

KERTAS KERJA WAJIB
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR PADA SISTEM
KEMUDI KENDARAAN JENIS RACK AND PINION
MENGGUNAKAN METODE DIAGNOSIS PROGNOSIS PADA
KENDARAAN SUZUKI MEGA CARRY 2016

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :
BAGUS HADI SUSANTO
18.03.0491

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

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR PADA SISTEM KEMUDI
KENDARAAN JENIS RACK AND PINION MENGGUNAKAN METODE
DIAGNOSIS PROGNOSIS PADA KENDARAAN SUZUKI MEGA CARRY
2016

(TESTING OF MOTOR VEHICLES ON THE RACK AND PINION VEHICLE STEERING
USING PROGNOSIS DIAGNOSIS METHODS ON SUZUKI MEGA CARRY 2016
VEHICLES)

Disusun oleh:

BAGUS HADI SUSANTO

18.03.0491

Telah disetujui Oleh

Pembimbing 1



Sutardjo, S.H., M.H.

Tanggal.....

NIP.19590921 198002 1 001

Pemimbing 2



Aat Eska Fahmadi, S.Pd., M.Pd.

Tanggal.....

NIP.19880627 201902 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR PADA SISTEM KEMUDI
KENDARAAN JENIS RACK AND PINION MENGGUNAKAN METODE
DIAGNOSIS PROGNOSIS PADA KENDARAAN SUZUKI MEGA CARRY
2016

*(TESTING OF MOTOR VEHICLES ON THE RACK AND PINION VEHICLE STEERING
USING PROGNOSIS DIAGNOSIS METHODS ON SUZUKI MEGA CARRY 2016
VEHICLES)*

Disusun oleh :

BAGUS HADI SUSANTO

18.03.0491

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal,
Ketua Sidang

Tanda Tangan



Sutardjo, S.H., M.H

NIP. 19590921 198002 1 001

Penguji 1

Tanda Tangan

Djarot Suradji, S.IP., M.M

NIP.195807251987031001

Penguji 2



Tanda Tangan



Junaedhi, A.Ma.PKB.,SE., M.M

NIP. 19771028 199703 1 002

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 : BAGUS HADI SUSANTO

Notar : 18.03.0491

Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "(Pengujian Kendaraan Bermotor Pada Sistem Kemudi Kendaraan Jenis *Rack And Pinion* Menggunakan Metode Diagnosis Prognosis Pada Kendaraan Suzuki Mega Carry 2016)" 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, Agustus 2021

Yang menyatakan,

Bagus Hadi Susanto

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Kertas Kerja Wajib dengan judul "Pengujian Kendaraan Bermotor Pada Sistem Kemudi Kendaraan Jenis *Rack And Pinion* Menggunakan Metode Diagnosis Prognosis Pada Kendaraan Suzuki Mega Carry 2016". 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 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. 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 Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Sutardjo, S.H., M.H., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini.
4. Bapak Aat Eska Fahmadi, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penulisan Kertas Kerja Wajib ini yang telah selalu mendukung dan menerima sambutan saya setiap waktu;
6. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materi di dalam 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.

Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tegal, Agustus 2021

Yang menyatakan,

Bagus Hadi Susanto

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Landasan Teori	6
II.1.1 Pengujian Kendaraan Bermotor	6
II.1.2 Sistem Kemudi	10
II.I.3 Diagnosis dan Prognosis	16
II.2 Penelitian Relevan	18
BAB III	20
METODE PENELITIAN	20
III.1 Lokasi Penelitian	20
III.2 Variabel Penelitian	20
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	21
III.4 Jenis Penilaian	23
III.5 Prosedur Penelitian	24

III.5.1 Pengumpulan Data	24
III.5.2 Sampel Data	26
III.5.3 Teknik Sampling	26
III.5.4 Pengolahan Data	26
III.5.5 Analisis Data	27
III.5 Diagram Alir	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHSAN	29
IV.1 Prosedur Pemeriksaan	29
IV.1.1 Pencocokan Data Kendaraan	29
IV.1.2 Wawancara	32
IV.1.3 Pemeriksaan Gejala	33
IV.1.4 Pemeriksaan Laik Jalan	34
IV.1.5 Diagnosis	36
IV.1.6 Prognosis	37
IV.1.7 Hasil Rekomendasi	37
IV.2 Perawatan Pada Sistem Kemudi	37
IV.3 Perbandingan pengujian pada alat axleply dengan metode diagnosis prognosis dengan pengujian pada alat axleply tanpa metode diagnosis prognosis	38
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN	40
V.1 KESIMPULAN	40
V.2 SARAN	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sistem kemudi rack and pinion	10
Gambar II.2 Sistem kemudi manual recirculating ball.....	12
Gambar II.3 stem kemudi rack and pinion.....	13
Gambar II.4 Komponen Sistem Kemudi	14
Gambar III.1 Suzuki Mega Carry 2016	21
Gambar III.2 Play Detector	21
Gambar III.3 Palu.....	22
Gambar III.4 Sarung Tangan.....	22
Gambar III.5 Helm Pelindung	23
Gambar IV. 1 Pencocokan data kendaraan.....	30
Gambar IV. 2 Data Base Pengujian.....	30
Gambar IV. 3 Pemeriksaan Laik Jalan	35
Gambar IV. 4 Buku Service Tahunan.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Pemeriksaan dengan Diagnosis dan Prognosis.....	24
Tabel III. 2 Pertanyaan Wawancara	25
Tabel IV. 1 Tabel Identitas.....	29
Tabel IV. 2 Hasil Pemeriksaan Identitas.....	31
Tabel IV. 3 Hasil Wawancara	32
Tabel IV. 4 Keluhan Pengemudi	33
Tabel IV. 5 Hasil Pemeriksaan Gejala	34
Tabel IV. 6 Hasil Pemeriksaan Laik Jalan	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data Identitas Kendaraan	43
Lampiran 1. 2 Kartu Induk	46
Lampiran 1. 3 Kendaraan Suzuki Mega Carr	48
Lampiran 1. 4 Hasil Wawancara	51
Lampiran 1. 5 Buku Service Tahunan	54

INTISARI

Kebutuhan masyarakat terhadap kendaraan setiap tahun semakin bertambah, baik dari kendaraan umum hingga kendaraan pribadi salah satunya adalah mobil. Perkembangan teknologi pada kendaraan setiap tahun semakin maju dibuat untuk memuaskan pembeli mulai dari pengembangan sistem keselamatan, hingga penunjang kenyamanan pengemudi dan penumpang semakin diperhatikan. Di zaman yang modern perkembangan terhadap mobil tidak hanya pada bodi kendaraan yang terlihat dari luar 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 Suzuki Mega Carry. 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 15 kendaraan Suzuki Mega Carry tahun 2016 didapatkan 4 kerusakan pada *tierod end*, 1 pada *long tierod*, 3 pada *ball joint*, 1 pada steering gear. Kerusakan terjadi karena faktor usia dan juga kurangnya perawatan dari pemilik kendaraan.

Kata Kunci: Pengujian Sistem Kemudi, Diagnosis dan Prognosis, Perawatan.

ABSTRACT

The public's need for vehicles is increasing every year, both from public transportation to private vehicles, one of which is a car. Technological developments in vehicles are increasingly advanced every year to satisfy buyers, starting from the development of safety systems, to supporting driver and passenger comfort. In modern times the development of the car is not only on the vehicle body that is visible from the outside but the existing systems in the vehicle space and electronic systems in the engine, one of which is the vehicle steering system.

This study uses the Diagnosis and Prognosis method to examine the steering system parts of the Suzuki Mega Carry vehicle. The Diagnosis will focus on the results of the examination of the symptoms experienced in the vehicle. Prognosis focuses on the results of roadworthiness checks and conclusions will be given about what things need to be repaired by the driver of the vehicle provided by the motor vehicle tester.

From the results of the examination using 15 Suzuki Mega Carry vehicles in 2016 found 4 damage to the tierod end, 1 to the long tie rod, 3 to the ball joint, 1 to the steering gear. Damage occurs due to age and lack of maintenance from the vehicle owner.

Keywords Steering System Testing, Diagnosis and Prognosis, Treatment.