

KERTAS KERJA WAJIB

ANALISIS TINGKAT GETARAN KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI DI

UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH PENGUJIAN KENDARAAN

BERMOTOR KABUPATEN SEMARANG

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh:

YOANA SUKMA SETYA ANDHIKA

21031060

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2024

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS TINGKAT GETARAN KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI DI
UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KABUPATEN SEMARANG

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh:

YOANA SUKMA SETYA ANDHIKA

21031060

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS TINGKAT GETARAN KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI DI
UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KABUPATEN SEMARANG**


ANALYSIS OF VIBRATION LEVEL OF MOTOR VEHICLE MANDATORY TEST IN THE
TECHNICAL IMPLEMENTATION UNIT OF THE MOTOR VEHICLE TESTING
REGION, SEMARANG DISTRICT

Disusun oleh:

**YOANA SUKMA SETYA ANDHIKA
21031060**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Dr. Setya Wijayanta, S.Pd.T., M.T
NIP. 1981052220081210002

Tanggal 27 - 06 - 2024

Pembimbing 2



Sihar Ambarita, A.Ma PKB., S.H., M.H
NIP. 198505162009031006

Tanggal 01 - 07 - 2024

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT GETARAN KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI DI
UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KABUPATEN SEMARANG**

*ANALYSIS OF VIBRATION LEVEL OF MOTOR VEHICLE MANDATORY TEST IN THE
TECHNICAL IMPLEMENTATION UNIT OF THE MOTOR VEHICLE TESTING
REGION, SEMARANG DISTRICT*

Disusun oleh:

YOANA SUKMA SETYA ANDHIKA

21031060

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 3 Juli 2024

Ketua Sidang

Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T
NIP. 198305042008121001

Penguji 1

Dr. Setya Wijayanta, S.Pd.T., M.T
NIP. 1981052220081210002

Penguji 2

Yogi Oktopianto, S.T., M.T
NIP. 199110242019021002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

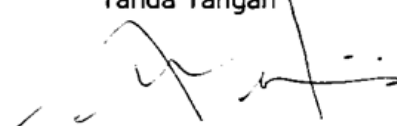
Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.

NIP. 199210092019021002

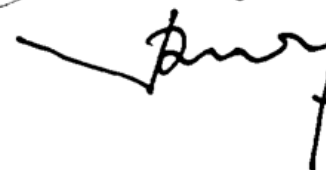
Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoana Sukma Setya Andhika

Notar : 21031060

Progam Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "Analisis Tingkat Getaran Kendaraan Bermotor Wajib Uji di Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Semarang" 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 tulis 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,

2024

Yang menyatakan,



Yoana Sukma Setya Andhika

v

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 **"ANALISIS TINGKAT GETARAN KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI DI UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN SEMARANG"** sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik Program Studi Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

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

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 Dr. Setya Wijayanta, S.Pd.T., M.T selaku Dosen Pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
4. Bapak Sihar Ambarita A.Ma PKB., S.H.,M.H selaku Dosen pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Mas yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan baik;
6. Kakak-kakak alumni dan juga rekan-rekan Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang selalu memberi dukungan dan semangat;
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini

Dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin, namun penulis

menyadari bahwa pasti ada keterbatasan yang ada, maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini. Penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini juga bermanfaat bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan, dan maupun sebagai tambahan ilmu.

Tegal, 2024

Yang menyatakan,

Yoana Sukma Setya Andhika

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
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 Kenyamanan	6
II.2 Getaran	6
II.3 Kendaraan Bermotor Wajib Uji	7
II.4 Pemeriksaan Teknis Sistem Suspensi	7
II.5 Sistem Suspensi	8
II.6 Tahun Produksi Kendaraan	15
II.7 <i>Vibration Meter</i>	15
II.8 Penelitian yang Relevan	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
III.1.1 Lokasi Penelitian	19
III.1.2 Waktu Penelitian	19
III.2 Objek Penelitian	19
III.3 Variabel Penelitian	20

III.4 Jenis Penelitian	21
III.5 Alat dan Bahan	21
III.6 Teknik Pengumpulan Data	23
III.7 Proses Pengumpulan Data	24
III.8 Analisis Data	25
III.9 Diagram Alir.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
IV.1 Tingkat Getaran pada KBWU di Pengujian Kabupaten Semarang	33
IV.1.1 Analisis Deskriptif Tingkat Getaran	34
IV.1.2 Analisis Deskriptif Ukuran Pemusatan dan Keragaman Tingkat Getaran	40
IV.2 Pengaruh Tahun Produksi Kendaraan terhadap Tingkat Getaran	40
IV.3 Pengaruh Sistem Suspensi terhadap Tingkat Getaran	43
BAB V PENUTUP.....	47
V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pegas	9
Gambar II. 2 Shock Absorber	9
Gambar II.3 Ball Joint.....	9
Gambar II.4 Stabilizer Bar	10
Gambar II.5 Bumper	10
Gambar II.6 Suspensi MacPherson.....	11
Gambar II.7 Suspensi Double Wishbone.....	12
Gambar II.8 Suspensi Multi Link	12
Gambar II.9 Suspensi Axel Rigid.....	13
Gambar II.10 Suspensi Independent.....	13
Gambar II.11 Suspensi Rigid - Leafspring.....	14
Gambar II.12 Suspensi Trailing Arm.....	14
Gambar II.13 Suspensi Udara atau Air Suspension	14
Gambar II.14 Vibration Meter	15
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	19
Gambar III. 2 Senter	22
Gambar III. 3 Palu	22
Gambar III. 4 Helm safety	23
Gambar IV. 1 Sertifikat Kalibrasi	32
Gambar IV. 2 Grafik Tingkat Getaran	35
Gambar IV. 3 Grafik Rata-rata Getaran.....	36
Gambar IV. 4 Klip <i>Leaf Spring</i> terlepas	37
Gambar IV. 5 Suspensi berkarat	38
Gambar IV. 6 Klip bergeser	38
Gambar IV. 7 Klip bergoyang.....	39
Gambar IV. 8 Kebocoran pada suspensi	39

DAFTAR TABEL

TABEL II. 1 Penelitian Relevan	16
Tabel III. 1 Penilaian Sistem Suspensi	25
Tabel III. 2 Tabel Hasil Observasi.....	25
Tabel III. 3 Nilai Korelasi	27
Tabel IV. 1 Merk Truck	33
Tabel IV. 2 Merk Pick Up.....	34
Tabel IV. 3 Hasil Pengukuran Getaran	34
Tabel IV. 4 Hasil ukuran pemusatan dan keragaman	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1	Penentuan Jumlah Sampel dari Populasi	52
Lampiran. 2	Hasil Pengukuran Getaran	53
Lampiran. 3	Dokumentasi Pemeriksaan Sistem Suspensi	58
Lampiran. 4	Tahun Produksi Kendaraan	58
Lampiran. 5	Proses Penempelan Alat <i>Vibration Meter</i>	59
Lampiran. 6	Hasil Pengukuran Getaran	60

INTISARI

Getaran pada kendaraan dapat mempengaruhi kenyamanan dan keselamatan dalam berkendara. Getaran yang berlebih menyebabkan ketidaknyamanan serta dapat menimbulkan beberapa macam risiko terjadinya kerusakan bahkan kecelakaan. Maka dari itu, perlu adanya penelitian mengenai tingkat getaran pada kendaraan dan juga mengetahui faktor-faktornya. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif yang berarti penelitian ini mempunyai sifat menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul. Dengan metode kuantitatif akan diketahui hubungan antar variabel nilai suspensi, tahun pembuatan, dan juga tingkat getaran.

Hasil penelitian dari 132 kendaraan bermotor wajib uji yang melakukan uji berkala di Pengujian Kabupaten Semarang tersebut menghasilkan tingkat getaran disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama yaitu tahun produksi kendaraan yang semakin muda tahunnya semakin kecil tingkat getarannya dan juga sebaliknya. Serta ada faktor dari sistem suspensi yang mempengaruhi getaran menjadi besar karena sistem suspensi yang mengalami beberapa kerusakan atau kekurangan sehingga kurang berfungsi dengan baik. Dan getaran kecil karena suspensinya masih dalam kondisi baik.

Kata Kunci : Kenyamanan, getaran, sistem suspensi, tahun kendaraan

ABSTRACT

Vibrations in vehicles can affect comfort and safety in driving. Excessive vibration causes discomfort and can pose several kinds of risks of damage and even accidents. Therefore, it is necessary to conduct research on the level of vibration in vehicles and also know the factors. The research method used is quantitative descriptive, which means that this research has the property of analyzing data by describing or describing the collected data. With the quantitative method, the relationship between the variables of suspension value, year of manufacture, and also vibration level will be known.

The results of the research of 132 compulsory motor vehicles that carried out periodic tests at the Semarang Regency Testing produced a vibration level caused by several factors, the first is the production year of the vehicle which is younger, the smaller the vibration level and vice versa. And there are factors from the suspension system that affect the vibration to be large because the suspension system has suffered some damage or shortcomings so that it does not function properly. And the vibration is small because the suspension is still in good condition.

Keywords: comfort, vibration, suspension system, vehicle year