

**KERTAS KERJA WAJIB
METODE DIAGNOSIS DAN PROGNOSIS DALAM
PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS SISTEM SUSPENSI
PADA BUS HINO TIPE R260**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

M. HASBI RIZQI PRADANA

18.03.0499

**PROGRAM STUDI D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN TEGAL
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN
METODE DIAGNOSIS DAN PROGNOSIS DALAM PEMERIKSAAN
PERSYARATAN TEKNIS SISTEM SUSPENSI PADA BUS HINO TIPE R260

*DIAGNOSIS AND PROGNOSIS METHODS IN EXAMINING THE TECHNICAL
REQUIREMENTS OF SUSPENSION SYSTEM ON HINO BUS R260*

Disusun oleh:
M.HASBI RIZQI PRADANA
18.03.0499

Telah disetujui oleh :
Tanggal:.....

Pembimbing 1



Dr. Agus Sahri, A.Td., M.T
NIP.19560808 198003 1 021

Tanggal.....

Pembimbing 2



Dr. Rukman, S.H., M.M
NIP.19590909 198103 1 002

Tanggal.....

HALAMAN PENGESAHAN
METODE DIAGNOSIS DAN PROGNOSIS DALAM PEMERIKSAAN
PERSYARATAN TEKNIS SISTEM SUSPENSI PADA BUS HINO TIPE R260
DIAGNOSIS AND PROGNOSIS METHODS IN EXAMINING THE TECHNICAL
REQUIREMENTS OF SUSPENSION SYSTEM ON HINO BUS R260

Disusun oleh:

M.HASBI RIZQI PRADANA

18.03.0499

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal:

Ketua Sidang

Tanda tangan

Dr. Agus Sahri, A.Td., M.T

NIP.19560808 198003 1 021

Penguji 1

Tanda tangan

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

NIP.19921009 201902 1 002

Penguji 2

Tanda tangan

Muslim Akbar, S.E., M.M

NIP.19650715 199103 1 011

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T

NIP.19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. HASBI RIZQI PRADANA

Notar. : 18.03.0499

Program Studi : DIPLOMA 3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Skripsi dengan judul "*METODE DIAGNOSIS DAN PROGNOISIS DALAM PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS SISTEM SUSPENSII PADA BUS HINO TIPE R260'*" 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/Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Skripsi 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 2021

Yang menyatakan,

M. Hasbi Rizqi Pradana

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **“METODE DIAGNOSIS DAN PROGNOSIS DALAM PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS SISTEM SUSPENSI PADA BUS HINO TIPE R260”** 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, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen di Seksi Pengujian Sarana Dinas Perhubungan Kab. Pekalongan.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya 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.,M.T., selaku Kepala jurusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Dr. Agus Sahri, A. Td.,M.T., sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Dr. Rukman, S.H., M.M sebagai Dosen Pembimbing II;
5. Rekan – rekan Taruna/Taruni angkatan VIII dan adik – adik tingkat I dan tingkat II Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
6. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Adik yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Walaupun penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, namun penulis menyadari dengan sepenuhnya keterbatasan-keterbatasan yang ada untuk

itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan 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, Agustus 2021

Yang menyatakan,

M. Hasbi Rizqi Pradana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Batasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Penelitian Yang Relevan.....	7
II.2 Penjelasan Teoritis.....	9
II.2.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	9
II.2.2 Persyaratan Teknis.....	10
II.2.3 Laik Jalan.....	22
II.2.4 Sistem Suspensi.....	23
BAB III.....	42

METODE PENELITIAN	42
III.1 Lokasi & Waktu Penelitian.....	42
III.2 Alat dan Media	44
III.3 Metode Penelitian	45
III.4 Teknik Pengambilan Data.....	46
III.4.1 Teknik Pengambilan Data.....	46
III.4.2 Teknik Analisis Data	52
III.4.3 Teknik Sampel.....	53
III.5 Diagram Alir Penelitian	56
BAB IV	59
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
IV.1 Hasil Penelitian.....	59
IV.1.1 Analisis Triangulasi	59
IV.1.2 Hasil Pemeriksaan.....	63
IV.2 Pembahasan	87
IV.2.1 Pemeriksaan Persyaratan Teknis Sistem Suspensi	87
IV.2.2 Pelaksanaan Pemeriksaan Persyaratan Teknis Sistem Suspensi	101
BAB V	117
PENUTUP	117
V.1 Kesimpulan	117
V.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	119
DAFTAR LAMPIRAN	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Gerakan <i>Pitching</i> (Mitsubishi Motors).....	24
Gambar II. 2 Gerakan <i>Rolling</i> (Mitsubishi Motors).....	24
Gambar II. 3 Gerakan <i>Bouncing</i> (Mitsubishi Motors).....	25
Gambar II. 4 Gerakan <i>Yawing</i> (fzmotovlog.com).....	25
Gambar II. 5 Gerakan <i>Hoping, Tramping, Wind Up</i> (otospeedcar.com)	26
Gambar II. 6 <i>Coil Spring</i> (Isuzu Training Center)	27
Gambar II. 7 Pegas Daun (Isuzu Training Center)	27
Gambar II. 8 Pegas Torsi (Isuzu Training Center).....	28
Gambar II. 9 Cara kerja <i>Shock Absorber</i> (Isuzu Training Center)	28
Gambar II. 10 Tipe <i>Balljoint</i> (Isuzu Training Center)	29
Gambar II. 11 Letak <i>Stabilizer Bar</i> (Isuzu Training Center)	29
Gambar II. 12 <i>Strut Bar</i> (Isuzu Training Center)	30
Gambar II. 13 <i>Lateral Control Rod</i> (otojoky.blogspot.com)	30
Gambar II. 14 Bumper (Isuzu Training Center)	31
Gambar II. 15 Suspensi Rigid (Isuzu Training Center).....	32
Gambar II. 16 Suspensi Independent (Isuzu Training Center).....	32
Gambar II. 17 <i>Macpherson Strut</i> (Isuzu Training Center)	33
Gambar II. 18 Macpherson Lower Arm Berbentuk L (Isuzu Training Center)	33
Gambar II. 19 <i>Double Wishbone</i> Pegas Coil (Isuzu Training Center).....	34
Gambar II. 20 <i>Double Wishbone</i> Batang Torsi (Isuzu Training Center).....	34
Gambar II. 21 <i>Under Slung Leaf Spring</i> (Isuzu Training Center).....	35
Gambar II. 22 <i>Over Slung Leaf Spring</i> (Isuzu Training Center).....	35
Gambar II. 23 <i>Strut Dual Link</i> (Isuzu Training Center).....	36
Gambar II. 24 <i>Trailing Arm</i> dengan <i>Twist Beam</i> (Isuzu Training Center).....	36
Gambar II. 25 Pegas Daun Helper Spring (Isuzu Training Center)	36
Gambar III. 1 Peta Kab. Pekalongan (pekalongankab.go.id).....	42
Gambar III. 2 <i>Axle Play Detector</i>	44
Gambar IV. 1 Bus Hino R260 (www.dutahino.co.id)	88
Gambar IV. 2 Alur Diagnosis Prognosis	90
Gambar IV. 3 Validasi Hasil Uji.....	96
Gambar IV. 4 Catatan Perbaikan	97
Gambar IV. 5 Pemilihan Kendaraan Yang Akan Diuji	101
Gambar IV. 6 Sampel Bus.....	103
Gambar IV. 7 Pemeriksaan Fisik Bus.....	105
Gambar IV. 8 Alur SOP Untuk Umum.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Diagnostik Database Pemeriksaan Persyaratan Teknis.....	13
Tabel II. 2 Diagnosis Suspensi Depan.....	38
Tabel II. 3 Diagnosis Suspensi Belakang.....	39
Tabel III. 1 Jadwal Penelitian.....	43
Tabel III. 2 Daftar Alat.....	44
Tabel III. 3 Form Pengambilan Data Kendaraan.....	47
Tabel III. 4 Form Wawancara Penguji.....	50
Tabel III. 5 Spesifikasi Bus Hino R260.....	54
Tabel IV. 1 Analisis Triangulasi.....	59
Tabel IV. 2 Identitas Kendaraan.....	63
Tabel IV. 3 Tanda Gejala, Riwayat Perawatan dan Perbaikan.....	71
Tabel IV. 4 Hasil Pemeriksaan Fisik.....	77
Tabel IV. 5 Diagnosis Banding, Kesimpulan Diagnosis, Prognosis, Terapi.....	79
Tabel IV. 6 Spesifikasi Bus Hino.....	88
Tabel IV. 7 Tanda dan Gejala Suspensi Depan.....	93
Tabel IV. 8 Tanda dan Gejala Suspensi Belakang.....	93
Tabel IV. 9 Diagnosis Banding Suspensi Depan.....	97
Tabel IV. 10 Diagnosis Banding Suspensi Depan.....	98
Tabel IV. 11 Diagnosis Banding Suspensi Belakang.....	99
Tabel IV. 12 Diagnosis Banding.....	100
Tabel IV. 13 Pedoman Pemeriksaan Teknis Sistem Suspensi.....	102
Tabel IV. 14 Pedoman Pemeriksaan Teknis Sistem Suspensi.....	103
Tabel IV. 15 Tabel Bus yang Diperiksa.....	104
Tabel IV. 16 Riwayat Perawatan dan Perbaikan Bus yang Diuji.....	104
Tabel IV. 17 Rancangan SOP Pemeriksaan Teknis Sistem Suspensi.....	107
Tabel IV. 18 SOP Untuk Penguji.....	108
Tabel IV. 19 Lampiran SOP Komponen Yang Diperiksa.....	113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi	121
Lampiran 2. Hasil Wawancara Penguji.....	123

INTISARI

Sistem suspensi merupakan penghubung sistem roda dengan bodi kendaraan, juga memiliki fungsi menyerap getaran, guncangan, dan kejutan dari permukaan jalan agar tidak tersalur ke bodi, memelihara ketinggian kendaraan selama berkendara, dan meneruskan gaya pengereman. Sebagai penguji dengan tugas atau pekerjaannya memastikan persyaratan teknis melalui diagnosis pada komponen terhadap kerusakan dan pemastian nilai kelaikan jalan dengan analisis hasil uji laboratorium harus memastikan teknis dan kelaikan dari sistem suspensi agar dapat meminimalisir kecelakaan akibat dari kegagalan sistem suspensi. Pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan teknis sistem suspensi berdasarkan kaidah diagnosis prognosis dalam bidang kedokteran dan merancang standar operasional prosedur pemeriksaan teknis sistem suspensi. Penelitian ini menggunakan analisa triangulasi dari data yang didapat dari observasi, dan wawancara penguji tentang proses pelaksanaan pemeriksaan teknis sistem suspensi, dari hasil analisa tersebut disimpulkan bahwa pemeriksaan teknis sistem suspensi dalam pelaksanaannya belum berdasar metode yang baku, maka dari itu penulis merancang standar operasional prosedur pemeriksaan teknis sistem suspensi berdasarkan kaidah diagnosis prognosis dalam bidang kedokteran.

Kata Kunci : Syarat Teknis, Sistem Suspensi, Diagnosis Prognosis

ABSTRACT

The suspension system is the link between the wheel system and the vehicle body, it also has the function of absorbing vibrations, shocks, and shocks from the road surface so that they are not transmitted to the body, maintaining vehicle height during driving, and transmitting braking force. As a inspector with the duty or job to ensure technical requirements through diagnosis of components for damage and ascertainment of roadworthiness values with analysis of laboratory test results, we must ensure the technicality and feasibility of the suspension system in order to minimize accidents resulting from suspension system failures. This study aims to carry out a technical examination of the suspension system based on the rules of diagnosis and prognosis in the medical field and to design standard operating procedures for the technical examination of the suspension system. This study uses triangulation analysis of data obtained from observations, and interviews of inspectors about the process of implementing the suspension system technical inspection, from the results of the analysis it was concluded that the technical examination of the suspension system in its implementation was not based on standard methods, therefore the authors designed a standard operating procedure for the technical examination of the suspension system based on the rules of diagnosis and prognosis in the medical field.

Keywords : Technical Requirements, Suspension System, Diagnosis Prognosis