

## **KERTAS KERJA WAJIB**

# **EFEKTIFITAS PERSYARATAN TEKNIS SISTEM KEMUDI DENGAN METODE DIAGNOSIS PROGNOSIS**

(STUDI KASUS SISTEM KEMUDI HINO TIPE R260)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

ATIKA AYU LARASATI

19.03.0608

**PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI OTOMOTIF  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**EFEKTIFITAS PERSYARATAN TEKNIS SISTEM KEMUDI DENGAN METODE**  
**DIAGNOSIS PROGNOSIS (STUDI KASUS SISTEM KEMUDI HINO TIPE**  
**R260)**

*THE TECHNICAL REQUIREMENTS OF THE STEERING SYSTEM ARE EFFECTIVE  
THROUGH DIAGNOSTIC PROGNOSIS METHODS (CASE STUDY HINO TYPE R260  
STEERING SYSTEM)*

Disusun oleh:

**ATIKA AYU LARASATI**  
**19.03.0608**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**Riza Phalevi Marwanto, M.T**  
**NIP.198507162019021001**

Tanggal

Pembimbing 2



**Isman Djulfi, S.T., M.AP.**  
**NIP.197107261997031002**

Tanggal

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**EFEKTIFITAS PERSYARATAN TEKNIS SISTEM KEMUDI DENGAN METODE**  
**DIAGNOSIS PROGNOSIS**

(STUDI KASUS SISTEM KEMUDI HINO TIPE R260)

Disusun oleh:

**ATIKA AYU LARASATI**

**19.03.0608**

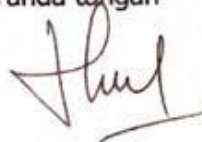
Telah dipertahankan di depan Tim Peguji:

Pada tanggal: 25 Juli 2022

Ketua Sidang

**Helmi Wibowo, S.Pd., M.T**  
**NIP. 19900621 201902 1 001**

Tanda tangan



Penguji 1

**Dr. Agus Sahri, ATD., M.T**  
**NIDK. 1293010801**

Tanda tangan



Penguji 2

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

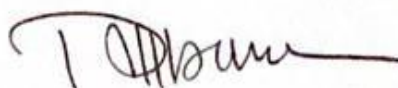
Tanda tangan



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 di bawah ini:

Nama : Atika Ayu Larasati

Notar : 19.03.0608

Program Studi : DIII Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"EFEKTIFITAS PERSYARATAN TEKNIS SISTEM KEMUDI DENGAN METODE DIAGNOSIS PROGNOSIS (STUDI KASUS SISTEM KEMUDI 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/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila 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, 15 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Atika Ayu Larasati

## 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 "**EFEKTIFITAS PERSYARATAN TEKNIS DENGAN DIAGNOSIS PROGNOSIS** (STUDI KASUS SISTEM KEMUDI 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.

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 Ketua Prodi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Riza Phalevi Marwanto, M.T., sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Bapak Isman Djulfi, S.T., M.AP., sebagai Dosen Pembimbing II;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Adik yang telah memberikan motivasi dan dukungan baik;
6. Kakak-kakak alumni, rekan-rekan dan adik-adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.
8. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

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, 15 Agustus 2022

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Atika Ayu Larasati', written in a cursive style.

Atika Ayu Larasati

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>I.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>I.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>I.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>I.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>I.6 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>II.1 Landasan Teori.....</b>	<b>5</b>
II.1.1 Pengujian Kendaraan Bermotor .....	5
II.1.2 Metode Diagnosis.....	6
II.1.3 Sistem Kemudi.....	22
<b>II.2 Penelitian Relevan .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
<b>III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>III.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>30</b>
III.2.1 Alat .....	30
III.2.2 Bahan.....	31
III.2.3 Media .....	31
<b>III.3 Metode Penelitian.....</b>	<b>32</b>

<b>III.4 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>III.5 Teknik Penelitian.....</b>	<b>33</b>
III.5.1 Pengumpulan Data .....	33
III.5.2 Teknik Analisis Data .....	34
<b>III.6 Metode Diagnosis Prognosis.....</b>	<b>36</b>
<b>III.7 Populasi dan Sampel .....</b>	<b>37</b>
III.7.1 Populasi .....	37
III.7.2 Sample .....	37
<b>III.8 Diagram Alir .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
<b>IV.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>40</b>
<b>IV.2 Pembahasan .....</b>	<b>40</b>
IV.1.1 Pencocokan Data Kendaraan .....	40
IV.1.2 Wawancara.....	43
IV.1.3 Pemeriksaan Gejala/Tanda Gejala.....	44
IV.1.4 Pemeriksaan Laik Jalan .....	46
IV.1.5 Diagnosis.....	48
IV.1.6 Prognosis .....	48
IV.1.7 Hasil Rekomendasi.....	49
<b>IV.2 Perawatan Pada Sistem Kemudi.....</b>	<b>50</b>
<b>IV.3 Penyusunan Pedoman Pengujian Sistem Kemudi .....</b>	<b>51</b>
IV.3.1 Analisis Triangulasi .....	51
IV.3.2 Pedoman Pengujian Sistem Kemudi .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
<b>V.I Kesimpulan.....</b>	<b>60</b>
<b>V.II Saran .....</b>	<b>60</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Proses Uji Hipotesa .....	7
Gambar II. 2 Komponen sistem kemudi .....	23
Gambar II. 3 Recirculating Ball .....	23
Gambar II. 4 Rack and Pinion .....	25
Gambar II. 5 Komponen sistem kemudi .....	26
Gambar III. 1 Helm Pelindung .....	30
Gambar III. 2 Senter.....	30
Gambar III. 3 Palu.....	30
Gambar III. 4 Sarung Tangan.....	31
Gambar III. 5 Bus Hino R260.....	31
Gambar III. 6 Play Detector.....	32
Gambar IV. 1 Pencocokan Identitas Kendaraan .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Data diagnosis pemeriksaan persyaratan teknis.....	9
Tabel III.1 Tabel kegiatan penelitian .....	29
Tabel IV. 1 Tabel Identitas .....	41
Tabel IV. 2 Hasil Pemeriksaan Identitas .....	42
Tabel IV. 3 Hasil Wawancara .....	43
Tabel IV. 4 Gejala pada kendaraan.....	44
Tabel IV. 5 Hasil Pemeriksan Komponen Sistem Kemudi.....	45
Tabel IV. 6 Hasil Pemeriksaan Laik Jalan.....	47
Tabel IV. 7 Formulir Inspeksi Kendaraan.....	49
Tabel IV. 8 Analisis Triangulasi .....	51
Tabel IV. 9 Pedoman Pengujian Kendaraan Bermotor .....	58
Tabel IV. 10 Kekurangan dan Kelebihan SOP .....	59

## INTISARI

Perkembangan zaman di era modern ini kebutuhan masyarakat terhadap kendaraan setiap tahun semakin meningkat. Sarana transportasi jalan yang banyak digunakan salah satunya adalah kendaraan umum seperti mobil penumpang atau bus. Perkembangan teknologi terhadap kendaraan tidak hanya yang terlihat dari luar seperti bodi kendaraan namun sistem-sistem yang ada pada ruang kendaraan dan sistem elektronik di bagian mesin, salah satunya adalah sistem kemudi kendaraan.

Penelitian ini menggunakan metode Diagnosis dan Prognosis untuk memeriksa bagian sistem kemudi dari kendaraan Hino R260. Pada Diagnosis akan berfokus pada hasil pemeriksaan gejala yang dialami pada kendaraan. Prognosis berfokus pada hasil pemeriksaan laik jalan dan akan diberikan kesimpulan tentang hal apa saja yang harus diperbaiki oleh pengemudi kendaraan yang diberikan oleh penguji kendaraan bermotor.

Dari hasil pemeriksaan menggunakan 10 kendaraan Hino R260 didapat 6 kerusakan pada tie rod dan ball joint. Kerusakan terjadi karena faktor usia dan juga kurangnya perawatan dari pemilik kendaraan.

**Kata Kunci:** Sistem Kemudi, Efektifitas Pemastian Sistem Kemudi, Diagnosis, Prognosis, Pengujian Kendaraan Bermotor.

## **ABSTRACT**

*The growth in this modern era is growing in people's need for vehicles every year. Common means of road transportation include public vehicles such as passenger cars or buses. The development of technology on vehicles is not only invisible from the outside like the booms but the systems in the vehicle compartment and the electronic systems in the engine, one of which is the vehicle steering system.*

*The study uses diagnostic and prognosis methods to check part of the steering system of the Hino R260 vehicle. At the diagnosis it focuses on the vehicle's symptomatic results. Prognosis focuses on the results of street-check results and will be given a conclusion on what should be corrected by the driver given by the motor vehicle examiner.*

*We found out that 10 vehicles aboard the Hino R260 were found with 6 damage to a tie rod and a joint ball. Age factors as well as lack of care from vehicle owners are responsible for the damage.*

**Keywords:** *Steering System, Effectiveness Of Steering System Supply, Diagnosis, Prognosis, Motor Vehicle Testing.*