

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH JENIS BAHAN BAKAR DAN VARIASI KECEPATAN KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN (STUDI KASUS SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



DISUSUN OLEH

NAUFAL FARIZQI FAYYADHIANSYAH

19.03.0593

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2022

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH JENIS BAHAN BAKAR DAN VARIASI KECEPATAN KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN (STUDI KASUS SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



DISUSUN OLEH

NAUFAL FARIZQI FAYYADHIANSYAH

19.03.0593

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH JENIS BAHAN BAKAR DAN VARIASI KECEPATAN
KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN
(STUDI KASUS SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)**

*THE INFLUENCE OF FUEL TYPE AND VARIATION OF VEHICLE SPEED ON THE
RESULTS OF VEHICLE EXHAUST GAS EMISSIONS
(CASE STUDY OF SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)*

Disusun oleh:

**NAUFAL FARIZQI FAYYADHIANSYAH
19.03.0593**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



**R. Arief Novianto, S.T., M.SC
NIP. 19741129 200604 1 001**

tanggal:

Pembimbing 2



**Sutardjo, S.H., M.H
NIP. 19590921 198002 1 001**

tanggal:

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH JENIS BAHAN BAKAR DAN VARIASI KECEPATAN
KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN
(STUDI KASUS SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)

*THE INFLUENCE OF FUEL TYPE AND VARIATION OF VEHICLE SPEED ON THE
RESULTS OF VEHICLE EXHAUST GAS EMISSIONS
(CASE STUDY OF SUZUKI CARRY FUTURA SL 415)*

Disusun oleh:

NAUFAL FARIZQI FAYYADHIANSYAH

19.03.0593

Telah dipertahankan di depan Tim Peguji oleh:

Pada tanggal:

Ketua Sidang

R. Arief Novianto, S.T., M.SC

NIP. 19741129 200604 1 001

Tanda Tangan



Penguji 1

Pipit Rusmandani S.ST(TD), M.T

NIP. 19850605 200812 2 002

Tanda Tangan



Penguji 2

Aat Eska Fahmadi S.Pd., M.Pd.

NIP. 19880627 201902 1 001

Tanda Tangan



Mengetahui
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Pipit Rusmandani, S.ST(TD), M.T.

NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naufal Farizqi Fayyadhiansyah

Notar : 19.03.0593

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh Jenis Bahan Bakar Dan Variasi Kecepatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan (Studi Kasus Suzuki Carry Futura SL 415)" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 10 Agustus 2022



METERAI TEMPEL
10000
1E1F3AJX962752078

Naufal Farizqi Fayyadhiansyah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"Pengaruh Jenis Bahan Bakar Dan Variasi Kecepatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan (Studi Kasus Suzuki Carry Futura SL 415)"** sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan tanpa suatu halangan apapun.

Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T., selaku Kepala jurusan Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak R. Arief Novianto, S.T., M.Sc., sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Bapak Sutardjo, S.H., M.H sebagai Dosen Pembimbing II;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua;
6. Kakak-kakak alumni, rekan-rekan dan adik-adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, mengingat keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis butuhkan demi penyempurnaan Kertas Kerja Wajib ini.

Semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan dan maupun sebagai tambahan ilmu.

Tegal, 1 Agustus 2022

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes that form a unique, stylized representation of the author's name.

Naufal Farizqi Fayyadhiansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dan terimakasih saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang tiada tara sehingga atas ridhoNya Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan dengan baik

Nabi Junjungan Saya Rasulullah Muhammad SAW

Kertas Kerja Wajib ini Kupersembahkan untuk

Ayah JP. Sutanto serta Umi tercinta Lis Wurirawati, yang telah memberikan dukungan, yang telah senantiasa merawat, membimbing, dan mendoakan setiap saat, juga kasih sayang yang diberikan, serta perjuangan dan pengorbanan yang luar biasa.

Kepada dosen-dosen yang dengan sabar telah mengajari, membimbing dan mengarahkan saya dengan ikhlas

Kakak saya Fuad Arifiansyah yang telah memberi dukungan materi secara lancar serta Adekku Fariz Miftakhul Haqq, yang telah memberikan semangat semoga lebih sukses dari kakak-kakakmu

Moodbooster saya yang juga kekasih hati saya Mila Jumrotun Wahida yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir KKW dan memberi semangat serta dukungan Teman-teman Taruna Angkatan XXX seperjuangan saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu,

Terimakasih atas bantuannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Kajian Penelitian yang Relevan.....	6
II.2 Penjelasan Teoritis.....	7
II.2.1. Pengujian Kendaraan Bermotor	7
II.2.2. Emisi Gas Buang	9
II.2.3. Bahan Bakar Bensin.....	10
II.2.4. Kecepatan	13
II.2.5. Uji Emisi Kendaraan Bermotor	13
II.2.6. Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	13
II.2.7. Prosedur Pelaksanaan Pengujian	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
III.1 Jenis Penelitian	16
III.2 Lokasi Penelitian	16
III.3 Bahan Penelitian	17

III.4	Variabel Penelitian	20
III.4.1	Variabel Dependen	20
III.4.2	Variabel Independen	20
III.5	Prosedur Penelitian	21
III.6	Proses Pengambilan dan Pengumpulan Data	23
III.7	Teknik Pengolahan Data	24
III.8	Teknik Analisis Data	25
III.8.1	Uji Normalitas	25
III.8.2	Uji Two Way Anova	25
III.9	Alur Penelitian	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1	Pelaksanaan Pengujian Emisi Gas Buang Kendaraan	28
IV.2	Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan.....	29
IV.3	Pengaruh Jenis Bahan Bakar Dan Variasi Kecepatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan	30
BAB V	PENUTUP	45
V.1	Kesimpulan	45
V.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel II.2 Ambang Batas Emisi	15
Tabel III. 1 Spesifikasi Kendaraan.....	17
Tabel III. 2 Variabel Pengumpulan Data	24
Tabel IV. 1 Data Hasil Uji.....	30
Tabel IV. 2 Data Rata-Rata Hasil Uji	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Tabel Spesifikasi Peralite	11
Gambar II. 2 Tabel Spesifikasi Pertamina	12
Gambar III. 1 UP PKB Cilincing	16
Gambar III. 2 Pick Up Futura	17
Gambar III. 3 Gas Analyzer	18
Gambar III. 4 Roller Speedometer.....	19
Gambar III. 5 Sarung Tangan	19
Gambar III. 6 Pelindung Kepala	19
Gambar III. 7 Masker	20
Gambar III. 8 Alur Penelitian	27
Gambar IV. 1 Persiapan Kendaraan Uji.....	28
Gambar IV. 2 Pengujian Emisi Gas Buang dengan Variasi Kecepatan	29
Gambar IV. 3 Pengujian Emisi Gas Buang.....	29
Gambar IV. 4 Grafik Penggunaan Bahan Bakar Peralite dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang CO (%)	33
Gambar IV. 5 Grafik Penggunaan Bahan Bakar Pertamina dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang CO (%)	34
Gambar IV. 6 Grafik Penggunaan Bahan Bakar dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang CO (%)	35
Gambar IV. 7 Uji Normalitas Kolmogorof – Smirnov Emisi CO.....	36
Gambar IV. 8 Output Levene's Emisi CO.....	37
Gambar IV. 9 Output Uji Two Way Anova Emisi CO	37
Gambar IV. 10 Grafik Penggunaan Bahan Bakar Peralite dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang HC (ppm)	38
Gambar IV. 11 Grafik Penggunaan Bahan Bakar Pertamina dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang HC (ppm)	39
Gambar IV. 12 Grafik Penggunaan Bahan Bakar dan Tingkat Kecepatan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang HC (ppm)	40
Gambar IV. 13 Uji Normalitas Kolmogorof – Smirnov Emisi HC.....	42
Gambar IV. 14 Output Levene's Emisi HC.....	43
Gambar IV. 15 Output Uji Two Way Anova Emisi HC.....	43

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui pengaruh jenis bahan bakar terhadap hasil uji emisi dan mengetahui pengaruh besaran emisi Karbon Monoksida (CO)/Hidrokarbon (HC) pada kendaraan bermotor dengan perubahan variasi nilai kecepatan pada kendaraan Suzuki Carry Futura SL 415 tahun 2016.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Objek penelitian yang digunakan adalah Mobil Suzuki Carry Futura SL 415 tahun 2016. Data diperoleh dari besarnya kandungan CO dan HC dengan bahan bakar pertalite dan pertamax serta dengan menambahkan variasi kecepatan kendaraan pada 0 km/jam, 30 km/jam, 40 km/jam dan 50 km/jam. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dimasukkan ke dalam tabel dan ditampilkan dalam bentuk grafik, kemudian dianalisis.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Jenis bahan bakar bensin berpengaruh signifikan terhadap uji emisi CO dan HC. (2) Variasi kecepatan berpengaruh signifikan terhadap kandungan emisi gas buang kendaraan CO dan HC pada kendaraan Suzuki Pick UP Carry Futura. Untuk mengurangi dampak akibat emisi penggunaan kendaraan bermotor mesin bensin maka direkomendasikan untuk menggunakan bahan bakar pertamax serta menerapkan system eco-driving sehingga emisi kendaraan yang dikeluarkan dapat diminimalisir.

Kata kunci: bahan bakar, kecepatan, emisi CO dan HC.

ABSTRACT

The aims of this study were: To determine the effect of the type of fuel on the results of the emission test and to determine the effect of the amount of Carbon Monoxide (CO)/Hydrocarbon (HC) emissions in motorized vehicles with changes in the speed value variation on the Suzuki Carry Futura SL 415 vehicle in 2016.

This research is using experimental method. The object of research used was the Suzuki Carry Futura SL 415 in 2016. The data were obtained from the amount of CO and HC content with pertalite and pertamax fuels and by adding variations in vehicle speed at 0 km/hour, 30 km/hour, 40 km/hour and 50 km/hour. The data obtained from the research results are entered into tables and displayed in the form of graphs, then analyzed.

Based on the results of the study, it can be concluded that: (1) The type of gasoline fuel has a significant effect on the CO and HC emission tests. (2) Speed variations have a significant effect on the content of CO and HC vehicle exhaust emissions on the Suzuki Pick UP Carry Futura vehicle. To reduce the impact of emissions due to the use of gasoline engine motor vehicles, it is recommended to use Pertamina fuel and implement an eco-driving system so that vehicle emissions can be minimized.

Keywords: *fuel, speed, CO and HC emissions.*