

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN**  
**PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA *UPPER***  
***CARRIAGE* BERBASIS *VIRTUAL TOUR 3D SIMULATION***

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif



Disusun oleh

ADITYA DANI FIRDAUSI

21031031

**PROGRAM STUDI**  
**DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2024**

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN**  
**PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA *UPPER***  
***CARRIAGE* BERBASIS *VIRTUAL TOUR 3D SIMULATION***

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif



Disusun oleh

ADITYA DANI FIRDAUSI

21031031

**PROGRAM STUDI**  
**DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### **RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA *UPPER CARRIAGE* BERBASIS *VIRTUAL TOUR 3D SIMULATION***

*( DESIGN AND CONSTRUCTION OF A LEARNING APPLICATION TO CHECK  
TECHNICAL REQUIREMENTS ON UPPER CARRIAGE BASED ON VIRTUAL TOUR  
3D SIMULATION)*

Disusun oleh :

**ADITYA DANI FIRDAUSI**

**21031031**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**Rifano, S.Pd., M.T**

NIP. 198504152019021003

Tanggal, 26 Juni 2024

Pembimbing 2



**Dr. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., MT**

NIP. 197712052000031002

Tanggal, 26 Juni 2024

## HALAMAN PENGESAHAN

### **RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN PEMERIKSAAN PERSYARATAN TEKNIS PADA *UPPER CARRIAGE* BERBASIS *VIRTUAL TOUR 3D SIMULATION***

( *DESIGN AND CONSTRUCTION OF A LEARNING APPLICATION TO CHECK  
TECHNICAL REQUIREMENTS ON UPPER CARRIAGE BASED ON VIRTUAL TOUR  
3D SIMULATION* )

Disusun oleh:

ADITYA DANI FIRDAUSI

21031031

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 8 Juli 2024

Ketua Sidang

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT

NIP. 199210092019021002

Penguji 1

Rifano, S.Pd., M.T

NIP. 198507162019021001

Penguji 2

Sugiyarto, S.Pd., M.Pd

NIP. 198501072008121003

Tanda tangan

Tanda tangan

Tanda tangan

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif

**Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT**

**NIP. 199210092019021002**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Dani Firdausi  
Notar : 21031031  
Program studi : D-III Teknologi Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "**Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada *Upper Carriage* Berbasis *Virtual Tour 3D Simulation***" 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 ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW 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, 25 Juni 2024  
Yang menyatakan,  
  
21038ALX281304096  
(Aditya Dani Firdausi)



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

(Allah) berfirman, "Demikianlah Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Apabila Dia hendak menetapkan sesuatu, Dia hanya berkata kepadanya, "Jadilah!" Maka jadilah sesuatu itu.

QS. Ali 'Imran Ayat 47

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Pemeriksaan Persyaratan Teknis Pada *Upper Carriage* Berbasis *Virtual Tour 3D Simulation*. Dalam penulisan penelitian ini tentu saja penulis banyak mendapat bantuan, ilmu dan pengetahuan dari banyak pihak. Oleh karenanya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung penulis dan memberikan doanya.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
4. Bapak Rifano, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing I;
5. Bapak Dr.I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., MT., selaku Dosen Pembimbing II;
6. Rekan – rekan taruna/taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
7. Semua pihak yang telah terlibat dalam mensukseskan penelitian, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwasanya terdapat berbagai keterbatasan, oleh karenanya penulis memohon maaf atas keterbatasan isi Tugas Akhir ini. Penulis berharap masukan berupa saran ataupun kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                                   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....                              | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                               | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                               | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                              | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                       | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                    | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                     | <b>xiii</b> |
| <b>INTISARI</b> .....   | <b>xiv</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                | <b>1</b>    |
| I.1 Latar Belakang .....                                      | 1           |
| I.2 Identifikasi Masalah .....                                | 3           |
| I.3 Rumusan Masalah.....                                      | 3           |
| I.4 Batasan Masalah .....                                     | 3           |
| I.5 Tujuan.....   | 4           |
| I.6 Manfaat.....  | 4           |
| I.7 Sistematika Penulisan .....                               | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                          | <b>6</b>    |
| II.1 Media Pembelajaran .....                                 | 6           |
| II.2 Pengujian Kendaraan Bermotor .....                       | 7           |
| II.3 Pengujian Persyaratan Teknis .....                       | 8           |
| II.4 Komponen Pengujian Persyaratan Teknis Secara Visual..... | 9           |



|  |    |
|--|----|
| II.4.1 Ukuran Kendaraan .....                                  | 9  |
| 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 .....                                | 13 |
| II.4.7 Lampu Tanda Batas .....                                 | 14 |
| II.4.8 Lampu Kabut .....                                       | 14 |
| II.4.9 Kaca Spion .....  | 15 |
| II.4.10 Kaca Kendaraan .....                                   | 15 |
| II.4.11 Penghapus Kaca.....                                    | 15 |
| II.4.12 <i>Bumper</i> .....                                    | 16 |
| II.4.13 Klakson .....  | 16 |
| II.4.14 Ban Kendaraan .....                                    | 16 |
| II.4.15 Lampu Posisi belakang.....                             | 16 |
| II.4.16 Lampu Mundur.....                                      | 17 |
| II.4.17 Lampu Penerangan Nomor Kendaraan Bagian Belakang ..... | 17 |
| II.4.18 Lampu Isyarat Peringatan Bahaya.....                   | 17 |
| II.4.19 Lampu Rem .....  | 17 |
| II.4.20 Pintu Kendaraan.....                                   | 18 |
| II.4.21 Anak Tangga .....                                      | 18 |
| II.4.22 Spakbor.....   | 19 |
| II.4.23 Sabuk Keselamatan .....                                | 19 |
| II.4.24 Ban Cadangan .....                                     | 19 |
| II.4.23 Segitiga Pengaman.....                                 | 20 |
| II.4.24 Dongkrak.....  | 20 |
| II.4.25 Pembuka Roda.....                                      | 20 |

|                |  |           |
|----------------|--|-----------|
| II.4.26        | Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.....   | 20        |
| II.4.27        | Tempat Duduk Pengemudi .....   | 20        |
| II.5           | Tata Cara Pemeriksaan Komponen Persyaratan Teknis.....   | 21        |
| II. 6          | Aplikasi 3D <i>Virtual Tour</i> .....  | 24        |
| II.6.1         | 3D Vista .....   | 24        |
| II.6.2         | Blender .....  | 25        |
| II.6.3         | Canva .....  | 25        |
| II.7           | Evaluasi Pembelajaran.....   | 26        |
| II.8           | Penelitian Relevance.....  | 27        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>29</b> |
| III.1          | Lokasi Dan Waktu Penelitian .....  | 29        |
| III.1.1        | Lokasi Penelitian .....  | 29        |
| III.1.2        | Waktu Penelitian.....  | 29        |
| III.2          | Metode Penelitian .....  | 29        |
| III.3          | Pengumpulan Data .....   | 30        |
| III.4          | Diagram Alir .....   | 31        |
| III.5          | Prosedur Perancangan .....   | 32        |
| III.7          | Instrumen Pengambilan Data .....   | 36        |
| III.8          | Teknik Analisis Data .....   | 38        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>   | <b>40</b> |
| IV.1           | Rancang Bangun Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Pemeriksaan<br>Persyaratan Teknis Pada <i>Upper Carriage</i> Berbasis <i>Virtual Tour</i> 3D<br><i>Simulation</i> ..... | 40        |
| IV.1.1         | Penentuan Konsep Dan Perancangan .....   | 40        |
| IV.1.2         | Pembuatan Objek 3D Pada Aplikasi <i>Blender</i> .....  | 43        |
| IV.1.3         | Proses <i>Import</i> Gambar 3D Dari <i>Blender</i> Ke 3D <i>Vista</i> .....  | 43        |
| IV.1.4         | Proses <i>Upload</i> Aplikasi Dari 3D <i>Vista</i> Ke <i>web</i> .....   | 47        |

|  |           |
|--|-----------|
| IV.1.5 Langkah Dan Tahapan Pembelajaran .....  | 49        |
| IV.1.5 Pengujian .....   | 53        |
| IV.1.6 Distribusi .....  | 61        |
| IV.2 Hasil Dan Efektivitas Aplikasi Pembelajaran Pemeriksaan Persyaratan<br>Teknis Pada <i>Upper Carriage</i> Berbasis <i>Virtual Tour 3D Simulation</i> ..... | 61        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  | <b>62</b> |
| V.1 Kesimpulan.....  | 62        |
| V.1 Saran .....  | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>67</b> |
| Lampiran 1 Kuesioner <i>Usability test</i> Pada Google Form .....  | 67        |
| Lampiran 2 Hasil pengisian kuisisioner terhadap 139 responden.....   | 68        |
| Lampiran 3.....  | 73        |

## DAFTAR GAMBAR

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Gambar II. 1</b> Logo 3D Vista.....                                | <b>25</b> |
| <b>Gambar II. 2</b> Logo Blender.....                                 | <b>25</b> |
| <b>Gambar II. 3</b> Logo Canva.....                                   | <b>26</b> |
| <b>Gambar III. 1</b> Diagram Alir .....                               | <b>31</b> |
| <b>Gambar III. 2</b> Gambar Design <i>Bus</i> .....                   | <b>34</b> |
| <b>Gambar III. 3</b> Gambar Diagram <i>Use</i> .....                  | <b>34</b> |
| <b>Gambar IV. 1</b> Gambar Diagram <i>Use</i> .....                   | <b>40</b> |
| <b>Gambar IV. 2</b> Pembuatan Bentuk 3D <i>Bus</i> .....              | <b>43</b> |
| <b>Gambar IV. 3</b> Menu Awal Aplikasi 3D Vista .....                 | <b>43</b> |
| <b>Gambar IV. 4</b> Menu Import File Objek 3D.....                    | <b>44</b> |
| <b>Gambar IV. 5</b> Pilihan file yang akan diunggah .....             | <b>44</b> |
| <b>Gambar IV. 6</b> Tampilan Seluruh Objek .....                      | <b>44</b> |
| <b>Gambar IV. 7</b> Tampilan Peletakan <i>Pop Up Info</i> .....       | <b>45</b> |
| <b>Gambar IV. 8</b> Import Untuk Panel Pasal Dan Regulasi.....        | <b>45</b> |
| <b>Gambar IV. 9</b> Background Layar Dan Pasal.....                   | <b>46</b> |
| <b>Gambar IV. 10</b> Import Untuk Panel Pasal Dan Regulasi .....      | <b>46</b> |
| <b>Gambar IV. 11</b> Tampilan Upload Web/Mobile.....                  | <b>46</b> |
| <b>Gambar IV. 12</b> Tampilan Publish 3D Vista .....                  | <b>47</b> |
| <b>Gambar IV. 13</b> Tampilan Kompres <i>File</i> .....               | <b>47</b> |
| <b>Gambar IV. 14</b> Tampilan Pendaftaran Domain .....                | <b>48</b> |
| <b>Gambar IV. 15</b> Tampilan cPanel .....                            | <b>48</b> |
| <b>Gambar IV. 16</b> Tampilan Saat <i>Upload File</i> di Cpanel ..... | <b>48</b> |
| <b>Gambar IV. 17</b> Tampilan Aplikasi Di <i>Web</i> .....            | <b>49</b> |
| <b>Gambar IV. 18</b> Menu Awal Aplikasi Pembelajaran.....             | <b>49</b> |
| <b>Gambar IV. 19</b> Tampak Depan <i>Bus</i> .....                    | <b>50</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Gambar IV. 20</b> Tampak Samping Kanan <i>Bus</i> .....  | <b>50</b> |
| <b>Gambar IV. 21</b> Tampak Samping Kiri <i>Bus</i> .....   | <b>50</b> |
| <b>Gambar IV. 22</b> Tampak Belakang <i>Bus</i> .....       | <b>51</b> |
| <b>Gambar IV. 23</b> Menu Pasal Komponen .....              | <b>51</b> |
| <b>Gambar IV. 24</b> Menu Informasi Pemeriksaan Teknis..... | <b>52</b> |
| <b>Gambar IV. 25</b> Menu Informasi Ukuran .....            | <b>52</b> |
| <b>Gambar IV. 26</b> Menu <i>Posttest</i> .....             | <b>52</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabel II. 1</b> Kurikulum Pembelajaran Mata Kuliah.....                                  | <b>6</b>  |
| <b>Tabel II. 2</b> Cara Memeriksa Komponen .....  | <b>21</b> |
| <b>Tabel II. 3</b> Pertanyaan Evaluasi Pembelajaran .....                                   | <b>26</b> |
| <b>Tabel II. 4</b> Penelitian Relevan .....   | <b>27</b> |
| <b>Tabel III. 1</b> Waktu Penelitian.....   | <b>29</b> |
| <b>Tabel III. 2</b> Konsep Pembelajaran Peryaratan Teknis Berbasis <i>Virtual Tour</i> .... | <b>32</b> |
| <b>Tabel III. 3</b> Tabel Pertanyaan Pengambilan Data.....                                  | <b>37</b> |
| <b>Tabel III. 4</b> Tabel Penilaian .....   | <b>39</b> |
| <b>Tabel IV. 1</b> Tabel Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> .....                            | <b>41</b> |
| <b>Tabel IV. 2</b> Tabel Nilai Hasil Kuisisioner .....                                      | <b>53</b> |
| <b>Tabel IV. 3</b> Tabel Nilai Skor <i>SUS</i> .....  | <b>57</b> |

## INTISARI

Perkembangan teknologi dan informasi pada saat ini sudah semakin maju beriringan dengan peradaban manusia, kemajuan teknologi memberikan dampak positif diberbagai sektor, salah satunya di bidang Pengujian Kendaraan Bermotor, untuk mendukung pembelajaran dan informasi baik di lingkungan pelajar atau mahasiswa maupun Masyarakat umum. Salah satu kemajuan teknologi yaitu dibidang *Virtual Tour*, disini penulis mencoba menerapkan teknologi *Virtual Tour* terhadap sistem pembelajaran pengujian kendaraan bermotor khususnya pemeriksaan persyaratan teknis. Metode penelitian yang dilakukan yaitu RnD yang dikembangkan dengan model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Kemudian penulis melakukan pengumpulan data pengujian terhadap aplikasi menggunakan kuisisioner yang kemudian diisi oleh 30 responden dari Taruna/i PKTJ Tegal. Hasil perhitungan *SUS Score* sebesar 83,5% yang termasuk kategori *EXCELLENT*. Dengan demikian aplikasi Pemeriksaan Persyaratan Teknis Berbasis *Virtual Tour 3D Simulation*, bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran di PKTJ Tegal.

**Kata Kunci :** *Virtual Tour*, Aplikasi, Persyaratan Teknis, Pembelajaran

## **ABSTRACT**

*The development of technology and information is currently increasingly advanced along with human civilization, technological progress has had a positive impact in various sectors, one of which is in the field of Motor Vehicle Testing, to support learning and information both in the student environment and the general public. One of the technological advances is in the field of Virtual Tour, here the author tries to apply Virtual Tour technology to the motor vehicle testing learning system, especially checking technical requirements. The research method used was RnD which was developed using the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) model. Then the author collected test data on the application using a questionnaire which was then filled in by 30 respondents from Taruna/i PKTJ Tegal. The SUS Score calculation result is 83.5% which is included in the EXCELLENT category. Thus, the Virtual Tour 3D Simulation-based Technical Requirements Check application can be used in learning activities at PKTJ Tegal.*

**Keywords:** *Virtual Tour, Application, Technical Requirements, Learning*