

KERTAS KERJA WAJIB
HUBUNGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM,
PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP HASIL UJI EMISI
GAS BUANG PADA KENDARAAN BERMOTOR SUZUKI PICK
UP DAN TOYOTA INNOVA TAHUN 2018

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan

Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

Thalia Indria Sari

17.III.0479

PROGRAM STUDI D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2020

HALAMAN PERSETUJUAN
HUBUNGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM, PERTALITE DAN
PERTAMAX TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN
BERMOTOR SUZUKI PICK UP DAN TOYOTA INNOVA TAHUN 2018

RELATION OF THE USE OF PREMIUM FUEL, PERTALITE AND PERTAMAX TO THE
RESULTS OF EXHAUST EMISSION TEST ON SUZUKI PICK UP VEHICLES ON TOYOTA
INNOVA 2018

Disusun oleh :

THALIA INDRIA SARI

17.III.0479

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Edi Purwanto, A. TD., MT

NIP. 19680207 199003 1 012

Tanggal :

Pembimbing 2



M. Hermawan, SH., MH

NIP. 19700604 199603 1 002

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN
HUBUNGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM, PERTALITE DAN
PERTAMAX TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN
BERMOTOR SUZUKI PICK UP DAN TOYOTA INNOVA TAHUN 2018

RELATION OF THE USE OF PREMIUM FUEL, PERTALITE AND PERTAMAX TO THE
RESULTS OF EXHAUST EMISSION TEST ON SUZUKI PICK UP VEHICLES ON TOYOTA
INNOVA 2018

Disusun oleh :

THALIA INDRIA SARI

17.III.0479

Telah Dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 31 Agustus 2020

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Edi Purwanto, A. TD., MT
NIP. 19680207 199003 1 012



Penguji 1

Tanda Tangan

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



Penguji 2

Tanda Tangan

Yan El Rizal U.D M, Sc
NIDN. 421 9098501



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., MT
NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama: Thalia Indria Sari

Notar : 17.III.0479

Program Studi : D III. Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul HUBUNGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM, PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN BERMOTOR SUZUKI PICK UP DAN TOYOTA INNOVA TAHUN 2018 ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib ini bebas dari unsur – unsur plagiasi dan apabila Laporan Kertas Kerja Wajib 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, Agustus 2020 Yang
menyatakan,

Thalia Indria Sari Notar :
17.III.0479

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum wr.wb

Terimakasih banyak kepada Allah SWT karena berkat rahmat Nya proses pembuatan KKW saya selalu berjalan dengan lancar.

Saya persembahkan karya kecil ini kepada orang – orang yang ku sayang :

Teruntuk diri sendiri, kamu hebat bisa sampai tahap ini. Tahap dimana akhir dari pendidikan ini dan mulai untuk melangkah ketahap baru. Kamu hebat, kamu berani ambil judul ini yang pastinya harus paham dengan mesin kendaraan dan faktor – faktor yang mendukung lain nya.

Dan terimakasih banyak untuk :

Bapak dan mamah saya atas semua dukungan, doa dan kasih sayang nya yang sangat luar biasa. Trimakasih sudah mengajarkan untuk kuat dan tetap baik dengan siapapun.

Kedua kakak saya yang selalu memberikan uang jajan tambahan ketika saldo Atm sisa 50rb.

Tetapi maaf, nilai saya tidak bisa sebagus kalian.

Kepada teman kamar saya, tim santuy – santuy anti panic (Desy, Aditri, Marisa) dan seluruh Taruni PKB 28 yang selalu bikin lorong heboh ketika ada berita panas di grup. Kalian luar biasa gaiss!!!!

Kepada rumpi cantik, sahabat serta saudara yang selalu ada ketika raga ini butuh sandaran. Walau kita jauh, kasih sayang kalian ke saya tidak pernah berkurang.

Kepada someone from Lahat, trimakasih masih menemani sejak saya tingkat 1.2 sampai diakhir pendidikan saya.

Trimakasih.

Tunggu karya saya selanjutnya yaa!!!!

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM, PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN BERMOTOR SUZUKI PICK UP DAN TOYYOTA INNOVA TAHUN 2018 tanpa halangan apapun.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan KKW ini banyak kekurangan mengingat terbatasnya kemampuan penulis, namun berkat rahmat Allah SWT serta pengarahan dari berbagai pihak akhirnya KKW ini dapat diselesaikan. Harapan penulis semoga KKW ini dapat bermanfaat untuk kepentingan bersama.

Sehubung dengan itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, semangat dan motivasi.
2. DR. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor.
4. Bapak Edi Purwanto, A. TD., MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini dengan baik.
5. Bapak M. Hermawan, SH., MH selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini dengan baik.
6. Seluruh keluarga besar Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Bekasi yang telah menerima, mengarahkan, dan membantu saya dalam pelaksanaan pkk dan dalam proses pengambilan data untuk

memenuhi data dalam penelitian saya.

7. Keluarga besar PKB D yang selalu setia membantu dan menemani saya selama masa pendidikan ini.
8. Adik asuh yang selalu memberikan semangat serta dukungannya.
9. Keluarga besar Taruna/i angkatan 28 yang selalu memberikan semangat serta dukungannya.
10. Kak Fahri dan kak Pambudi yang telah memberikan banyakan masukan materi – materi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian KKW saya.

Tegal, Agustus 2020

Thalia Indria Sari

DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 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 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Penelitian Relevan.....	6
II.2 Penjelasan Teoritis.....	8
II.2.2 Pembakaran Mesin Bensin	9
II.2.3 Emisi Gas Buang.....	11
II.2.4 Komposisi dan Perilaku Gas Buang Kendaraan Bermotor	11

II.2.5 Karbon Monoksida (CO).....	14
II.2.6 Hidro Karbon (HC)	14
II.2.7 Bahan Bakar Bensin	15
II.2.8 Bahan Bakar Premium	16
II.2.9 Bahan Bakar Peralite.....	17
II.2.10 Bahan Bakar Pertamina	18
II.2.11 Cam dan Camshaft.....	18
II.2.12 VVT-i	20
II.2.13 Dual VVT-i.....	20
II.3 Kerangka Berfikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
III.1 Lokasi Penelitian	23
III.2 Bagan Alir Penelitian	24
III.3 Bahan Penelitian.....	27
III.3.1 Premium.....	27
III.3.2 Peralite.....	27
III.3.3. Pertamina	28
III.4 Alat Penelitian	28
III.4.1 Kendaraan Toyota Innova 2018	28
III.4.2 Kendaraan Suzuki Pick Up 2018	29
III.4.3 Gas <i>Analyzer</i>	30
III.4.4 <i>Stopwatch</i>	32
III.5 Variabel Penelitian	32
III.5.1 Variabel Bebas	32
III.5.2 Variabel Terikat.....	32

III.6	Prosedur Pengambilan dan Pengolahan Data.....	32
III.6.1	Prosedur Pengambilan Data.....	32
III.6.2	Pengolahan Data	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1	Proses Pengambilan Data.....	38
IV.1.1	Persiapan Pengujian	38
IV.1.2	Langkah Pengujian Emisi Gas Buang	40
IV.2	Hasil Pengujian Emisi Gas Buang	42
IV.2.1	Kendaraan Suzuki Pick Up.....	43
IV.2.2	Kendaraan Toyota Innova.....	50
IV.3	Pembahasan	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
V.1	KESIMPULAN.....	61
V.2	SARAN.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Skema Pembakaran Sempurna Pada Mesin Bensin	9
Gambar II. 2	Kerangka Berfikir	22
Gambar III. 1	Peta Wilayah Kabupaten Bekasi.....	23
Gambar III. 2	Gedung Dinas Kabupaten Bekasi	24
Gambar III. 3	Bagan Alir Penelitian	25
Gambar III. 4	Bahan Bakar Premium	27
Gambar III. 5	Bahan Bakar Pertalite	27
Gambar III. 6	Bahan Bakar Pertamax	28
Gambar III. 7	Kendaraan Bermotor Toyota Innova 2018	28
Gambar III. 8	Kendaraan Bermotor Suzuki Pick Up Tahun 2018	29
Gambar III. 9	Gas Analyzer	30
Gambar III. 10	Stopwatch	32
Gambar III. 11	Grafik Emisi Gas Buang CO	37
Gambar III. 12	Grafik Emisi Gas Buang HC	37
Gambar IV. 1	Alat Uji Emisi Gas Buang (Gas Analyzer)	38
Gambar IV. 2	Stopwatch	39
Gambar IV. 3	Kendaraan Suzuki Pik Up 2018.....	40
Gambar IV. 4	Kendaraan Toyota Innova 2018	40
Gambar IV. 5	Kendaraan Suzuki Pick Up 2018	41
Gambar IV. 6	Kendaraan Toyota Innova 2018	41
Gambar IV. 7	Alat Print.....	42
Gambar IV. 8	Hasil Uji Emisi CO	44
Gambar IV. 9	Hasil Uji Emisi HC	47
Gambar IV. 10	Hasil Uji Emisi CO	51
Gambar IV. 11	Hasil Uji Emisi HC	55
Gambar IV. 12	Emisi CO	58
Gambar IV. 13	Emisi HC	58

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	6
Tabel II. 2 Ambang Batas Emisi Gas Buang	11
Tabel III. 1 Spesifikasi Kendaraan Toyota Innova 2018	29
Tabel III. 2 Spesifikasi Kendaraan Bermotor Suzuki Pick Up 2018	30
Tabel III. 3 Spesifikasi Alat Uji Gas	31
Tabel III. 4 Ambang Batas Emisi Gas Buang	35
Tabel III. 5 Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang CO dan HC Pada Bahan Bakar Premium, Pertalite dan Pertamax	36
Tabel IV. 1 Data Hasil Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Suzuki Pick Up 2018	43
Tabel IV. 2 Descriptives Rata-Rata CO Pada Kendaraan Suzuki Pick Up	45
Tabel IV. 3 Uji Homogenitas CO Pada Kendaraan Suzuki Pick Up	46
Tabel IV. 4 Analisis Anova CO Pada Kendaraan Suzuki Pick Up	46
Tabel IV. 5 Descriptives Rata-Rata HC Pada Kendaraan Suzuki Pick Up	48
Tabel IV. 6 Uji Homogenitas HC pada Kendaraan Suzuki Pick Up	49
Tabel IV. 7 Uji Homogenitas HC pada Kendaraan Suzuki Pick Up	49
Tabel IV. 8 Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Toyota Innova	50
Tabel IV. 9 Descriptives Rata-Rata CO Pada Kendaraan Toyota Innova	53
Tabel IV. 10 Uji Homogenitas CO Pada Kendaraan Toyota Innova	53
Tabel IV. 11 Analisis Anova CO Pada Kendaraan Toyota Innova	54
Tabel IV. 12 Descriptives Rata-Rata HC Pada Kendaraan Toyota Innova	56
Tabel IV. 13 Uji Homogenitas HC Pada Kendaraan Toyota Innova	57
Tabel IV. 14 Analisis Anova HC Pada Kendaraan Toyota Innova	57

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Membandingkan hasil emisi gas buang CO dan HC pada berbagai jenis bahan bakar bensin pada kendaraan bermotor Suzuki Pick Up dan Toyota Innova 2018, menjelaskan perbedaan hasil CO dan HC berdasarkan jenis kendaraan bermotor tersebut. Metode penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis kuantitatif untuk menghitung hasil uji emisi gas buang yang telah dihasilkan pada ketiga bahan bakar tersebut untuk mendapatkan hasil rata-rata yang nantinya akan di olah menggunakan SPSS dengan metode analisis Anova.

Bahan bakar Pertamina menghasilkan emisi gas buang terendah pada kedua kendaraan bermotor tersebut. Selain memiliki tingkatan oktan paling tinggi dibandingkan dengan bahan bakar Premium dan Peralite, bahan bakar Pertamina juga mengandung zat aditif, adanya penambahan zat detergency, corrosion inhibitor, sehingga proses pembakaran pada ruang bakar mesin semakin sempurna dan emisi gas buang yang dihasilkan akan lebih ramah lingkungan dan meminimalisir peningkatan udara berbahaya dari hasil pembakaran mesin.

This study aims to compare the results of CO and HC exhaust emissions on various types of gasoline in Suzuki Pick Up and Toyota Innova 2018 motor vehicles, explaining the differences in CO and HC results based on the type of motorized vehicle. This research using descriptive analysis and quantitative analysis method to calculate the results of the exhaust emission test that has been generated on the three fuels to obtain average results which will later be processed using SPSS with the Anova analysis method.

Pertamax fuel produces the lowest exhaust emissions in both motorized vehicles. In addition to having the highest octane level compared to Premium and Peralite fuels, Pertamax fuel also contains additives, the addition of detergency, corrosion inhibitors, so that the combustion process in the engine combustion is more perfect and the resulting exhaust emissions will be more environmentally friendly and minimize the increase in harmful air from engine combustion.

Kata Kunci : Emisi gas buang, premium, peralite, pertamax