

KERTAS KERJA WAJIB

RANCANG BANGUN PEMBUATAN KONTEN

PEMBELAJARAN *VIRTUAL REALITY* PENGUJIAN LAIK

JALAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS MILLEALAB

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
ALMASYAIKHA FRISALWA
21031034

PROGRAM STUDI

DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran *Virtual Reality* Pengujian Laik Jalan Kendaraan Bermotor Berbasis MilleaLab

*(Design and Build of Virtual Reality Learning Content Creation for Motor Vehicle
Roadworthiness Testing Based on MilleaLab)*

Disusun oleh:

ALMASYAIKHA FRISALWA

21031034

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Rifano, S.Pd., M.T.

NIP. 19850415 201902 1 003

Tanggal,

Pembimbing 2



Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.

NIP. 19890919 201902 2 001

Tanggal,

4/7 - 24

HALAMAN PENGESAHAN

Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran *Virtual Reality*

Pengujian Laik Jalan Kendaraan Bermotor Berbasis MilleaLab

*"Design and Build of Virtual Reality Learning Content Creation for Motor Vehicle
Roadworthiness Testing Based on MilleaLab"*

Disusun oleh:

ALMASYAIKHA FRISALWA

21031034

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal:

Ketua Sidang

Sugiyarto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19850107 200812 1 003

Penguji 1

Rifano, S.Pd., M.T.
NIP. 19850415 2019021 003

Penguji 2

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

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma-III Teknologi Otomotif

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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ALMASYAIKHA FRISALWA

Notar : 21.03.1034

Program studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib atau Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran *Virtual Reality* Pengujian Laik Jalan Kendaraan Bermotor Berbasis MilleaLab" 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 secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Kertas Kerja Wajib atau Tugas Akhir ini dikemudian hari terbukti 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, 8 Juli 2024
Yang menyatakan,



Almasyaikha Frisalwa
Notar. 21031034

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal Kertas Kerja Wajib dengan judul " Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran *Virtual Reality* Pengujian Kendaraan Bermotor Berbasis MilleaLab ". Kertas kerja wajib ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan Kertas Kerja Wajib pada program studi DIII Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendukung penulis serta memberikan doa
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ)
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi D III Teknologi Otomotif
4. Bapak Rifano, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
5. Ibu Siti Shofiah, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
6. Adik-adik, kakak-kakak, serta rekan-rekan taruna/i PKTJ yang selalu memberi semangat dan motivasi

Kami menyadari laporan Kertas Kerja Wajib ini tidak luput dari berbagai kekurangan sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik supaya laporan Kertas Kerja Wajib ini dapat memberikan manfaat serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Tegal, 16 Juni 2024



Almasyaikha Frisalwa

Daftar Isi

KERTAS KERJA WAJIB	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar tabel	x
LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi masalah	3
I.3 Rumusan masalah	3
I.4 Batasan masalah	3
I.5 Tujuan penelitian.....	3
I.6 Manfaat penelitian	4
I.7 Sistematika penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Media pembelajaran	6
II.2 <i>Virtual reality</i>	6
II.3 MilleaLab <i>creator</i>	7
II.4 MilleaLab <i>viewer</i>	7
II.5 Pengujian kendaraan bermotor	7
II.6 Alat Uji Pengujian Kendaraan Bermotor	9
II.6.1 <i>Gas analyzer</i>	9
II.6.2 <i>Smoke Tester</i>	11
II.6.3 <i>Brake Tester</i>	12
II.6.4 <i>Speedometer Tester</i>	14
II.6.5 <i>Side Slip Tester</i>	15

II.6.6	<i>Axle Load Tester</i>	17
II.6.7	<i>Headlight Tester</i>	17
II.6.8	<i>Tint Meter Tester</i>	18
II.6.9	<i>Sound level Meter Tester</i>	19
II.7	Matriks Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
III.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	23
III.1.1	Lokasi Penelitian	23
III.1.2	Waktu Penelitian.....	23
III.2	Metode Penelitian	23
III.3	Diagram Alir.....	24
III.4	Prosedur Perancangan	25
III.5	Instrumen Penelitian.....	31
III.6	Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
IV.1	Rancang Bangun Pembuatan Konten Pembelajaran <i>Virtual Reality</i> pengujian laik jalan kendaraan bermotor berbasis Millealab.....	35
IV.1.1	<i>Concept</i>	35
IV.1.2	<i>Design</i>	36
IV.1.3	<i>Material Collecting</i>	38
IV.1.4	<i>Assembly</i>	38
IV.2	Hasil dan Penilaian terhadap konten pembelajaran <i>virtual reality</i> pengujian laik jalan kendaraan bermotor berbasis millealab	44
IV.2.1	Hasil dan tahapan pembelajaran	44
IV.2.2	<i>Testing</i>	49
IV.2.3	<i>Distribution</i>	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
V.1	Kesimpulan	51
V.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		56

Daftar Gambar

Gambar II. 1 <i>Gas Analyzer</i>	10
Gambar II. 2 <i>Smoke Tester</i>	12
Gambar II. 3 <i>Brake Tester</i>	14
Gambar II. 4 <i>Speedometer Tester</i>	15
Gambar II. 5 <i>Side Slip Tester</i>	16
Gambar II. 6 <i>Axle Load Tester</i>	17
Gambar II. 7 <i>Headlight Tester</i>	18
Gambar II. 8 <i>Tint Meter Tester</i>	19
Gambar II. 9 <i>Sound Level Meter Tester</i>	20
Gambar III. 1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	24
Gambar III. 2 <i>MDLC</i>	25
Gambar III. 3 <i>Use case Diagram</i>	29
Gambar III. 4 <i>Desain awal</i>	29
Gambar IV. 1 <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar IV. 2 <i>Pengumpulan materi</i>	38
Gambar IV. 3 <i>Import video</i>	39
Gambar IV. 4 <i>Proses penggabungan video</i>	39
Gambar IV. 5 <i>Penambahan subtitle</i>	40
Gambar IV. 6 <i>Penambahan asset 3D</i>	41
Gambar IV. 7 <i>Penambahan pop up info</i>	41
Gambar IV. 8 <i>Penambahan custom image</i>	42
Gambar IV. 9 <i>Penambahan video</i>	42
Gambar IV. 10 <i>Penambahan stand point</i>	43
Gambar IV. 11 <i>Penambahan Quiz</i>	43
Gambar IV. 12 <i>Penambahan BGM</i>	44
Gambar IV. 13 <i>Tampilan awal</i>	45
Gambar IV. 14 <i>Materi gas analyzer</i>	45
Gambar IV. 15 <i>Materi smoke tester</i>	46
Gambar IV. 16 <i>Materi side slip tester</i>	46
Gambar IV. 17 <i>Materi brake tester & axle load</i>	46
Gambar IV. 18 <i>Materi headlight tester</i>	47
Gambar IV. 19 <i>Materi speedometer tester</i>	47

Gambar IV. 20 Materi tint meter.....	48
Gambar IV. 21 Materi soundlevel meter	48
Gambar IV. 22 Materi quiz	49
Gambar IV. 23 Uji coba konten pembelajaran.....	49

Daftar tabel

Tabel II. 1 Kurikulum Pembelajaran	9
Tabel III. 2 <i>Timeline</i> Kegiatan	23
Tabel III. 3 Concept	25
Tabel III. 4 Proses dan Alur Pembelajaran.....	26
Tabel III. 5 Instrumen Pertanyaan Usability.....	32
Tabel III. 6 Pedoman interpretasi SUS Score	34
Tabel IV. 1 Konsep penyampaian materi.....	36
Tabel IV. 2 Deskripsi <i>use case diagram</i>	37

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner <i>Usability Test</i> pada <i>Google form</i>	56
Lampiran 2 Hasil kuisisioner terhadap 30 responden.....	57
Lampiran 3 Data <i>Spreadsheet</i> hasil kuisisioner	59
Lampiran 4 Tabel data hasil kuisisioner.....	60
Lampiran 5 Tabel hasil perhitungan <i>Usability Test</i>	63

INTISARI

Pembelajaran pada masa perkembangan teknologi seperti saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Telah banyak inovasi yang muncul terkait dengan media pembelajaran, terutama media pembelajaran daring. Perkembangan media pembelajaran saat ini telah mencakup ke-seluruh bidang keahlian, salah satunya adalah pengujian kendaraan bermotor. Kegiatan pembelajaran pengujian kendaraan bermotor memerlukan inovasi yang dapat memberikan hal baru dalam kegiatan praktikum pengujian kendaraan bermotor serta mampu mengatasi permasalahan yang ada. Salah satu kecanggihan teknologi yang dapat mendukung media pembelajaran digital adalah teknologi Virtual Reality (A I Agusty,2020). Dengan adanya perkembangan teknologi, VR dapat dibuat oleh siapapun dengan bantuan *Software* yang ada saat ini. *Software* yang sedang berkembang dan banyak digunakan oleh tenaga pendidik di Indonesia diantaranya adalah Millealab. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan konten pembelajaran pengujian kendaraan bermotor pada platform Millealab serta mengetahui penilaian terhadap penggunaan Millealab sebagai media pembelajaran pengujian kendaraan bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Metode penelitian yang dilakukan yaitu RnD yang dilakukan dengan model pengembangan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Pada metode ini terdapat enam tahapan yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*) dan pendistribusian (*distribution*) (Alisyafiq et al., 2021).

Penulis kemudian menggunakan *System Usability Scale* sebagai instrumen penelitian dengan 109 orang taruna/I PKTJ sebagai responden. Berdasarkan perhitungan dari data yang ada didapatkan nilai 81,76 yang masuk dalam kategori *EXCELLENT*. Dengan demikian maka konten pembelajaran *virtual reality* pengujian laik jalan kendaraan bermotor ini dapat digunakan sebagai media pengajaran pengujian kendaraan bermotor di PKTJ.

Kata Kunci : *Virtual Reality*, Millealab, Pengujian laik jalan, Konten pembelajaran

ABSTRACT

Learning in the era of technological advancement, such as the present, experienced rapid progress. Many innovations emerged related to learning media, especially online learning media. The development of current learning media has encompassed all fields of expertise, including motor vehicle testing. The learning activities of motor vehicle testing required innovations that could introduce new aspects to practical motor vehicle testing and address existing issues. One of the advanced technologies that could support digital learning media was Virtual Reality (A I Agusty, 2020). With technological advancements, VR could be created by anyone using available software. Software that was currently developing and widely used by educators in Indonesia included Millealab. In this study, the author aimed to understand the process of creating motor vehicle testing learning content on the Millealab platform and to assess the use of Millealab as a motor vehicle testing learning media at the Polytechnic of Road Transport Safety.

The research method used was R&D conducted with the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) development model. This method consisted of six stages: conception, design, material collection, assembly, testing, and distribution (Alisyafiq et al., 2021).

The author then used the System Usability Scale as a research instrument with 109 PKTJ cadets as respondents. Based on the data, a score of 86.75 was obtained, falling into the EXCELLENT category. Thus, the virtual reality motor vehicle roadworthiness testing learning content could be used as a teaching medium for motor vehicle testing at PKTJ.

Keywords: *Virtual Reality, Millealab, Roadworthiness Testing, Learning content*