pada CDI <i>Limiter</i> dan CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	79
4.2.7.	Perbandingan SFC Pada CDI <i>Limiter</i> dengan Variasi Busi	80
4.2.8.	Perbandingan SFC Pada CDI <i>Unlimiter</i> dengan Variasi Busi	80
4.2.9.	Pembahasan Perbandingan SFC Pada CDI <i>Limiter</i> dan CDI <i>Unlimiter</i> dengan Busi.....	81
4.3.	Kelebihan dan Kekurangan Hasil Penelitian.....	82
BAB V PENUTUP.....		83
5.1.	Kesimpulan.....	83
5.2.	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN.....		86

