

KERTAS KERJA WAJIB
RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN
PERSYARATAN TEKNIS DAN LAIK JALAN BERBASIS
WEBSITE

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



Disusun oleh :
JEMBAR HADI SUSILO
22033075

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

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN PERSYARATAN TEKNIS
DAN LAIK JALAN BERBASIS WEBSITE

*Design And Development Of Website-Based Learning Applications For Technical
Requirements And Roadworthiness*

Disusun oleh :
JEMBAR HADI SUSILO
22033075

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Helmi Wibowo, M.T.

NIP. 199006212019021001

Tanggal 14 Juli 2025

Pembimbing 2



Alfan Baharuddin, M.T.

NIP. 198409232008121002

Tanggal 14 JULI 2025

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN PERSYARATAN TEKNIS
DAN LAIK JALAN BERBASIS WEBSITE

*Design And Development Of Website-Based Learning Applications For Technical
Requirements And Roadworthiness*

Disusun oleh:

JEMBAR HADI SUSILO

22033075

Telah dipertahankan di depan tim Penguji

Pada tanggal:
25 JULI 2025

Ketua Sidang

Yogi Oktopianto, S.T., M.T.
NIP. 198908222019021001

Tanda tangan



Penguji 1

Helmi Wibowo, M.T.
NIP. 199006212019021001

Tanda tangan



Penguji 2

Ainun Rahmawati, S.T., M.Eng.
NIP. 199306172019022002

Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 199210092019021002

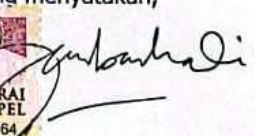
HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jembar Hadi Susilo
No. Taruna : 22033075
Program studi : D-III Teknologi Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "**Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Persyaratan Teknis dan Laik Jalan 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 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, 14 Juli 2025
Yang menyatakan,


Jembar Hadi Susilo

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Ada banyak hal baru yang kita pelajari ketika bertambah usia, salah satunya menyediakan ruang ikhlas di dalam setiap harapan."

KH. Ahmad Bahauddin Nursalim

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 Persyaratan Teknis dan Laik Jalan Berbasis *Website*". Dalam penulisan penelitian ini tentu saja penulis banyak mendapat bantuan, ilmu dan pengetahuan dari banyak pihak. Oleh karenanya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung penulis dan memberikan doanya;
2. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
4. Bapak Helmi Wibowo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I;
5. Bapak Alfa Baharuddin, M.T. 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

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Batasan Masalah	4
I.5 Tujuan Penelitian	4
I.6 Manfaat Penelitian.....	4
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Media Pembelajaran	7
II.2 Pengujian Kendaraan Bermotor	9
II.3 Pengujian Persyaratan Teknis.....	11
II.4 Komponen Pengujian Persyaratan Teknis Secara Visual	13
II.4.1 Ukuran Kendaraan	13
II.4.2 Nomor Kendaraan	15

II.4.3 Lampu Kendaraan	16
II.4.4 Lampu Jauh dan Lampu Dekat	17
II.4.5 Lampu Penunjuk Arah	17
II.4.6 Lampu Posisi Depan	18
II.4.7 Lampu Tanda batas.....	19
II.4.8 Lampu Kabut	19
II.4.9 Kaca Spion	20
II.4.10 Kaca Kendaraan	20
II.4.11 Penghapus Kaca.....	21
II.4.12 Bumper	22
II.4.13 Klakson	22
II.4.14 Ban Kendaraan	23
II.4.15 Lampu Posisi Belakang.....	23
II.4.16 Lampu Mundur.....	24
II.4.17 Lampu Tanda Nomor Kendaraan Bermotor	24
II.4.18 Lampu Isyarat Peringatan Bahaya	25
II.4.19 Lampu rem	25
II.4.20 Pintu Kendaraan.....	26
II.4.21 Anak Tangga	27
II.4.22 Spakbor	27
II.4.23 Sabuk Keselamatan	28
II.4.24 Ban Cadangan	29
II.4.25 Segitiga Pengaman.....	29
II.4.26 Dongkrak	30
II.4.27 Pembuka Roda.....	30
II.4.28 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan	31
II.4.29 Tempat Duduk Pengemudi	31

II.5 Tata Cara Pemeriksaan Komponen Persyaratan Teknis	32
II.6 Pengujian persyaratan laik jalan	36
II.7 Alat Uji dan Prosedur Pengujian Kendaraan Bermotor	37
II.7.1 Alat Uji.....	37
II.7.2 Prosedur Pengujian Laik Jalan	40
II.8 Aplikasi Visual Studio.....	51
II.9 Bahasa Pemrograman HTML	51
II.10 Wireframe	52
II.11 CSS	53
II.12 JavaScript.....	53
II.13 Figma	54
II.14 Evaluasi Pembelajaran	55
II.15 Penelitian Relevan	55
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	59
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	59
III.1.1 Lokasi Penelitian	59
III.1.2 Waktu Penelitian.....	60
III.2 Metode Penelitian	60
III.3 Pengumpulan Data	71
III.4 Diagram Alir Penelitian	72
III.5 Instrumen Pengambilan Data	73
III.6 Teknik Analisa Data	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	77
IV.1 Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran Pengujian Kendaraan Bermotor Berbasis <i>Website</i>	77
IV.1.1 Pengonsepan (<i>concept</i>).	77
IV.1.2 Perancangan (<i>design</i>).....	78

IV.1.3 Pengumpulan materi (<i>material collecting</i>).	80
IV.1.4 Pembuatan (<i>assembly</i>).	80
IV.1.5 Pengujian (<i>Testing</i>).	106
IV.1.6 Pendistribusian (<i>distribution</i>).	110
IV.2 Hasil dan Efektivitas Aplikasi Pembelajaran Persyaratan Teknis dan Laik Jalan Berbasis <i>Website</i>	110
IV.2.1 Hasil Pembuatan Aplikasi Pembelajaran.	110
IV.2.2 Efektivitas Penggunaan Aplikasi Pembelajaran.	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	114
V.1 Kesimpulan.....	114
V.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115
LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kendaraan Bus.....	12
Gambar II. 2 Tanda Nomor Kendaraan Bermotor	15
Gambar II. 3 Lampu Jauh dan Dekat	17
Gambar II. 4 Lampu Penunjuk Arah.....	17
Gambar II. 5 Lampu Posisi Depan.....	18
Gambar II. 6 Lampu Tanda Batas	19
Gambar II. 7 Lampu Kabut	19
Gambar II. 8 Kaca Spion.....	20
Gambar II. 9 Kaca Kendaraan	21
Gambar II. 10 Penghapus Kaca.....	21
Gambar II. 11 <i>Bumper</i>	22
Gambar II. 12 Klakson	22
Gambar II. 13 Ban Kendaraan.....	23
Gambar II. 14 Lampu Posisi Belakang.....	23
Gambar II. 15 Lampu Mundur.....	24
Gambar II. 16 Lampu TNKB.....	24
Gambar II. 17 Lampu Isyarat Tanda Bahaya	25
Gambar II. 18 Lampu Rem	25
Gambar II. 19 Pintu Kendaraan.....	26
Gambar II. 20 Anak Tangga	27
Gambar II. 21 Spakbor.....	28
Gambar II. 22 Sabuk Keselamatan	28
Gambar II. 23 Ban Cadangan.....	29
Gambar II. 24 Segitiga Pengaman.....	29
Gambar II. 25 Dongkrak.....	30
Gambar II. 26 Pembuka Roda.....	30
Gambar II. 27 Kotak P3K.....	31
Gambar II. 28 Tempat Duduk Pengemudi	31
Gambar II. 29 <i>Gas Analyzer</i>	37
Gambar II. 30 <i>Smoke Tester</i>	37
Gambar II. 31 <i>Brake Tester</i>	38

Gambar II. 32 <i>Speedometer Tester</i>	38
Gambar II. 33 <i>Side Slip Tester</i>	39
Gambar II. 34 <i>Axle Load Tester</i>	39
Gambar II. 35 <i>Headlight Tester</i>	39
Gambar II. 36 <i>Tint Meter Tester</i>	40
Gambar II. 37 <i>Sound Level Meter</i>	40
Gambar II. 38 Logo Visual Studio	51
Gambar II. 39 Logo HTML	52
Gambar II. 40 Wireframe	52
Gambar II. 41 Logo CSS	53
Gambar II. 42 Logo JavaScript	54
Gambar II. 43 Logo Figma	54
Gambar III. 1 PKTJ Tegal	59
Gambar III. 2 Tahapan Metode MLDC	60
Gambar III. 3 Menu Masuk	66
Gambar III. 4 Menu Utama	67
Gambar III. 5 <i>Use Case</i> Diagram	67
Gambar III. 6 Diagram Alir Penelitian	72
Gambar III. 7 Perancangan Aplikasi	73
Gambar IV. 1 <i>Use Case</i> Diagram	79
Gambar IV. 2 Pengumpulan Materi	80
Gambar IV. 3 <i>Import</i> Video	81
Gambar IV. 4 Proses Penggabungan Video	81
Gambar IV. 5 Proses Penambahan <i>Subtitle</i>	82
Gambar IV. 6 Proses Penambahan <i>Dubbing</i> Suara	82
Gambar IV. 7 Pembuatan Aplikasi Website	83
Gambar IV. 8 Menu Materi Pembelajaran	83
Gambar IV. 9 Menu Persyaratan Teknis	84
Gambar IV. 10 Menu Laik Jalan	84
Gambar IV. 11 Penambahan Gambar	85
Gambar IV. 12 Penambahan Video	85
Gambar IV. 13 Penambahan <i>Posttest</i>	86
Gambar IV. 14 Penambahan Panduan Penggunaan	86
Gambar IV. 15 Tampilan Awal	87

Gambar IV. 16	Tampilan Menu Pengujian Persyaratan Teknis.....	87
Gambar IV. 17	Menu Komponen TNKB.....	88
Gambar IV. 18	Menu Komponen Lampu Jauh dan Dekat.....	88
Gambar IV. 19	Menu Komponen Lampu Penunjuk Arah	89
Gambar IV. 20	Menu Komponen Lampu Posisi Depan.....	89
Gambar IV. 21	Menu Komponen Lampu Tanda Batas	90
Gambar IV. 22	Menu Komponen Lampu Kabut.....	90
Gambar IV. 23	Menu Komponen Kaca Spion.....	91
Gambar IV. 24	Menu Komponen Kaca Kendaraan	91
Gambar IV. 25	Menu Komponen Penghapus Kaca	92
Gambar IV. 26	Menu Komponen Bumper	92
Gambar IV. 27	Menu Komponen Klakson.....	93
Gambar IV. 28	Menu Komponen Ban Kendaraan.....	93
Gambar IV. 29	Menu Komponen Lampu Posisi Belakang	94
Gambar IV. 30	Menu Komponen Lampu Mundur	94
Gambar IV. 31	Menu Komponen Lampu TNKB	95
Gambar IV. 32	Menu Komponen Lampu Tanda Bahaya.....	95
Gambar IV. 33	Menu Komponen Lampu Rem	96
Gambar IV. 34	Menu Komponen Pintu Kendaraan	96
Gambar IV. 35	Menu Komponen Anak Tangga.....	97
Gambar IV. 36	Menu Komponen Spakbor	97
Gambar IV. 37	Menu Komponen Sabuk Keselamatan.....	98
Gambar IV. 38	Menu Komponen Ban Cadangan	98
Gambar IV. 39	Menu Komponen Segitiga Pengaman	99
Gambar IV. 40	Menu Komponen Dongkrak.....	99
Gambar IV. 41	Menu Komponen Pembuka Roda	100
Gambar IV. 42	Menu Komponen Kotak P3K.....	100
Gambar IV. 43	Menu Komponen Tempat Duduk Penumpang.....	101
Gambar IV. 44	Menu Pengujian Laik Jalan.....	101
Gambar IV. 45	Menu Alat Uji Gas Analyzer	102
Gambar IV. 46	Menu Alat Uji Smoke Tester	102
Gambar IV. 47	Menu Alat Uji Brake Tester	103
Gambar IV. 48	Menu Alat Uji Speedometer Tester.....	103
Gambar IV. 49	Menu Alat Uji Side Slip Tester	104

Gambar IV. 50 Menu Alat Uji Axle Load Tester.....	104
Gambar IV. 51 Menu Alat Uji Headlight Tester	105
Gambar IV. 52 Menu Alat Uji Tint Meter Tester	105
Gambar IV. 53 Menu Alat Uji Sound Level Meter	106
Gambar IV. 54 Pengujian Blackbox	108
Gambar IV. 55 Hasil Data Pengujian SUS	111

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kurikulum Pembelajaran Mata Kuliah.....	7
Tabel II. 2 Cara Pemeriksaan.....	32
Tabel II. 3 Cara Pengujian.....	40
Tabel II. 4 Evaluasi Pembelajaran	55
Tabel II. 5 Penelitian Relevan	55
Tabel III. 1 Waktu Penelitian.....	60
Tabel III. 2 Konsep Aplikasi Pembelajaran	61
Tabel III. 3 Konsep Pembelajaran BALOK	61
Tabel III. 4 Konsep Alur Pembelajaran Laik Jalan	63
Tabel III. 5 Komponen Use Case	68
Tabel III. 6 Pengujian Black Box	70
Tabel III. 7 Tabel Pertanyaan Pengambilan Data	74
Tabel III. 8 Tabel Penilaian	76
Tabel IV. 1 Konsep Penyampaian Materi	78
Tabel IV. 2 Penjelasan <i>Use Case</i> Diagram	79
Tabel IV. 3 Tabel Pengujian Blackbox	106
Tabel IV. 4 Tabel Nilai Hasil Kuesioner.....	108
Tabel IV. 5 Tabel Nilai Skor SUS	109
Tabel IV. 6 Tabel Hasil Soal Evaluasi.....	112

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi pembelajaran berbasis *website* yang menyajikan materi persyaratan teknis dan laik jalan kendaraan bermotor, khususnya untuk kendaraan jenis bus besar. Latar belakang dari penelitian ini adalah kebutuhan akan media pembelajaran yang modern, interaktif, dan mudah diakses oleh mahasiswa, dosen, serta masyarakat umum.

Aplikasi ini dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran konvensional dan memberikan solusi digital yang efektif dalam proses transfer ilmu pengujian kendaraan bermotor. Materi yang dimuat dalam aplikasi mencakup komponen-komponen teknis kendaraan yang harus diuji, prosedur pemeriksaan teknis, hingga evaluasi laik jalan, semuanya disesuaikan dengan peraturan pemerintah yang berlaku (PP No. 55 Tahun 2012 dan Permenhub No. 19 Tahun 2021).

Proses pengembangan aplikasi menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dengan enam tahap: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Aplikasi ini dibangun menggunakan HTML, CSS, JavaScript, serta alat bantu desain seperti Figma.

Hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam menyampaikan materi dan meningkatkan pemahaman pengguna, serta mampu menjadi media alternatif pembelajaran di lingkungan pendidikan transportasi.

Kata kunci : Aplikasi Pembelajaran, *Website*, Pengujian Kendaraan Bermotor, Persyaratan Teknis, Laik Jalan, MDLC, HTML, CSS, JavaScript, Figma.

ABSTRACT

This research aims to design and build a web-based learning application that presents the technical requirements and roadworthiness of motor vehicles, specifically for large bus types. The background of this research is the need for modern, interactive, and easily accessible learning media for students, lecturers, and the general public.

This application is developed to overcome the limitations of conventional learning media and provide an effective digital solution in the process of transferring knowledge about motor vehicle testing. The material included in the application covers the technical components of vehicles that must be tested, technical inspection procedures, to roadworthiness evaluation, all tailored to the applicable government regulations (PP No. 55 of 2012 and Permenhub No. 19 of 2021).

The application development process uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method with six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. This application is built using HTML, CSS, JavaScript, and design tools like Figma.

The results of testing and evaluation show that this application is effective in delivering material and improving user understanding, as well as being able to serve as an alternative learning medium in the field of transportation education.

Keywords: Learning Application, Website, Motor Vehicle Testing, Technical Requirements, Roadworthiness, MDLC, HTML, CSS, JavaScript, Figma.