

KERTAS KERJA WAJIB
RANCANG BANGUN APLIKASI PANDUAN PEMERIKSAAN
PERSYARATAN TEKNIS PADA KENDARAAN ANGKUTAN
BARANG BERBASIS *VIRTUAL TOUR*

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh

ADJI MAS SURYO PRAKOSO

22031001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN APLIKASI PANDUAN PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA KENDARAAN ANGKUTAN BARANG BERBASIS *VIRTUAL TOUR*

**DESIGN OF TECHNICAL REQUIREMENTS INSPECTION GUIDE APPLICATION ON
VIRTUAL TOUR-BASED FREIGHT TRANSPORTATION VEHICLES**

Disusun oleh:

**ADJI MAS
SURYO PRAKOSO
22031001**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



**R. Arief Novianto, ST., M.SC
NIP. 197411292006041001**

tanggal 09/7 2025

Pembimbing 2



**Reza Yoga Anindita, M.Si,
NIP. 198511282019021001**

tanggal 09/7 2025

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI PANDUAN PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA KENDARAAN ANGKUTAN BARANG BERBASIS *VIRTUAL TOUR*

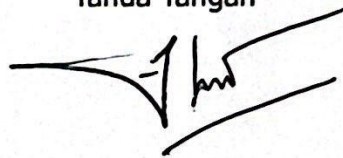
DESIGN OF TECHNICAL REQUIREMENTS INSPECTION GUIDE APPLICATION ON
VIRTUAL TOUR-BASED FREIGHT TRANSPORTATION VEHICLES

Disusun oleh:
**ADJI MAS
SURYO PRAKOSO
22031001**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal :21 Juli 2025

Ketua Sidang

Tanda Tangan



Riza Phahlevi Marwanto, S.T., M.T.
NIP. 198507162019021001

Penguji 1

Tanda Tangan



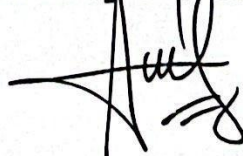
R. Arief Novianto, ST., M.SC
NIP. 197411292006041001
Penguji 2

Tanda Tangan



Ethys Pranoto, S.T., M.T.
NIP. 198006022009121001

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT
NIP. 199210092019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adji Mas Suryo Prakoso

Notar. : 22031001

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Wajib dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Panduan Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada Kendaraan Angkutan Barang Berbasis *Virtual Tour*" 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 Kertas Kerja Wajib ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Proposal Kertas Kerja Wajib 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, 30 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Adji Mas Suryo Prakoso

KATA PENGANTAR

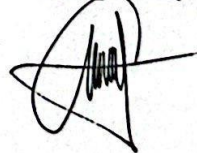
Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Panduan Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada Kendaraan Angkutan Barang Berbasis *Virtual Tour*". Tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana terapan. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat:

1. Bapak Bambang Istianto, S.Si.T.MT selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Kepala Prodi D-III TO Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT;
3. Bapak R. Arief Novianto, ST., M.SC sebagai dosen pembimbing 1;
4. Bapak Reza Yoga Anindita, M.Si sebagai dosen pembimbing 2;
5. Rekan-rekan Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
6. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua yang telah meberikan dukungan serta doa dalam menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir inii

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu, maka diharapkan kritik serta saran untuk membangun menjadi lebih baik lagi dan dapat berguna kepada semua pihak yang membaca.

Tegal, 30 Juli 2025

Yang Menyatakan



Adji Mas Suryo Prakoso

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI 1	
ABSTRACT	2
BAB I PENDAHULUAN	3
I.1 Latar Belakang	3
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Batasan Masalah.....	5
I.4 Tujuan Penelitian	5
I.5 Manfaat penelitian	5
I.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Tinjauan Pustaka	7
II.2 Pengujian Kendaraan Bermotor	9
II.3 Pengujian Persyaratan Teknis	10
II.4 Komponen Pengujian Persyaratan Teknis.....	12
II.4.1 Ukuran Kendaraan.....	12
II.4.2 Nomor Kendaraan	12
II.4.3 Lampu Lampu Kendaraan.....	12
II.4.4 Lampu Utama Jauh dan Lampu Utama Dekat.....	13
II.4.5 Lampu Penunjuk Arah.....	13
II.4.6 Lampu Posisi Depan	14
II.4.7 Lampu Tanda Batas.....	14
II.4.8 Pemecah Angin / <i>wind deflektor</i>	14
II.4.9 Kaca Spion	15
II.4.10 Kaca Kendaraan	15
II.4.11 Penghapus Kaca.....	15

II.4.12 Bumper	16
II.4.13 Klakson	16
II.4.14 Ban Kendaraan.....	16
II.4.15 Pintu Kendaraan.....	16
II.4.16 Engsel.....	16
II.4.17 Jarak body dan bak	16
II.4.18 Perisai Kolong	17
II.4.19 Knalpot	17
II.4.20 Bak Muatan Kendaraan Barang	18
II.4.21 Lampu Posisi Belakang.....	19
II.4.22 Lampu Mundur.....	19
II.4.23 Lampu Penerangan Nomor Kendaraan Bagian Belakang ...	20
II.4.24 Lampu Isyarat Peringatan Bahaya	20
II.4.25 Alat Pemantul Cahaya	20
II.4.26 Alat Pemantul Cahaya	21
II.4.27 Lampu Tanda Batas	22
II.4.28 Lampu Rem	22
II.4.29 Tempat Pemasangan Nomor Kendaraan	22
II.4.30 Spakbor.....	23
II.4.31 Sabuk Keselamatan	23
II.4.32 Ban Cadangan.....	23
II.4.33 Dongkrak.....	23
II.4.34 Pembuka Roda	24
II.4.35 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.....	24
II.4.36 Tempat Duduk Pengemudi.....	24
II.4.37 Segitiga Pengaman	24
II.4.38 Perisai kolong belakang.....	25
II.4.39 APAR (Alat Pemadam Api Ringan)	25
II.5 Virtual Tour	26
II.5.1 3DVista Virtual Tour.....	27
II.5.2 Handbrake.....	27
II.5.3 Canva	28
II.5.4 Mi Sphere Cam	28
II.6 SPSS (Statistical Product and Service Solutions)	28
II.7 Uji Reliabilitas.....	29

II.8 Uji Validitas	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
III.1.1 Lokasi Penelitian	31
III.2 Metode Penelitian	32
III.3 Diagram Alir	33
III.4 Populasi	34
III.5 Instrumen Pengambilan Data	34
III.5.1 Usability Test	34
III.6 Teknik Analisis Data	35
III.6.1 Analisa Rencana Pembuatan Aplikasi	35
III.6.2 Analisis perhitungan	39
III.7 Teknik Pengumpulan Data	40
III.7.1 Observasi	40
III.7.2 Kuisisioner	40
III.7.3 Studi Literatur	41
III.7.4 Dokumentasi	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
IV.1 Pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Panduan Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada Kendaraan Angkutan Barang Berbasis Virtual Tour	42
IV.1.1 Konsep (<i>Consept</i>)	42
IV.1.2 Perancangan (<i>Design</i>)	43
IV.1.3 Pengumpulan Materi (<i>Material Collecting</i>)	52
IV.1.4 Pembuatan (<i>assembly</i>)	72
IV.1.5 Pengujian (<i>testing</i>)	91
IV.1.6 Distribusi (<i>Distribution</i>)	91
IV.2 Penilaian Kemanfaatan Aplikasi Rancang Bangun Panduan Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada Kendaraan Angkutan Barang Berbasis <i>virtual tour</i>	92
BAB V KESIMPULAN	96
IV.1 KESIMPULAN	96
IV.2 SARAN	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	101

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Penelitian Relevan.....	7
Tabel III.1	Instrumen Pertanyaan Usability Test Scale	34
Tabel III.2	Skala Penilaian.....	35
Tabel III.3	Konsep (Concept).....	36
Tabel III.4	Pedoman interpretasi SUS Score.....	40
Tabel IV. 1	Deskripsi Use Case.....	43
Tabel IV. 2	Hasil uji validitas.....	92
Tabel IV. 3	Hasil Uji Realibilitas.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 3dvista	27
Gambar II.2 Handbrake.....	27
Gambar II.3 Canva.....	28
Gambar II.4 Mi Sphere Cam	28
Gambar II.5 SPSS.....	29
Gambar III.1 Dinas Perhubungan Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah	31
Gambar III.2 Lokasi Penelitian	31
Gambar III.3 Prosedur Penelitian.....	32
Gambar III.4 Use Case Diagram	37
Gambar IV. 1 Use Case Diagram	43
Gambar IV. 2 Virtual tour tampak depan	52
Gambar IV. 3 Lampu penunjuk arah.....	53
Gambar IV. 4 Lampu posisi depan	53
Gambar IV. 5 Lampu utama jauh dan dekat.....	54
Gambar IV. 6 Lampu isyarat peringatan bahaya	54
Gambar IV. 7 Tempat pemasangan nomor kendaraan	55
Gambar IV. 8 Penghapus kaca.....	55
Gambar IV. 9 Kaca kendaraan	56
Gambar IV. 10 Pemecah angin.....	56
Gambar IV. 11 Bumper.....	57
Gambar IV. 12 Klakson.....	57
Gambar IV. 13 Virtual tour tampak samping kanan	58
Gambar IV. 14 Virtual tour tampak samping kiri.....	58
Gambar IV. 15 Alat pemantul cahaya.....	58
Gambar IV. 16 Perisai kolong	59
Gambar IV. 17 Jarak body dan bak	59
Gambar IV. 18 Ban kendaraan	60
Gambar IV. 19 Pintu Kendaraan.....	60
Gambar IV. 20 Engsel.....	61
Gambar IV. 21 Kaca spion.....	61

Gambar IV. 22 Spakbor	62
Gambar IV. 23 Virtual tour tampak belakang	62
Gambar IV. 24 Bak muatan barang	63
Gambar IV. 25 Lampu mundur	63
Gambar IV. 26 Lampu posisi belakang	64
Gambar IV. 27 Lampu rem	64
Gambar IV. 28 Lampu penerangan nomor kendaraan bagian belakang	65
Gambar IV. 29 Lampu tanda batas	65
Gambar IV. 30 Alat pemantul cahaya	66
Gambar IV. 31 Perisai kolong belakang	66
Gambar IV. 32 Knalpot	67
Gambar IV. 33 Ban cadangan	67
Gambar IV. 34 Virtual tour tampak dalam kendaraan	68
Gambar IV. 35 APAR	68
Gambar IV. 36 Dongkrak	69
Gambar IV. 37 Sabuk keselamatan	69
Gambar IV. 38 Tempat duduk pengemudi	70
Gambar IV. 39 Segitiga pengaman	70
Gambar IV. 40 P3K	71
Gambar IV. 41 Pembuka roda	71
Gambar IV. 42 Klakson	72
Gambar IV. 43 Halaman penambahan project	72
Gambar IV. 44 Skin Kosong	73
Gambar IV. 45 Import Panorama	73
Gambar IV. 46 Standart Panorama	73
Gambar IV. 47 Pemilihan media	74
Gambar IV. 48 Project yang sudah ditambahkan	74
Gambar IV. 49 Tab panorama	75
Gambar IV. 50 Pemilihan bagian gambar	75
Gambar IV. 51 Icon hotspots	75
Gambar IV. 52 Library hotspots	75

Gambar IV. 53 Peletakan icon hotspots	76
Gambar IV. 54 Add action hotspots	76
Gambar IV. 55 Library action	77
Gambar IV. 56 Element media	77
Gambar IV. 57 Actions	78
Gambar IV. 58 Library hotspots	78
Gambar IV. 59 Letak icon hotspots	79
Gambar IV. 60 Library pop media	79
Gambar IV. 61 File gambar	80
Gambar IV. 62 Actions hotspots	80
Gambar IV. 63 Halaman basic skin	81
Gambar IV. 64 Element skin	81
Gambar IV. 65 Button set	82
Gambar IV. 66 Kostum Button set	82
Gambar IV. 67 Tampilan skin	83
Gambar IV. 68 Tab project	83
Gambar IV. 69 Publish	83
Gambar IV. 70 Pengaturan publish	84
Gambar IV. 71 Extract Zip	84
Gambar IV. 72 Halaman template html5up.net	84
Gambar IV. 73 File html	85
Gambar IV. 74 Hapus coding	85
Gambar IV. 75 Hasil edit coding	85
Gambar IV. 76 Edit coding navigasi	86
Gambar IV. 77 Tab simpan	86
Gambar IV. 78 File html	87
Gambar IV. 79 Tampilan niagahoster	87
Gambar IV. 80 Halaman domain	87
Gambar IV. 81 Tampilan pengaturan domain	88
Gambar IV. 82 DNS/nameserver	88
Gambar IV. 83 cPanel	88
Gambar IV. 84 File manager	89

Gambar IV. 85 Upload file.....	89
Gambar IV. 86 File zip	89
Gambar IV. 87 Proses upload	90
Gambar IV. 88 Extract	90
Gambar IV. 89 Hasil extract.....	90
Gambar IV. 90 Tampilan halaman website	91
Gambar IV. 91 Scan barcode aplikasi	92

INTISARI

Di era Society 5.0, perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar dalam mendukung inovasi pembelajaran, termasuk di bidang pengujian kendaraan bermotor. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *virtual tour* yang dapat digunakan sebagai panduan visual dalam pemeriksaan persyaratan teknis pada kendaraan angkutan barang. Aplikasi ini dirancang khusus untuk membantu penguji dan calon penguji dalam memahami prosedur pemeriksaan dengan cara yang lebih interaktif dan mendekati kondisi nyata di lapangan.

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan : konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, dan distribusi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan platform *3DVista* dan menyajikan tampilan 360 derajat dari berbagai sudut kendaraan serta dilengkapi informasi regulasi teknis berbentuk pop-up.

Uji kelayakan aplikasi dilakukan melalui *System Usability Scale* (SUS) terhadap 61 responden yang terdiri dari penguji kendaraan dan calon penguji dari mahasiswa Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Hasil pengujian menunjukkan nilai usability sebesar 82,54 yang termasuk dalam kategori sangat baik (*Excellent*). Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak hanya layak digunakan, tetapi efektif sebagai media pembelajaran yang menarik dan mudah diakses.

Kata Kunci : Aplikasi pembelajaran, *virtual tour*, kendaraan angkutan barang, pemeriksaan teknis

ABSTRACT

In the era of society 5.0, the development of information technology provides great opportunities in supporting learning innovations, including in the field of motor vehicle testing. This research aims to design and develop a virtual tour-based application that can be used as a visual guide in checking technical requirements on goods transportation vehicles. This application is specifically designed to assist examiners and prospective examiners in understanding inspection procedures in a more interactive way and close to real conditions in the field.

Application development is carried out using the Research and Development (R&D) method with a Multimedia Development Life Cycle (MDLC) approach consisting of six stages: concept, design, material collection, manufacture, and distribution. This application was developed using the 3Dvista platform and presents a 360-degree view from various angles of the vehicle and is equipped with pop-up technical regulation information.

The application feasibility test was carried out through the System Usability Scale (SUS) on 61 respondents consisting of vehicle examiners and prospective examiners from Road Transportation Safety students. The test result showed a usability score of 82,54 which is included in the Excellent category. This shows that this application is not only feasible to use, but effective as an attractive and easily accessible learning media.

Keywords : *Learning application, virtual tour, freight transportation vehicles, technical inspection*