

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB

**PEMASTIAN PEMENUHAN PERSYARATAN TEKNIS DAN
PENILAIAN KELAIKAN JALAN SISTEM REM KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS *WEBSITE***

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

HASNA LUTFIAH

20.03.1042

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
PEMASTIAN PEMENUHAN PERSYARATAN TEKNIS DAN PENILAIAN
KELAIKAN JALAN SISTEM REM KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS
WEBSITE

*(ENSURE OF COMPLIANCE WITH TECHNICAL REQUIREMENTS AND
ASSESSMENT OF ROAD WORKABILITY FOR WEBSITE-BASED MOTOR VEHICLE
BRAKE SYSTEMS)*

Disusun oleh:

HASNA LUTFIAH

20.03.1042

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Bambang Istiyanto, M.T.
NIP. 19730701 199602 1 002

Tanggal 07 Juli 2023

Pembimbing 2



Dr. Agus Sahri, A.TD., M.T.
NIDK. 8906140022

Tanggal 07 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN
PEMASTIAN PEMENUHAN PERSYARATAN TEKNIS DAN PENILAIAN
KELAIKAN JALAN SISTEM REM KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS
WEBSITE

*(ENSURE OF COMPLIANCE WITH TECHNICAL REQUIREMENTS AND
ASSESSMENT OF ROAD WORKABILITY FOR WEBSITE-BASED MOTOR VEHICLE
BRAKE SYSTEMS)*

Disusun oleh:

HASNA LUTFIAH

20.03.1042

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 17 Juli 2023

Ketua Sidang

Bambang Istiyanto, M.T.

NIP. 19730701 199602 1 002

Penguji 1

Drs. Gunawan, M.T.

NIP. 19621218 198903 1 006

Penguji 2

Faris Humami, S.Pd., M.Eng.

NIP. 19901110 201902 1 002

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



Etyhs Pranoto, S.T., M.T.

NIP.19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HASNA LUTFIAH

Notar : 20.03.1042

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib / Tugas Akhir dengan judul **"PEMASTIAN PEMENUHAN PERSYARATAN TEKNIS DAN PENILAIAN KELAIKAN JALAN SISTEM REM KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *WEBSITE*"** 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, 17 Juli 2023

Yang menyatakan,


HASNA LUTFIAH



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"PEMASTIAN PEMENUHAN PERSYARATAN TEKNIS DAN PENILAIAN KELAIKAN JALAN SISTEM REM KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *WEBSITE*"** sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Kertas Kerja Wajib ini dibuat sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari dengan keterbatasan waktu dan ilmu pengetahuan yang dimiliki, penyusunan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak I Made Suartika, ATD., M.Eng., Sc. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Etyhs Pranoto,S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
3. Bapak Bambang Istiyanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
4. Bapak Dr. Agus Sahri, A.TD., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
5. Ibu dan keluarga yang tidak pernah berhenti memberi dukungan dan doa
6. Seluruh rekan-rekan taruna/i PKTJ dan berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas semangat dan motivasinya.

Dengan demikian penulis mengharapkan Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca maupun bagi penulis sendiri, baik sebagai masukan, perbandingan maupun sebagai tambahan ilmu pengetahuan.

Tegal, 17 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan.....	3
I.5 Manfaat	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Penelitian Relevan.....	5
II.2 Pengujian Kendaraan Bermotor	9
II.3 Sistem Rem.....	10
II.3.1 Jenis Sistem Rem <i>Full Air brake</i>	10
II.3.2 Jenis Sistem Rem <i>Full Hydraulic Brake</i>	16
II.3.3 Jenis Sistem Rem <i>Air Over Hydraulic Brake</i>	21

II.4 Pemeriksaan Persyaratan Teknis	27
II.4.1 Metode Diagnostik	28
II.5 Penilaian Kelaikan Jalan.....	30
II.5.1 Kaidah Analis Laboratorium	31
II.6 Website	32
BAB III METODE PENELITIAN	36
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	36
III.1.1 Lokasi Penelitian.....	36
III.1.2 Waktu Penelitian	36
III.2 Alat dan Bahan.....	36
III.3 Metode Penelitian	38
III.4 Diagram Alir Penelitian	49
III.5 Teknik Pengumpulan Data	51
III.6 Teknik Analisis Data	53
III.6.1 Analisis Data <i>Black Box Testing</i>	53
III.7 Persepsi Penguji Terhadap Penggunaan <i>Website</i>	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
IV.1 Pemeriksaan Persyaratan Teknis pada Kondisi Sebelum <i>Website</i>	54
IV.2 Standar Operasional Prosedur Pengujian Sistem Rem	70
IV.2.1 Diagram Alir Prosedur Pengujian Sistem Rem.....	70
IV.2.2 Standar Operasional Prosedur Pengujian Komponen Sistem Rem	71
IV.2.3 Standar Operasional Prosedur Pengujian Efisiensi Rem	74
IV.3 Penyusunan <i>Website</i> Pelaksanaan Pengujian Sistem Rem Di Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan	75
IV.3.1 Pembuatan Sistem Informasi.....	75

IV.3.2 Uji Coba Sistem Informasi Pengujian Sistem Rem Kendaraan Bermotor	79
IV.4 Penerapan <i>website</i> Pelaksanaan Pengujian Sistem Rem di Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan	83
IV.4.1 Uji Coba Pengujian <i>Full Air Brake</i>	83
IV.4.2 Uji Coba Pengujian <i>Full Hydraulic Brake</i>	84
IV.4.3 Uji Coba Pengujian Air Over Hydraulic Brake.....	86
IV.5 Persepsi Penguji terhadap Penggunaan <i>Website</i>	88
BAB V PENUTUP	89
V.1 Kesimpulan.....	89
V.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Sistem Rem <i>Full Air Brake</i>	10
Gambar II. 2 Pedal Rem	11
Gambar II. 3 Tuas Rem	12
Gambar II. 4 Kompresor	12
Gambar II. 5 Tangki Udara	13
Gambar II. 6 <i>Brake Valve</i>	13
Gambar II. 7 <i>Relaya Valve</i>	14
Gambar II. 8 <i>Brake Chamber</i>	14
Gambar II. 9 <i>Air Dryer</i>	15
Gambar II. 10 Selang Rem	15
Gambar II. 11 <i>Slack Adjuster</i>	16
Gambar II. 12 Sistem Rem <i>Full Hydraulic Brake</i>	16
Gambar II. 13 Pedal Rem	17
Gambar II. 14 Tuas Rem.....	18
Gambar II. 15 Boster Rem.....	18
Gambar II. 16 Kaliper	19
Gambar II. 17 Kampas Rem.....	19
Gambar II. 18 Silinder Roda	20
Gambar II. 19 Selang Rem	20
Gambar II. 20 Sistem Rem <i>Air Over Hydraulic</i>	21
Gambar II. 21 Pedal Rem	22
Gambar II. 22 Tuas Rem.....	22
Gambar II. 23 Kompresor.....	23
Gambar II. 24 Tangki Udara	23
Gambar II. 25 <i>Air Dryer</i>	24
Gambar II. 26 <i>Brake Valve</i>	24
Gambar II. 27 <i>Brake Chamber</i>	25
Gambar II. 28 Kampas Rem.....	25
Gambar II. 29 Booster Rem	26
Gambar II. 30 Silinder Roda	26
Gambar II. 31 Selang Rem	27

Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	36
Gambar III. 2 Tahapan 4D	39
Gambar III. 3 Diagram Alir <i>Website</i> SIPRSKB	40
Gambar III. 4 Diagram Alir <i>Website</i> SIPRSKB	41
Gambar III. 5 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Infromasi	41
Gambar III. 6 Halaman <i>Login</i>	42
Gambar III. 7 <i>Activity Diagram Login</i> SIPRSKB	42
Gambar III. 8 <i>Activity Diagram Login</i> Lupa <i>Password</i>	43
Gambar III. 9 Halaman <i>Dashboard website</i>	44
Gambar III. 10 <i>Activity Diagram</i> Tampilan Halaman <i>web</i>	44
Gambar III. 11 Daftar Antrian Kendaraan (Uji Berkala)	45
Gambar III. 12 Daftar Antrian Kendaraan (Kendaraan Baru).....	45
Gambar III. 13 <i>Activity Diagram</i> Daftar Antrian	45
Gambar III. 14 Halaman Pemeriksaan Komponen.....	46
Gambar III. 15 Halaman Uji Laik Jalan	46
Gambar III. 16 <i>Activity Diagram</i> Data Kendaraan	46
Gambar III. 17 Halaman Simpan/Cetak Hasil Pengujian	47
Gambar III. 18 <i>Activity Diagram</i> Simpan/Cetak Hasil.....	47
Gambar III. 19 Bagan Alir Penelitian	49
Gambar IV. 1 Lembar Hasil Pengujian	55
Gambar IV. 2 Diagram Alir Prosedur Pengujian Sistem Rem	70
Gambar IV. 3 Halaman Login	76
Gambar IV. 4 Halaman Lupa <i>Password</i>	76
Gambar IV. 5 Halaman Beranda	76
Gambar IV. 6 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	77
Gambar IV. 7 Halaman Daftar Kendaraan	77
Gambar IV. 8 Halaman Uji Kendaraan	77
Gambar IV. 9 Halaman Daftar Hasil Uji.....	78
Gambar IV. 10 Halaman Tambah Kendaraan	78
Gambar IV. 11 Halaman Uji Komponen Sistem Rem	78
Gambar IV. 12 Halaman Tambah <i>User</i>	79
Gambar IV. 13 Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Full Air Brake</i>	83
Gambar IV. 14 Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Full Hydraulic Brake</i>	84
Gambar IV. 15 Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Air Over Hydraulic Brake</i>	86

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian Relevan	5
Tabel III.1 Spesifikasi Laptop	36
Tabel III.2 Spesifikasi <i>Smartphone</i> Samsung A22	37
Tabel III.3 Pertanyaan Wawancara	52
Tabel III.4 <i>Black Box Testing</i>	53
Tabel IV.1 Tanda dan Gejala pada kendaraan <i>Full Air Brake</i>	56
Tabel IV.2 Tanda dan Gejala pada Kendaraan <i>Full Hydraulic Brake</i>	57
Tabel IV.3 Tanda dan Gejala pada Kendaraan <i>Air Over Hydraulic Brake</i>	58
Tabel IV.4 Pemeriksaan Fisik <i>Full Air Brake</i>	60
Tabel IV.5 Pemeriksaan Fisik <i>Full Hydraulic Brake</i>	63
Tabel IV.6 Pemeriksaan Fisik <i>Air Over Hydraulic Brake</i>	65
Tabel IV.7 Standar Operasional Prosedur Pengujian Komponen Sistem Rem ..	71
Tabel IV.8 Prosedur Pengujian Efisiensi Rem di <i>Brake Tester</i>	74
Tabel IV.9 Pengujian <i>Black Box Testing Login</i> Admin.....	79
Tabel IV.10 Pengujian <i>Black Box Testing Login</i> Penguji	80
Tabel IV.11 Pengujian <i>Black Box Testing Lupa Password</i>	81
Tabel IV.12 Pengujian <i>Black Box Testing Data Uji</i> Kendaraan.....	82
Tabel IV.13 Data Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Full Air Brake</i>	83
Tabel IV.14 Data Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Full Hydraulic Brake</i>	85
Tabel IV.15 Data Kendaraan Uji Coba Pengujian <i>Air Over Hydraulic Brake</i>	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	95
Lampiran 2. Wawancara dengan penguji kendaraan bermotor	96
Lampiran 3. Laporan Hasil Pemeriksaan Sebelum <i>Website</i>	99
Lampiran 4. Script Sistem Informasi.....	100
Lampiran 5. Surat Keterangan Hasil Uji	103

INTISARI

Teknologi informasi digital mengalami perubahan semakin pesat. Salah satu perubahan yang dikembangkan yaitu pada Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengujian Kendaraan Bermotor. Proses pengujian menggunakan kaidah diagnosis dan analisis laboratorium diimplementasikan ke dalam *website* khusus pengujian sistem rem *Full Air Brake*, *Full Hydraulic Brake*, dan *Air Over Hydraulic Brake*. Proses pemastian persyaratan teknis setiap komponen rem yang mengalami kerusakan diberi foto sebagai bukti pemeriksaan dan alasan penolakan untuk meminimalisir kesalahpahaman informasi dari penguji kepada pengemudi. Hadirnya *website* bertujuan agar riwayat dan hasil pemeriksaan tersimpan rapi dalam *database* karena kapasitas penyimpanan lebih besar demi meningkatkan keamanan dari resiko kehilangan berkas hasil uji. Metode penelitian yang digunakan ialah metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Dari hasil penelitian yang dilakukan maka *website* SIPSARKB dikatakan layak dan dianggap membantu proses pengujian sistem rem agar sesuai dengan prosedur yang seharusnya.

Kata Kunci: Pengujian Kendaraan Bermotor, Sistem Rem, *Website*, Diagnosis, Analisis Laboratorium, R&D Model 4D

ABSTRACT

Digital information technology is changing rapidly. One of the changes developed is in the Regional Technical Implementation Unit for Motor Vehicle Testing. The testing process using diagnostic principles and laboratory analysis is implemented on a special website for testing Full Air Brake, Full Hydraulic Brake and Air Over Hydraulic Brake systems. The process of ensuring the technical requirements for each damaged brake component is given a photo as proof of inspection and reasons for rejection to minimize misunderstanding of information from the examiner to the driver. The presence of the website aims to store history and examination results neatly in the database because the storage capacity is larger in order to increase security from the risk of losing the test results file. The research method used is the Research and Development (R&D) method with the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). From the results of the research conducted, the SIPSRKB website is said to be feasible and is considered to help the brake system testing process so that it is in accordance with the proper procedures.

Keywords: Motor Vehicle Testing, Brake System, Website, Diagnosis, Laboratory Analysis, 4D Model R&D