

**KERTAS KERJA WAJIB  
PENGARUH JARAK TEMPUH DAN PERAWATAN KENDARAAN  
TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA  
MOBIL ANGKUTAN BARANG**

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

ANDRYAN DWI PRAKUSO

18.03.0514

**PROGRAM STUDI D-3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH JARAK TEMPUH DAN PERAWATAN KENDARAAN  
TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA  
MOBIL ANGKUTAN BARANG**

*(EFFECT OF MILEAGE AND VEHICLE'S MAINTENANCE TO THE RESULT OF EXHAUST  
EMISSION TEST ON THE FREIGHT VEHICLE)*

Disusun oleh :

**ANDRYAN DWI PRAKUSO**

**18.03.0514**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

**ETHYS PRANOTO, S.T., M.T.**  
**NIP. 198006022009121001**

Tanggal 07 Agustus 2021

Pembimbing 2

**HANENDYO PUTRO, A.TD., M.T.**  
**NIP. 197005191993011001**

Tanggal 07 Agustus 2021

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH JARAK TEMPUH DAN PERAWATAN KENDARAAN  
TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA  
MOBIL ANGKUTAN BARANG**

*(EFFECT OF MILEAGE AND VEHICLE'S MAINTENANCE TO THE RESULT OF EXHAUST  
EMISSION TEST ON THE FREIGHT VEHICLE)*

Disusun oleh :

**ANDRYAN DWI PRAKUSO**

**18.03.0514**

Telah dipertahankan di depan tim penguji:

Pada tanggal: 10 Agustus 2021

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal,

Ketua Sidang

Tanda Tangan

**ETHYS PRANOTO, S.T., M.T.**

**NIP. 198006022009121001**

Penguji 1

Tanda Tangan

**Dr. SAROSO, S.E., M.M.**

Penguji 2

Tanda Tangan

**RIZKI HARDIMANSYAH, S.ST., M.Sc.**

**NIP. 198908042010121005**

Mengetahui

Ketua program Studi

Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

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

**NIP. 19850605 200812 2 002**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ANDRYAN DWI PRAKUSO  
Notar : 18.03.0514  
Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH JARAK TEMPUH DAN PERAWATAN KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA MOBIL ANGKUTAN BARANG" 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 apalagi 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, 07 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Andryan Dwi Prakuso

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Segala perjuangan saya hingga titik ini saya sembahkan kepada orang  
berhaga dalam hidup saya. hidup menjadi begitu mudah dan lancar ketika kita  
masih memiliki kasih sayang kedua orang tua.*

*Terimakasih telah menjadi orang tua yang sempurna.*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH JARAK TEMPUH DAN PERAWATAN KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG PADA MOBIL ANGKUTAN BARANG"

sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi jalan. Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor pada Jurusan Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang saya miliki, tentunya proposal ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami sangat berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ).
2. Pipit Rusmandani, S.ST., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma-III Pengujian Kendaraan Bermotor.
3. Ethys Pranoto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini.
4. Hanendyo Putro, A.TD., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini.
5. Orang tua dan keluarga yang sangat berperan besar dalam memberikan semangat , motivasi serta doa yang tiada hentinya.
6. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan dan maupun sebagai tambahan ilmu.

Tegal, 07 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Andryan Dwi Prakuso

## INTISARI

Kendaraan bermotor angkutan barang merupakan salah satu transportasi yang dijadikan mobilitas dan konektivitas berbagai elemen sendi perekonomian secara efisien dan maksimal. Intensitas penggunaan kendaraan Penelitian ini dilakukan terhadap kendaraan angkutan barang (*pick up*) dengan menggunakan metode kuantitatif berjenis penelitian korelasional dengan teknik regresi linear yang tinggi menyebabkan kendaraan bermotor menempuh jarak cukup jauh sehingga terdapat komponen – komponen pada kendaraan mengalami keausan atau kinerja dari mesin kendaraan mengalami penurunan keoptimalannya. Kesadaran akan pentingnya melakukan perawatan kendaraan tampaknya belum menjadi kebiasaan masyarakat terutama bagi pemilik kendaraan angkut barang yang notabene mendapat porsi kerja mesin lebih dari pada jenis kendaraan pribadi lain.

berganda berupa Observasi langsung dan pengambilan data menggunakan kuesioner. Adapun data dari penelitian ini adalah jarak tempuh dan perawatan kendaraan sebagai variabel independent, hasil uji emisi gas buang sebagai variabel dependent. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi *SPSS* untuk menguji hubungan secara linear antara variabel independent dan variabel dependent nya.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan secara simultan antara variabel independent dengan variabel dependent dengan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan didapatkan persamaan regresi  $Y(\text{CO}) = 1,852e - 16 + 0,367X_1 - 0,413X_2$ ,  $Y(\text{HC}) = Y = 6,890e - 17 + 0,506X_1 - 0,187X_2$ . Dapat disimpulkan bahwa semakin jauh jarak yang ditempuh oleh kendaraan maka semakin tinggi emisi gas buang yang dihasilkan, dan semakin kecil persentase perawatan kendaraan maka semakin tinggi emisi gas buang yang dihasilkan.

Kata kunci: Emisi Gas Buang, CO, HC, Perawatan, Jarak Tempuh.



## **ABSTRACT**

Freight vehicle is type of transportation that support mobility and connectivity of various economic elements. High intensity of running the vehicle caused broken parts then loses its optimum function. Awareness to maintain the vehicle is not being common habit for the freight owner as its heavy duty rather than other types of vehicle.

The research was correlational research. The subjects are freight vehicles (pick-up). The method of the research was qualitative. The technique of the research was multiple linear regressions (direct observation and questionnaire). The data of the research were independent (mileage and vehicle's maintenance period) and dependent (result of emission test). The data were analyzed using *SPSS* to know the linear relation of independent and dependent variabel.

The result of the research showed there was simultaneous relation between independent and dependent variabel with significance value of  $0,000 < 0,05$  and resulted regression equation  $Y (CO) = 1,852e - 16 + 0,367X1 - 0,413X2$ ,  $Y (HC) = Y = 6,890e - 17 + 0,506X1 - 0,187X2$ . It can be inferred that higher mileage causes higher emission and lower maintenance period causes higher emission.

***Keyword: Emission, CO, HC, Maintenance, Mileage.***

## DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR PERSAMAAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	6
II.2 Emisi Gas Buang.....	7
II.2.1 Dampak Emisi Gas Buang .....	8
II.2.2 Emisi Karbon Monoksida (CO) .....	9
II.2.3 Emisi Hidrokarbon (HC) .....	10
II.2.4 Uji Emisi Gas Buang .....	10
II.3 Faktor Yang Mempengaruhi Emisi Gas Buang.....	12
II.3.1 Pengaruh Jarak Tempuh Terhadap Emisi.....	13
II.3.2 Perawatan Mobil .....	13
II.4 Statistiks Product And Service Solution (SPSS) 21 .....	15
II.5 Analisis Regresi Berganda.....	16
II.6 Penelitian Relevan .....	17
II.7 Kerangka Konseptual .....	18

II.8 Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	20
III.1 Lokasi Penelitian.....	20
III.2 Jenis Penelitian.....	20
III.2.1 Regresi Linier Berganda .....	22
III.3 Variabel Penelitian .....	23
III.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
III.4.1 Alat dan Bahan.....	24
III.5 Metode Pengumpulan Data.....	25
III.5.1 Data Primer.....	25
III.5.2 Data Sekunder.....	26
III.6 Pengolahan Data dan Analisis .....	26
III.6.1 Uji Validitas.....	27
III.7 Diagram Alir Penelitian.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	29
IV.1 Pelaksanaan Pengujian Emisi Gas Buang .....	29
IV.1.1 Persiapan Kendaraan Yang Diuji .....	29
IV.1.2 Persiapan Peralatan.....	30
IV.1.3 Proses Pengukuran Emisi Kendaraan .....	31
IV.1.4 Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan .....	31
IV.2 PENGARUH JARAK TEMPUH KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN .....	35
IV.2.1 Analisis Karakteristik Kendaraan Emisi Gas Buang .....	35
IV.3 PENGARUH PERAWATAN KENDARAAN TERHADAP HASIL UJI EMISI KENDARAAN.....	41
IV.4 Analisa Pengaruh Jarak Tempuh Dan Perawatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Menggunakan SPSS...48	
IV.4.1 Analisis Pengaruh Jarak Tempuh Dan Perawatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang CO (%) .....	48
IV.4.2 Analisis Pengaruh Jarak Tempuh Dan Perawatan Kendaraan Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang HC (ppm) .....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
V.1 Kesimpulan.....	59
V.2 Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Gejala Klinis Oleh Karbon Monoksida .....	10
Tabel II.2 Ambang Batas Emisi.....	12
Tabel IV.1 Data Hasil Uji Gas Buang Kendaraan Bermotor.....	32
Tabel IV.2 Hasil Analisis Karakteristik Emisi Gas Buang.....	35
Tabel IV.3 Hasil Analisis Perawatan Kendaraan.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Kerangka Konseptual .....	19
Gambar III.1 Lokasi UP PKB Kabupaten Sleman.....	21
Gambar III.2 Diagram Alur Penelitian .....	28
Gambar IV.1 Pemeriksaan Emisi Kendaraan .....	29
Gambar IV.2 Alat Uji Emisi Gas Buang .....	30
Gambar IV.3 Tanda Kalibrasi.....	30
Gambar IV.4 Monitor Hasil Pengukuran.....	32
Gambar IV.5 Print Out Hasil Uji Emisi Pada Monitor .....	32
Gambar IV.6 Grafik Hasil Kadar CO Pada Kendaraan Di Bawah Tahun 2007.....	37
Gambar IV.7 Grafik Hasil Kadar HC Pada Kendaraan Di Bawah Tahun 2007.....	38
Gambar IV.8 Grafik Hasil Kadar CO Pada Kendaraan Di Atas Tahun 2007.....	39
Gambar IV.9 Grafik Hasil Kadar HC Pada Kendaraan Di Atas Tahun 2007.....	40
Gambar IV.10 Grafik Hasil Kadar CO Pada perawatan Kendaraan Di Bawah Tahun 2007 .....	43
Gambar IV.11 Grafik Hasil Kadar HC Pada perawatan Kendaraan Di Bawah Tahun 2007 .....	45
Gambar IV.12 Grafik Hasil Kadar CO Pada perawatan Kendaraan Di Atas Tahun 2007 .....	46
Gambar IV.13 Grafik Hasil Kadar CO Pada perawatan Kendaraan Di Atas Tahun 2007 .....	47
Gambar IV.14 Tabel Coefficients .....	48
Gambar IV.15 Tabel <i>One Sample Kolmogorov-smirnov Test</i> .....	49
Gambar IV.16 Tabel Coefficients .....	49
Gambar IV.17 Grafik Scatterplots .....	50
Gambar IV.18 Tabel Anova .....	51
Gambar IV.19 Tabel Coefficients .....	52
Gambar IV.20 Tabel Tabel Summary .....	53
Gambar IV.21 Tabel Correlation .....	53
Gambar IV.22 Tabel Coefficients .....	55
Gambar IV.23 Tabel <i>One Sample Kolmogorov-smirnov Test</i> .....	55
Gambar IV.24 Tabel Coefficients .....	56
Gambar IV.25 Grafik Scatterplots .....	57
Gambar IV.26 Tabel Anova .....	57

Gambar IV.27 Tabel Coefficients .....	58
Gambar IV.28 Tabel Grafik T.....	59
Gambar IV.29 Tabel Tabel Summary .....	60
Gambar IV.30 Tabel Correlation .....	60

## **DAFTAR PERSAMAAN**

Persamaan III.1 Model Regresi Berganda.....	22
Persamaan III.2 Penentuan Jumlah Sampel (Solvin) .....	23
Persamaan IV.1 Mengubah Kuesioner Menjadi Persen.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Koesioner.....	63
Lampiran 2. Validasi Koesioner 1 .....	65
Lampiran 3. Validasi Koesioner 2 .....	67
Lampiran 4. Kegiatan Pengujian Uji Emisi.....	70
Lampiran 5. Sampel Hasil Uji Emisi .....	72
Lampiran 6. Pengisian Kuesioner .....	74