

KERTAS KERJA WAJIB
***VIRTUAL REALITY* SISTEM PELAYANAN DI UNIT**
PELAKSANA PENIMBANGAN KENDARAAN BERMOTOR
SEBAGAI MEDIA EDUKASI

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar ahli madya



Disusun oleh :

RIZQI AL FARIZ

22033103

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

***Virtual Reality* Sistem Pelayanan Di Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor Sebagai Media Edukasi**

*(Virtual Reality Service System in the Motor Vehicle Weighing Implementation
Unit as a Educational Media)*

Disusun oleh :

RIZQI AL FARIZ

22033103

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Rifano, S.Pd., M.T.
NIP. 19850415 201902 1 003

Tanggal, 30 Juni 2025

Pembimbing 2



Mokhammad Rifqi Tsani, S.kom., M.Kom.
NIP.19880627 201902 1 001

Tanggal, 2 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Virtual Reality Sistem Pelayanan Di Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor Sebagai Media Edukasi

*" Virtual Reality Service System in the Motor Vehicle Weighing Implementation
Unit as a Educational Media "*

Disusun oleh :

RIZQI AL FARIZ

22033103

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 16 Juli 2025

Ketua Sidang

Tanda tangan

Raka Pratindy, S.T., M.T
NIP. 19850812 201902 1 001



Penguji 1

Tanda tangan

Rifano, S.Pd., M.T
NIP. 19850415 201902 1 003



Penguji 2

Tanda tangan

Frans Tohom, S.T., M.T
NIP. 19880605 201902 1 004



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma-III Teknologi Otomotif

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT
NIP. 19921009 201902 1 002



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizqi Al Fariz

Notar : 22.03.3103

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa kertas kerja wajib dengan judul "***virtual reality sistem pelayanan di unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor sebagai media edukasi***" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah yang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang atau lembaga lain kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa Kertas Kerja Wajib saya merupakan hasil plagiasi atau jiplakan maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dan sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 6 Januari 2025

Yang menyatakan,



Rizqi Al Fariz

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan proposal kertas kerja wajib dengan judul *"virtual reality* sistem pelayanan di unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor sebagai media edukasi"

Dalam proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, penulis mengalami masalah dan kesulitan. Berkat adanya arahan dan dukungan dari banyak pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Nur Rodin dan Ibu Eti Kurniati yang tidak pernah putus memberikan doa dan dukungan moral dan materil;
2. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
3. Bapak Moch. Aziz kurniawan, S.Pd., MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
4. Bapak Rifano, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing I;
5. Bapak Mokhamad Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II;
6. Kakak Alumni, Senior, Rekan-rekan Taruna/I Program Studi Teknologi Otomotif, serta adik-adik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
7. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa kertas kerja wajib ini masih jauh dari kesempurnaan, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi para pembaca pada umumnya.

Tegal, 6 Januari 2025

Yang menyatakan

Rizqi Al Fariz

DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Rumusan Masalah	4
I.4 Batasan Masalah	4
I.5 Tujuan Penelitian	4
I.6 Manfaat Penelitian.....	5
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Media Edukasi	7
II.2 <i>Virtual reality</i>	7
II.3 Aplikasi 3D <i>Virtual reality</i>	7
II.3.1 MileaLab <i>Creator</i>	7
II.3.2 Milealab <i>Viewer</i>	8

II.3.3 Canva	9
II.3.4 Capcut	10
II.3.5 Handbrake.....	10
II.3.6 Sketchup	10
II.4 Kendaraan Bermotor	11
II.4.1 Jenis kendaraan bermotor.....	11
II.4.2 Jenis kendaraan angkutan barang	11
II.4.3 Kelas jalan.....	12
II.4.4 Daya Angkut Kendaraan	42
II.4.5 Pengawasan muatan Angkutan Barang	43
II.5 Pengangkutan Barang di Indonesia	44
II.6 Pelanggaran Angkutan Barang.....	44
II.6.1 Pelanggaran ringan	44
II.6.2 Pelanggaran sedang	44
II.6.3 Pelanggaran berat.....	45
II.6.4 Pelanggaran Dimensi Kendaraan (<i>Overdimension</i>)	46
II.7 Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor	47
II.8 Alat Uji Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor	47
II.9 Penelitian Terdahulu.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	52
III.1.1 Lokasi Penelitian.....	52
III.1.1 Waktu Penelitian	52
III.2 Metode Penelitian	53
III.3 Diagram Alir	54
III.4 Prosedur Perancangan.....	54

III.4.1 Konsep (<i>concept</i>).....	55
III.4.2 Perancangan (<i>design</i>).....	58
III.4.3 Pengumpulan materi (<i>material collecting</i>).....	59
III.4.4 Pembuatan (<i>assembly</i>)	60
III.4.4 Pengujian (<i>testing</i>).....	60
III.4.5 <i>Distribution</i>	61
III.5 Instrumen Penelitian	61
III.6 Metode Pengumpulan Data	62
III.7 Teknik Analisis Data	63
III.8 Teknik Sampling	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
IV.1 Proses pelaksanaan penimbangan kendaraan bermotor di unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor	66
IV.1.1 Stand 1 tujuan dan manfaat jembatan timbang	66
IV.1.2 Stand 2 kendaraan yang dikecualikan masuk ke jembatan	67
IV.1.3 Stand 3 pengecekan dokumen kendaraan	70
IV.1.4 Stand 4 penimbangan kendaraan	71
IV.1.5 Stand 5 pengukuran dimensi kendaraan.....	73
IV.1.6 Stand 6 penindakan terhadap pelanggar	79
IV.2 Proses pembuatan media edukasi <i>virtual reality</i> penimbangan kendaraan bermotor pada unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor berbasis Milealab	81
IV.2.1 <i>Concept</i>	81
IV.2.2 <i>Design</i>	83
IV.2.3 <i>Material Collecting</i>	84
IV.2.4 <i>Assembly</i>	85

IV.3 Hasil dan Penilaian terhadap media edukasi <i>virtual reality</i> penimbangan kendaraan bermotor pada unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor berbasis Milealab	93
IV.3.1 Hasil dan tahapan edukasi	93
IV.3.2 Testing	99
IV.3.3 Distribution	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
V.1 Kesimpulan.....	101
V.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 MileaLab <i>Creator</i>	8
Gambar II. 2 MileaLab <i>Viewer</i>	9
Gambar II. 3 Logo Canva.....	9
Gambar II. 4 Logo Capcut.....	10
Gambar II. 5 Logo Handbrake	10
Gambar II. 6 Logo Sketchup	10
Gambar II. 7 <i>Static truck scale</i>	48
Gambar III. 1 Diagram Alir	54
Gambar III. 2 Prosedur Penelitian	55
Gambar III. 3 Diagram <i>Use case</i>	58
Gambar III. 4 Desain awal.....	59
Gambar IV. 1 Denah unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor	66
Gambar IV. 2 Pick up.....	67
Gambar IV. 3 Mobil box	68
Gambar IV. 4 Truck bak muatan terbuka.....	68
Gambar IV. 5 Truck bak muatan Tertutup	68
Gambar IV. 6 Kendaraan peti kemas.....	69
Gambar IV. 7 Kendaraan tangki bahan bakar minyak dan gas.....	69
Gambar IV. 8 Kendaraan bahan berbahaya	70
Gambar IV. 9 Kendaraan alat berat.....	70
Gambar IV. 10 Surat bukti lulus uji kendaraan bermotor	71
Gambar IV. 11 Surat registrasi uji tipe	72
Gambar IV. 12 Aplikasi jembatan tibang tamanmartani	73
Gambar IV. 13 bak terbuka 1.1 jbi 5.500 kg	75
Gambar IV. 14 bak terbuka 1.2 jbi 8.500 kg	75
Gambar IV. 15 bak terbuka 1.2 jbi 16.000 kg	76
Gambar IV. 16 bak terbuka 1.22 jbi 24.000 kg	76
Gambar IV. 17 bak tertutup 1.1 jbi 5.500 kg	77
Gambar IV. 18 bak tertutup 1.2 jbi 8.500 kg	77
Gambar IV. 19 bak tertutup 1.2 jbi 16.000 kg.....	78
Gambar IV. 20 bak tertutup 1.22 jbi 24.000 kg.....	78

Gambar IV. 21 STNK	80
Gambar IV. 22 SIM	81
Gambar IV. 23 <i>Use Case</i> Diagram	83
Gambar IV. 24 Pengumpulan materi	84
Gambar IV. 25 <i>Import Video</i>	86
Gambar IV. 26 Proses penggabungan video	86
Gambar IV. 27 Penambahan <i>Subtitle</i>	87
Gambar IV. 28 Editing bahan edukasi pada software canva	88
Gambar IV. 29 Proses kompres file di Handbrake.....	88
Gambar IV. 30 Pembuatan aset pada <i>software</i> sketchup	89
Gambar IV. 31 Penambahan <i>asset</i> 3D.....	90
Gambar IV. 32 Penambahan <i>pop up info</i>	90
Gambar IV. 33 Penambahan <i>Custom image</i>	91
Gambar IV. 34 Penambahan video	91
Gambar IV. 35 Penambahan <i>stand point</i>	92
Gambar IV. 36 Penambahan quiz	92
Gambar IV. 37 Penambahan BGM	93
Gambar IV. 38 Tampilan awal media edukasi	94
Gambar IV. 39 Tugas dan fungsi jembatan timbang.....	95
Gambar IV. 40 Informasi jenis kendaraan apa saja yang masuk ke jembatan timbang	95
Gambar IV. 41 Pengecekan data kendaraan	96
Gambar IV. 42 Penginputan data dan proses penimbangan kendaraan	96
Gambar IV. 43 Pengukuran dimensi kendaraan	97
Gambar IV. 44 Informasi sanksi dan tindakan terhadap pelanggar	97
Gambar IV. 45 <i>Quiz</i> Pertanyaan	98
Gambar IV. 46 Uji Coba Media Edukasi	99

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Matriks Penelitian	48
Tabel III. 1 Waktu penelitian.....	52
Tabel III. 2 Konsep (<i>concept</i>).....	55
Tabel III. 3 Storyboard	56
Tabel III. 4 Instrumen pertanyaan <i>Usability</i>	62
Tabel III. 5 Pedoman interpretasi SUS Score	64
Tabel IV. 1 Pengukuran dimensi kendaraan.....	74
Tabel IV. 2 Kelas jalan	78
Tabel IV. 3 Sanksi terhadap pelanggar	79
Tabel IV. 4 Konsep penyampaian materi	82
Tabel IV. 5 Deskripsi use case diagram.....	83
Tabel IV. 6 <i>Quiz</i> pertanyaan	98

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner <i>Usability Test</i> pada Google form	104
Lampiran 2 Penjelasan kepada pegawai terkait media edukasi dan pengambilan data kuisisioner	104
Lampiran 3 Hasil Kuisisioner dari 112 responden	105
Lampiran 4 Data Spreadsheet hasil kuisisioner	109
Lampiran 5 Tabel data hasil kuisisioner	110

INTISARI

Kebutuhan akan transportasi semakin meningkat dari waktu ke waktu, terutama di bidang distribusi barang dan jasa yang mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat mobilitas ini memunculkan para pemilik kendaraan maupun perusahaan yang memaksakan mengangkut barang berlebih dan menambah dimensi kendaraan demi mendapatkan keuntungan lebih namun hal ini menimbulkan masalah seperti kerusakan fasilitas umum seperti kerusakan jalan dan adanya kemacetan hal ini juga dapat merugikan kerugian yang di sebabkan oleh kecelakaan akibat kendaraan yang *overloading* dan *overdimension*, pengemudi angkutan barang cenderung menghindari jam giat operasional jembatan timbang karena takut dikenakan sanksi, padahal angkutan yang mereka bawa belum tentu melanggar, hal ini dapat disimpulkan bahwa kurangnya edukasi dan informasi terkait sistem pelayanan di unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor, Teknologi informasi yang berkembang saat ini sangat melekat pada masyarakat dan hampir semua aspek kehidupan sudah bergantung kepada teknologi informasi, *Virtual reality* mielalab salah satu perkembangan yang mampu memperlihatkan dunia semu seperti gambar atau video yang bersifat dinamis yang dapat membawa murid seolah berada dalam dunia tersebut sehingga menjadikan pembelajaran yang menarik (Pramesti et al., 2022) Teknologi ini dapat membantu memberikan informasi edukasi kepada masyarakat dengan memberikan gambaran pembelajaran secara nyata yang tentunya tidak membosankan dan dapat diterima.

Metode penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle*, metode ini terdapat 6 tahapan yakni *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*.

Instrumen penelitian menggunakan *System Usability Scale* dengan 112 orang pengemudi dan pemilik kendaraan angkutan barang sebagai responden. data yang didapat dari hasil perhitungan yakni mendapat nilai 83,16 skor ini tergolong dalam kategori *EXCELLENT*. Berdasarkan penilaian ini dapat disimpulkan bahwa media edukasi sistem pelayanan di unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor diterima baik oleh pengguna.

Kata kunci : *Virtual Reality*, Milealab, Media Edukasi, Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor

ABSTRACT

The need for transportation continues to increase over time, especially in the distribution of goods and services that support economic growth. This growing mobility has led vehicle owners and companies to overload their vehicles or modify vehicle dimensions in order to gain more profit. However, this practice has resulted in several issues such as damage to public infrastructure roads and traffic congestion. It also poses serious risks, including accidents caused by overloading and overdimensioned vehicles. Truck drivers often avoid operating during the active hours of weighbridge stations for fear of being sanctioned, even though their cargo may not necessarily violate the regulations. This indicates a lack of education and information regarding the service system at the vehicle weigh station units. Information technology is now deeply integrated into society, with nearly every aspect of life depending on it. Virtual reality, such as that provided by Milealab, is one such technological advancement that can present a virtual world through dynamic images or videos. It allows users particularly students to feel as if they are immersed in that world, making the learning process more engaging (Pramesti et al., 2022). This technology can serve as an effective educational tool by providing realistic, non-boring, and accessible visual learning experiences to the public.

This study uses the Research and Development method, applying the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model. The MDLC consists of six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution.

The research instrument used is the System Usability Scale (SUS), with 112 respondents consisting of truck drivers and freight vehicle owners. The data analysis resulted in a score of 83,16, which falls into the "EXCELLENT" category. Based on this assessment, it can be concluded that the educational media regarding the service system at vehicle weigh station units is well-received by its users.

Keywords: *Virtual Reality, Milealab, Educational Media, Vehicle Weigh Station Unit*