

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN PERTAMAX,
PERTAMAX *GREEN* 95, DAN CAMPURAN PERTAMAX
DENGAN *OCTANE BOOSTER* TERHADAP EMISI GAS
BUANG KENDARAAN



Disusun oleh :

RIFQI JINAN ALBADI

21031027

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
**ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN PERTAMAX,
PERTAMAX *GREEN* 95, DAN CAMPURAN PERTAMAX
DENGAN *OCTANE BOOSTER* TERHADAP EMISI GAS
BUANG KENDARAAN**



Disusun oleh :
RIFQI JINAN ALBADI
21031027

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN PERTAMAX, PERTAMAX
GREEN 95 DAN CAMPURAN PERTAMAX DENGAN OCTANE BOOSTER
TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN**

*COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF PERTAMAX, PERTAMAX GREEN 95,
AND A MIXTURE OF PERTAMAX WITH OCTANE BOOSTER ON VEHICLE EXHAUST
EMISSION*

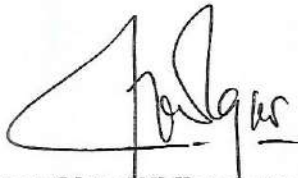
Disusun oleh :

RIFQI JINAN ALBADI

21031027

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19751028 200812 1 002

Tanggal 29 - 06 - 2024

Pembimbing 2



Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc.
NIP. 19890804 201012 1 005

Tanggal 26 - 07 - 2024

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN PERTAMAX, PERTAMAX GREEN 95 DAN CAMPURAN PERTAMAX DENGAN OCTANE BOOSTER TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN

*COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF PERTAMAX, PERTAMAX GREEN 95,
AND A MIXTURE OF PERTAMAX WITH OCTANE BOOSTER ON VEHICLE EXHAUST
EMISSION*

Disusun oleh :

RIFQI JINAN ALBADI
21031027

Telah dipertahankan di depan Tim penguji

Pada tanggal 10 Juli 2024

Ketua Sidang

Aat Eska Fahmadi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19880627 201902 1 001

Penguji 1

Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19751028 200812 1 002

Penguji 2

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

Tanda Tangan



Tanda Tangan

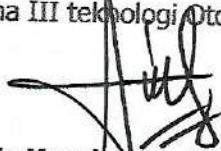


Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma III teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 19921009 201902 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rifqi Jinan Albadi

Notar : 21031027

Program Studi : D-III Teknologi otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib berjudul **"Analisis Pengaruh Penggunaan Pertamina, Pertamina *Green* 95 dan Campuran Pertamina dengan *Octane Booster* Terhadap Emisi Gas Buang"** tidak terdapat bagian ataupun plagiasi dari hasil karya orang lain dan kutipan atau rujukan yang saya peroleh telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan mengenai keaslian Laporan Kertas Kerja Wajib ini saya buat. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Laporan yang saya buat terdapat ketidak aslian ataupun merupakan jiplakan dari hasil karya orang lain, maka saya bersedia untuk melepas gelar ahli madya yang saya peroleh.

Tegal, 28 Juni 2024

Yang menyatakan



Rifqi Jinan Albadi

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya yang tidak dapat terhitung. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar, Nabi Muhammad SAW, utusan Allah sebagai pemberi cahaya kepada seluruh umatnya. Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang penulisan Laporan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul **"Analisis Perbandingan Penggunaan Pertamina, Pertamina *Green 95*, dan Campuran Pertamina dengan *Octane Booster Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan"*** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan KKW ini banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing 1;
4. Bapak Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 2;
5. Bapak Surtardjo, S.H., M.H., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
6. Kedua orang tua, kakak, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dorongan motivasi dan semangat tanpa henti;
7. Kakak-kakak alumni, rekan-rekan, serta adik-adik taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
8. Saudari Devi Ayu Purnamasari sebagai sahabat yang selalu memberikan saran terkait penyusunan laporan KKW;
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian laporan KKW ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTI SARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Penelitian Relevan	6
II.2 Jenis Bensin	9
II.3 <i>Octane Booster</i>	13
II.4 Sistem Pembakaran pada Kendaraan.....	13
II.5 Emisi Kendaraan Bermotor	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	18
III.2 Jenis Penelitian.....	19
III.3 Variabel Penelitian	19
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	20

III.5	Prosedur Penelitian	23
III.6	Teknik Pengumpulan Data.....	24
III.7	Metode Pengolahan Data	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1	Perbandingan Emisi Gas Buang kendaraan karburator	29
IV.2	Perbandingan Emisi Gas Buang Kendaraan kendaraan <i>EFI</i>	43
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	57
V.1	Kesimpulan	57
V.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pertamina	10
Gambar II. 2 Pertamina Green 95	11
Gambar II. 3 Octane Booster	13
Gambar II. 4 Sistem EFI	14
Gambar II. 5 Sistem Karburator	15
Gambar II. 6 Langkah Kerja Sistem Pembakaran (Putra & Qiram, 2019)	15
Gambar III. 1 UPUBKB Banyumas	18
Gambar III. 2 Suzuki Carry	20
Gambar III. 3 Suzuki Karimun	20
Gambar III. 4 Gas Analyzer	21
Gambar III. 5 Gelas Ukur	22
Gambar III. 6 Jerigen	22
Gambar III. 7 Pompa	22
Gambar IV. 1 Kendaraan Karburator dan alat uji	29
Gambar IV. 2 Grafik Emisi Kadar CO kendaraan karburator	29
Gambar IV. 3 Grafik Emisi Kadar HC Kendaraan Karburator	30
Gambar IV. 4 Proses Pengujian Emisi dan Kendaraan EFI	43
Gambar IV. 5 Hasil Emisi CO kendaraan EFI	43
Gambar IV. 6 Hasil Emisi HC kendaraan EFI	44

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel II. 2 Spesifikasi Pertamina	109
Tabel II. 3 Spesifikasi Pertamina <i>Green 95</i>	121
Tabel II. 4 Ambang Batas Emisi Gas Buang	175
Tabel IV. 1 Data Uji Emisi CO Karburator	31
Tabel IV. 2 Pengurangan Hasil Dengan Rataan Emisi Karburator.....	32
Tabel IV. 3 Mencari Nilai D Kendaraan Karburator	33
Tabel IV. 4 Mengurutkan Berdasar Tabel Coefficien Saphiro Wilk Kendaraan Karburator	34
Tabel IV. 5 Hasil Pengkalian Nilai Data Dengan Nilai Coefficien Kendaraan Karburator	34
Tabel IV. 6 Uji Normalitas Emisi CO Kendaraan karburator	35
Tabel IV. 7 Data Uji Emisi HC Kendaraan Karburator.....	37
Tabel IV. 8 Pengurangan Hasil Dengan Rataan Kendaraan Karburator	38
Tabel IV. 9 Mencari Nilai D Kendaraan Karburator	38
Tabel IV. 10 Mengurutkan Berdasar Tabel Coefficien Saphiro Wilk Kendaraan Karburator	39
Tabel IV. 11 Hasil Pengkalian Nilai Data Dengan Nilai Coefficien Kendaraan Karburator	40
Tabel IV. 12 Uji Normalitas Emisi HC Kendaraan Karburator	41
Tabel IV. 13 Data Emisi CO EFI.....	45
Tabel IV. 14 Pengurangan Hasi Dengan Rataan CO Kendaraan EFI.....	46
Tabel IV. 15 Mencari Nilai D Kendaraan EFI	47
Tabel IV. 16 Mengurutkan Berdasar Tabel Coefficien Saphiro Wilk Kendaraan EFI.....	48
Tabel IV. 17 Hasil Pengkalian Nilai Data Dengan Nilai Coefficien Kendaraan EFI	48
Tabel IV. 18 Uji Normalitas Emisi CO EFI	49
Tabel IV. 19 Data Uji Emisi HC EFI.....	51
Tabel IV. 20 Pengurangan Hasil HC EFI Dengan Rataan.....	52
Tabel IV. 21 Mencari Nilai D Kendaraan EFI	52

Tabel IV. 22 Mengurutkan Berdasar Tabel Coefficien Saphiro Wilk Kendaraan EFI	53
Tabel IV. 23 Hasil Pengkalian Nilai Data Dengan Nilai Coefficien Kendaraan EFI	54
Tabel IV. 24 Uji Normalitas Kendaraan EFI	55

INTI SARI

Pertumbuhan kendaraan bermotor di Indonesia kian mempengaruhi tingkat polusi yang ada. Besar atau kecilnya nilai emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor dipengaruhi oleh nilai oktan pada bahan bakar yang digunakan. Berdasarkan fakta yang telah disajikan, diperlukan penelitian untuk mengetahui Perbandingan penggunaan Pertamina, Pertamina *Green* 95, dan campuran Pertamina dengan *Octane Booster* terhadap emisi gas buang.

Jenis penelitian yang akan digunakan oleh peneliti ialah metode eksperimen. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui hasil suatu penelitian akibat adanya beberapa perlakuan atau tindakan yang dilakukan oleh peneliti. Objek penelitian menggunakan mobil karburator Suzuki Carry dan *EFI* Suzuki Karimun dengan bahan bakar Pertamina, Pertamina *Green* 95, dan campuran Pertamina dengan *Octane Booster*. Pengambilan data dilaksanakan di UPUBKB Dinas Perhubungan Banyumas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa klaim dari penggunaan *Octane Booster* memang memiliki pengaruh terhadap emisi gas buang, namun memiliki perbedaan emisi yang jauh dengan bahan bakar beroktan murni 95. Sehingga dapat dikatakan pencampuran dengan *Octane Booster* akan memiliki nilai oktan diantara Pertamina dengan Pertamina *Green* karena hasil emisi campuran *Octane Booster* berada diantara hasil emisi Pertamina dan Pertamina *Green*. Sedangkan hasil pengujian juga membuktikan bahwa terdapat perbedaan emisi gas buang yang signifikan antara penggunaan bahan bakar Pertamina, Pertamina *Green*, dan campuran Pertamina dengan *Octane Booster*. Kandungan emisi terendah pada kendaraan karburator Suzuki Carry ada pada bahan bakar Pertamina *Green* dengan nilai CO sebesar 8.96% dan HC sebesar 3329 ppm. Sedangkan hasil emisi terendah kendaraan *EFI* Suzuki Karimun ada pada penggunaan bahan bakar Pertamina *Green* dengan kandungan emisi CO dan HC sebesar 0.007% dan 19.04 ppm.

Kata Kunci : Emisi, Bahan Bakar, *Octane Booster*, Pertamina *Green*, Pertamina

ABSTRACT

The growth of vehicles in Indonesia increasingly influences the existing pollution levels. The amount of emissions emitted by motor vehicles, whether large or small, is influenced by the octane rating of the fuel used. Based on the presented facts, research is needed to determine the comparison of the use of Pertamina, Pertamina Green 95, and a blend of Pertamina with Octane Booster on exhaust gas emissions

The type of research that will be used by the researchers is the experimental method. The purpose of experimental research is to determine the outcomes of a study due to various treatments or actions conducted by the researcher. The research subjects will involve carbureted Suzuki Carry and EFI Suzuki Karimun vehicles using Pertamina, Pertamina Green 95, and a blend of Pertamina with Octane Booster fuels. Data collection will take place at UPUBKB (Public Service Unit for Land Transportation) of the Banyumas Transportation Agency.

The results show that the claim of using Octane Booster does have an influence on exhaust emissions, but has a far difference in emissions with pure 95 octane fuel. So it can be said that mixing with Octane Booster will have an octane value between Pertamina and Pertamina Green because the results of the Octane Booster mixture emissions are between the results of Pertamina and Pertamina Green emissions. While the test results also prove that there is a significant difference in exhaust emissions between the use of Pertamina fuel, Pertamina Green, and a mixture of Pertamina with Octane Booster. The lowest emission content in Suzuki Carry carburetor vehicles falls on Pertamina Green fuel with a CO value of 8.96% and HC of 3329 ppm. Meanwhile, the lowest emission of Suzuki Karimun EFI vehicles is in the use of Pertamina Green fuel with CO and HC emission content of 0.007% and 19.04 ppm.

Key Woard : Emission, Fuel, Octane Booster, Pertamina Green, Pertamina