

KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENSIN

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

ZAHRA ROOSYIDAH ZEIN

19.03.0601

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022**

KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENSIN

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

ZAHRA ROOSYIDAH ZEIN

19.03.0601

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENJIN

(THE EFFECT OF USING FUEL SAVING PRODUCTS ON FUEL
CONSUMPTION AND EMISSIONS OF GASOLINE FUELED VEHICLES)

Disusun oleh :

ZAHRA ROOSYIDAH ZEIN

19.03.0601

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Corsinus Trisno Susanto, S.Pd., M.T.
NIP. 19730205 200502 1 001

tanggal 20 Juli 2022

Pembimbing 2



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.
NIP. 19911205 201902 1 002

tanggal 21 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENJIN

(THE EFFECT OF USING FUEL SAVING PRODUCTS ON FUEL
CONSUMPTION AND EMISSIONS OF GASOLINE FUELED VEHICLES)

Disusun oleh :

ZAHRA ROOSYIDAH ZEIN

19.03.0601

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 27 Juli 2022

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.
NIP. 19911205 201902 1 002



Penguji 1

Tanda Tangan

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



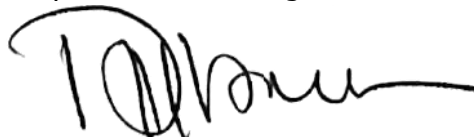
Penguji 2

Tanda Tangan

M. Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19890822 201902 1 001



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Pipit Rusmandani, S.ST (TD). M.T.
NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zahra Roosyidah Zein

Notar : 19.03.0601

Program Studi : Diploma III Teknologi Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENSIN" 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 ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW 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, Juli 2022

Yang menyatakan,



Zahra Roosyidah Zein

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT karena telah melimpahkan nikmat serta karunianya sehingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada junjungan kita

Nabi Muhammad SAW

Kertas Kerja Wajib ini saya persembahkan kepada Mama, Ayah, Cika dan Myesha serta keluarga besar yang telah memberikan semangat dan doa sehingga dapat mengantarkan saya sampai di titik ini

Kepada teman-teman dekat dan teman seperjuangan yang selalu ada di saat suka maupun duka yang tidak akan terlupakan. Tak lupa kepada kampus tercinta civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membuat pribadi saya menjadi lebih disiplin, dewasa dan bertanggung jawab

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul "PENGARUH PENGGUNAAN PRODUK PENGHEMAT BBM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI KENDARAAN BERBAHAN BAKAR BENSIN".

Dalam proses penelitian dan penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, penulis mengalami berbagai kesulitan dan permasalahan. Berkat adanya dukungan dan arahan dari banyak pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, maka penulis ingin mengucapkan terimakasih 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., MT selaku Ketua Jurusan Teknologi Otomotif di PKTJ Tegal;
3. Bapak Corsinus Trisno Susanto, S.Pd., M.T dan Suprpto Hadi S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan pengarahan;
4. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, dan Instruktur pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
5. Kedua orang tua yaitu Suyatno, S.Sos., M.M dan Eni Mustikasari yang telah memberikan dukungan penuh dalam segi moril maupun materil;
6. Adik saya yaitu Arcika Zahra Yuniar dan Myesha El Shinta Qumaira yang telah memberikan semangat dan dukungan;
7. Seluruh keluarga besar yang selalu memberi semangat dan dukungan;
8. Pihak UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Ponorogo yang telah memberikan izin penelitian;
9. Para Senior Alumni, Rekan-rekan Taruna/i Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
10. Sahabat dan teman-teman yang selalu mendengar keluh kesah, memberi semangat dan dukungan;
11. Orang spesial yang selalu ada untuk memberi semangat dan membantu saya dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;

12. Rekan-rekan Taruna/i kelas B yang berjuang bersama-sama dikala susah maupun senang selama masa pendidikan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
13. Teman seperjuangan selama Magang;
14. Rekan-rekan Taruna/i angkatan 30 Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
15. Pihak-pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari berbagai kekurangan yang masih ada dalam sistematika penulisan maupun isi dari Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Tegal, Juli 2022



Zahra Roosyidah Zein

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan	3
I.5 Manfaat.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Emisi Gas Buang	6
II.1.1 Pengertian Gas Buang Kendaraan.....	6
II.1.2 Proses Terbentuknya Gas Buang.....	6
II.1.3 Faktor Pengaruh Emisi Gas Buang	9
II.1.4 Dampak Emisi Kendaraan Bermotor	9
II.1.5 Ambang Batas Emisi Kendaraan Bermotor	9
II.2 Siklus Otto	10
II.3 Konsumsi Bahan Bakar	11
II.4 Proses Pembakaran.....	11
II.5 Bahan Bakar Bensin	12
II.5.1 Pertalite	12

II.5.2 Pertamax	12
II.5.3 Pertamax Turbo	13
II.6 <i>Research Octane Number</i> (RON)	13
II.7 Produk Penghemat BBM	14
II.7.1 Detail Produk <i>Eco Racing</i>	14
II.7.2 Detail Produk <i>Cleanoz</i>	15
II.7.3 Detail Produk <i>Eco One</i>	17
II.7.4 Detail Produk <i>Biofk</i>	17
II.8 Penelitian Relevan.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
III.1 Lokasi Penelitian	20
III.2 Jenis Penelitian.....	20
III.3 Variabel Penelitian	21
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
III.5 Diagram Alir Penelitian	24
III.6 Instrumen Penelitian	28
III.7 Metode Pengumpulan Data.....	29
III.8 Jadwal Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
IV. 1 Hasil.....	30
IV.1.1 Hasil Uji Emisi dengan Berbagai Jenis BBM dan Putaran Mesin	30
IV.1.2 Hasil Konsumsi Bahan Bakar	32
IV.1.3 Hasil Konsumsi Bahan Bakar dari Segi Ekonomis	34
IV. 2 Pembahasan	36
IV.2.1 Pengaruh Penggunaan <i>Eco Racing</i> Terhadap Emisi Kendaraan Berbahan Bakar Bensin.....	36
IV.2.2 Pengaruh Penggunaan <i>Eco Racing</i> Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Bensin	40
IV.2.3 Pengaruh Penggunaan <i>Eco Racing</i> dari Segi Ekonomis.....	41
BAB V PENUTUP.....	43
V. 1 Kesimpulan	43
V. 2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 <i>Eco Racing</i>	14
Gambar II. 2 <i>Cleanoz</i>	15
Gambar II. 3 <i>Eco One</i>	17
Gambar II. 4 <i>Biofk</i>	17
Gambar III. 1 Unit Pengujian Kendaraan Bermotor Ponorogo	20
Gambar III. 2 Mitsubishi T120 SS Pick Up 1.5 FDR.....	22
Gambar III. 3 Alat Uji Emisi CO/HC	22
Gambar III. 4 Odometer	23
Gambar III. 5 Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar IV. 1 Uji Emisi Kendaraan.....	30
Gambar IV. 2 <i>Road test</i>	32
Gambar IV. 3 Grafik CO	36
Gambar IV. 4 Grafik CO ₂	37
Gambar IV. 5 Grafik HC.....	38
Gambar IV. 6 Grafik O ₂	39
Gambar IV. 7 Konsumsi Bahan Bakar Bensin dari Segi Jarak.....	41
Gambar IV. 8 Konsumsi Bahan Bakar Bensin dari Segi Ekonomis	42

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Lama.....	10
Tabel III. 1 Percobaan Emisi Gas Buang.....	28
Tabel III. 2 Konsumsi Bahan Bakar	28
Tabel III. 3 Perbandingan Konsumsi BBM dengan dan tanpa <i>Eco Racing</i>	29
Tabel III. 4 Jadwal Penelitian	29
Tabel IV. 1 Hasil Pengujian Sebelum Dicampur <i>Eco Racing</i>	30
Tabel IV. 2 Hasil Pengujian Sesudah Dicampur <i>Eco Racing</i>	31
Tabel IV. 3 Rata-rata Pengujian Sebelum Dicampur <i>Eco Racing</i>	31
Tabel IV. 4 Rata-rata Pengujian Sesudah Dicampur <i>Eco Racing</i>	32
Tabel IV. 5 Konsumsi Bahan Bakar Sebelum Dicampur <i>Eco Racing</i>	33
Tabel IV. 6 Konsumsi Bahan Bakar Sesudah Dicampur <i>Eco Racing</i>	33
Tabel IV. 7 Konsumsi Bahan Bakar Dengan dan Tanpa	34
Tabel IV. 8 Harga Bahan Bakar Bensin.....	34
Tabel IV. 9 Konsumsi Bahan Bakar dari Segi Ekonomis.....	36

ABSTRAK

Perkembangan jumlah kendaraan di Indonesia akan memberi dampak terhadap lingkungan sekitar, seperti peningkatan konsumsi bahan bakar dan peningkatan polusi yang berasal dari gas buang suatu kendaraan. Saat ini sudah banyak dikembangkan bahan bakar alternatif sebagai pengganti atau pencampur bahan bakar yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar serta menghasilkan emisi dengan kualitas yang lebih baik. Salah satu produk penghemat BBM adalah *Eco Racing*. *Eco Racing* digunakan sebagai campuran bahan bakar yang diasumsikan dapat menghemat bahan bakar serta menambah performa mesin kendaraan menjadi lebih baik. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen. Data yang diperoleh diolah dengan analisis kuantitatif menggunakan metode statistik. Kemudian, data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk penghemat BBM (*Eco Racing*) terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan produk penghemat BBM (*Eco Racing*) berpengaruh terhadap hasil emisi kendaraan berbahan bakar bensin. Penggunaan *Eco Racing* dapat menurunkan kadar gas CO, CO₂ dan HC serta meningkatkan kadar gas O₂. Penambahan *Eco Racing* pada bahan bakar Paltelite dapat meningkatkan persentase jarak tempuh sebesar 44,19%, pada bahan bakar Pertamina meningkatkan persentase jarak tempuh sebesar 61,06%, sedangkan pada bahan bakar Pertamina Turbo meningkatkan persentase jarak tempuh sebesar 7,94% lebih jauh dibanding jarak tempuh kendaraan tanpa dicampur *Eco Racing*. Penambahan produk penghemat BBM (*Eco Racing*) berpengaruh terhadap segi ekonomis. Persentase kenaikan harga bahan bakar Paltelite setelah dicampur *Eco Racing* sebesar 78,17%, pada bahan bakar Pertamina sebesar 1,83%, sedangkan pada Pertamina Turbo sebesar 43,77%.

Kata kunci : *Eco Racing*, bahan bakar, eksperimen, konsumsi, emisi

ABSTRACT

The development of the number of vehicles in Indonesia will have an impact on the surrounding environment, such as increased fuel consumption and increased pollution from exhaust gases of a vehicle. Currently, many alternative fuels have been developed as substitutes or fuel mixtures with the aim of reducing fuel use and producing better quality emissions. One of the fuel-saving products is Eco Racing. Eco Racing is used as a fuel mixture which is assumed to save fuel and increase vehicle engine performance for the better. The type of research used in this research is experimental. The data obtained were processed by quantitative analysis using statistical methods. Then, the data is presented in the form of tables and graphs. This study was conducted to determine the effect of using fuel-saving products (Eco Racing) on fuel consumption and exhaust emissions of gasoline-fueled vehicles. The results of this study indicate that the use of fuel-saving products (Eco Racing) affects the emission results of gasoline-fueled vehicles. The use of Eco Racing can reduce CO, CO₂ and HC gas levels and increase O₂ gas levels. The addition of Eco Racing to Peralite fuel can increase the percentage of mileage by 44.19%, in Pertamina fuel it increases the percentage of mileage by 61.06%, while in Pertamina Turbo fuel increases the percentage of mileage by 7.94% further than vehicle mileage without being mixed with Eco Racing. The addition of fuel-saving products (Eco Racing) has an effect on the economic side. The percentage increase in Peralite fuel prices after being mixed with Eco Racing is 78.17%, for Pertamina fuel is 1.83%, while for Pertamina Turbo is 43.77%.

Keywords : Eco Racing, fuel, experiment, consumption, emissions