

**IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DALAM PLATFORM
PENJUALAN MOBIL BEKAS BERBASIS WEB**

"Implementation of Virtual Reality in Web-Based Used Car Sales Platform"

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1

Diajukan oleh:

AZAS PRANYOTO
16312298

JS
JUSRATERMANDO



Ka Revisi
10/6/24
[Signature]

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA
BANDAR LAMPUNG
2023**

Acc. Utk.
24/6-2024
[Signature]

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DALAM PLATFORM
PENJUALAN MOBIL BEKAS BERBASIS WEB

Dipersiapkan dan disusun oleh:

AZAS PRANYOTO
16312298

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 12 Desember 2023

Pembimbing,


Yusra Fernando, M.Kom.
NIK. 022 10 01 04

Penguji,


Qadhli Jafar Adrian, Bmm., MIT.
NIK. 022 16 07 02

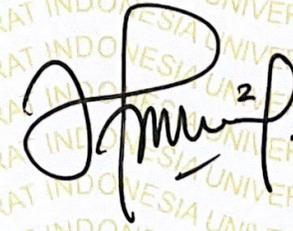
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarajana
Tanggal 15 Juni 2024

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Dekan,

Program Studi S1 Informatika,
Ketua,




Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M.
NIK. 023 05 00 09


Dyah Ayu Megawaty, S.Kom., M.Kom.
NIK. 022 09 03 05

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azas Pranyoto
NPM : 16312298
Program Studi : Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi:

Judul :IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DALAM
PLATFORM PENJUALAN MOBIL BEKAS BERBASIS
WEB
Pembimbing : Yusra Fernando, M.Kom.

Belum pernah diajukan untuk diuji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar akademik pada berbagai tingkatan di Universitas/Perguruan Tinggi manapun. Tidak ada bagian dalam skripsi ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir yang saya tulis terbukti hasil saduran/plagiat, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandar Lampung, 24 Juni 2024
Yang Menyatakan,



Azas Pranyoto
NPM. 16312298

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azas Pranyoto
NPM : 16312298
Program Studi : Informatika
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DALAM PLATFORM PENJUALAN MOBIL BEKAS BERBASIS WEB” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandar Lampung
Pada tanggal : 24 Juni 2024

Yang menyatakan,



Azas Pranyoto
NPM. 16312298

HALAMAM PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua Orang tuaku Bapak Tugio dan Ibu Tuti yang senantiasa mendidik, membimbing, mengarahkan, mengawasi, mendo'akan dan sangat mengharapkan keberhasilan keberhasilanku.
2. Kakakku yang tersayang Yana Astriani dan Gelhen Efandu yang selalu memberikan dorongan dan motivasi kepadaku.
3. Bapak Yusra Fernando, M.Kom. selaku pembimbing saya yang tiada lelah memberikan masukan dan memberikan wawasan kepada saya selama proses pengerjaan skripsi.
4. Teruntuk seluruh sahabat dan seseorang yang saya sayangi, yang selalu mendukung, menemani, menghibur, menguatkan dan memberikan motivasi agar saya selalu semangat dalam mengerjakan skripsi.
5. Almamanter saya yang tercinta Universitas Teknokrat Indonesia.

HALAMAN MOTO

“Allah tidak membebani seseorang
Itu melainkan sesuai dengan
kesanggupannya.”
(Q.S. Al-Baqarah:286)

“Hatiku tenang karena mengetahui apa yang melewatkanmu tidak akan pernah
menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah
melewatkanmu”
(Umar bin Khattab)

“Tak selamanya langit itu kelam
Suatu saat ‘kan cerah juga
Hiduplah dengan sejuta harapan
Habis gelap akan terbit terang”
(Rhoma Irama)

KATA PENGANTAR

Dengan rendah hati, penulis ingin menyatakan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan anugrah-Nya yang memungkinkan penyelesaian skripsi berjudul "Implementasi Virtual Reality Dalam Platform Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web" dengan sukses dan tepat waktu. Selama proses penulisan laporan ini, penulis mendapatkan berbagai bantuan, bimbingan, dan arahan yang sangat berharga, yang turut berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul selama penelitian ini berlangsung. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada individu dan instansi berikut:

1. Rektor Universitas Teknokrat Indonesia, Bapak Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia, Bapak Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M.
3. Ketua Program Studi Informatika, Ibu Dyah Ayu Megawaty, S.Kom., M.Kom., .
4. Dosen Pembimbing, Bapak Yusra Fernando, M.Kom. yang memberikan semangat dan motivasi serta waktu yang berharga dalam bimbingan selama penyelesaian skripsi.
5. Dosen Penguji, Bapak Qadhli Jafar Adrian, Bmm., MIT. atas masukan dan panduan yang berharga dalam proses penulisan skripsi.
6. Kampus Universitas Teknokrat Indonesia, atas bantuan informasi dan panduan yang diberikan selama penelitian ini.

Penulis mengakhiri kata-kata ini dengan harapan agar Tuhan Yang Maha Esa dapat memberkati dan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu, serta semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang besar.

Bandar Lampung, 06 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAM PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Tinjauan Terhadap Literatur	7
2.2 Keaslian Penelitian	8
2.3 Sistem Informasi	9
2.4 Virtual Reality	9
2.5 Penjualan Mobil Bekas	10
2.6 ReactJS	10
2.7 CSS	10
2.8 HTML	11
2.9 Visual Studio Code	11
2.10 Figma	11

2.11	Metode Extreme Programing	11
2.11.1	Tahapan Extreme Programing	13
2.12	UML (Unified Modeling Language).....	16
2.12.1.	Use Case Diagram.....	16
2.12.2	Sequence Diagram	17
2.12.3	Activity Diagram.....	18
2.12.4	Class Diagram	19
2.13	MySql	20
2.14	ISO 25010.....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		22
3.1	Kerangka Penelitian	22
3.2	Tahapan Penelitian	23
3.3	Perencanaan.....	24
3.3.1	User Stories	24
3.3.2	Value	25
3.3.3	Acceptence Test Criteria.....	26
3.3.4	Iteration Planning.....	27
3.3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	27
3.4	Perancangan.....	28
3.4.1	Simple Design	28
3.4.2	Usecase Diagram.....	29
3.4.3	Sequance Diagram	29
3.4.4	Activity Diagram.....	32
3.4.5	Class Diagram.....	33
3.5	Prototype Design	34
3.5.1	Rancangan Halaman Utama/ Landing Page.....	34
3.5.2	Rancangan Halaman Penjualan/ Vachiles.....	35
3.5.3	Rancangan Halaman Virtual Reality.....	36
3.5.4	Rancangan Halaman Dashboard Admin	38
3.6	Jadwal Rencana Penelitian	40
BAB IV IMPLEMENTASI		41
4.1	Implementasi Pengkodean.....	41

4.1.1 Pemilihan Teknologi dan Pengkodean Backend	41
4.1.2 Implementasi Pengkodean Tampilan Antarmuka.....	46
4.2 Hasil Implementasi Tampilan Pengguna.....	48
4.2.2. Implementasi Halaman <i>Products</i>	51
4.2.3. Implementasi Halaman <i>Contacts</i>	52
4.3 Implementasi Tampilan Admin.....	53
BAB V HASIL PENELITIAN.....	54
5.1 Pengujian	54
5.2 Tujuan Penelitian.....	55
5.3 Eksekusi dan Evaluasi Hasil Pengujian.....	57
5.3.1 Pengujian <i>Functional Suitability</i>	57
5.3.2 Pengujian <i>Usability</i>	60
5.4 Kesimpulan Pengujian.....	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1 Kesimpulan.....	66
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Literatur	5
Tabel 2. 2 Usecase Diagram.....	16
Tabel 2. 3 Sequence Diagram	17
Tabel 2. 4 Activity Diagram.....	19
Tabel 2. 5 Class Diagram	20
Tabel 3. 1 Kerangka Penelitian	22
Tabel 3. 2 Jadwal Rencana Penelitian.....	40
Tabel 5. 1 Funtional Suitability Testing.....	57
Tabel 5. 2 Tabel Kriteria Funtional Suitability	60
Tabel 5. 3 Kategori Skala Linkert.....	61
Tabel 5. 4 Pengujian Usability	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Penjualan Se-Asia Tenggara.....	1
Gambar 2. 1 Tahapan Extreme Programming.....	13
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 3. 2 Usecase Diagram Penjualan Mobil	29
Gambar 3. 3 Sequance Diagram Login Admin.....	30
Gambar 3. 4 Sequance Diagram Tambah Data.....	31
Gambar 3. 5 Sequance Diagram Ubah Data	31
Gambar 3. 6 Sequance Diagram Hapus Data.....	32
Gambar 3. 7 Activity Diagram Penjualan Mobil	33
Gambar 3. 8 Class Diagram Penjualan Mobil.....	34
Gambar 3. 9 Halaman Utama/Landing Page.....	35
Gambar 3. 10 Halaman Penjualan Produk	36
Gambar 3. 11 Halaman Virtual Reality.....	37
Gambar 3. 12 Halaman Kontak Penjualan.....	38
Gambar 3. 13 Halaman Dashboard Admin	39
Gambar 4. 1 Implementasi Kode Program.....	42
Gambar 4. 2 Penambahan <i>Dependencies</i>	43
Gambar 4. 3 Konfigurasi Keamanan Database	43
Gambar 4. 4 Konfigurasi Middleware	43
Gambar 4. 5 Konfigurasi Database	44
Gambar 4. 6 Konfigurasi Model	45
Gambar 4. 7 Konfigurasi Controllers.....	45
Gambar 4. 8 Konfigurasi Routes	45
Gambar 4. 9 Konfigurasi Library.....	46
Gambar 4. 10 Konfigurasi CSS.....	47
Gambar 4. 11 Pembuatan Pages.....	47
Gambar 4. 12 Header dan Hero Section	49
Gambar 4. 13 Implemantasi Tentang Kami	49
Gambar 4. 14 Implementasi ProductList Section	50
Gambar 4. 15 Tampilan WhyChooseUs dan Testimonial Section	50
Gambar 4. 16 Implementasi Tampilan Halamam Products	51
Gambar 4. 17 Implementasi Halaman Testimonial.....	52
Gambar 4. 18 Implementasi Tampilan Contact	52
Gambar 4. 19 Dashboard Admin	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara Wahid Motor 01.....	70
Lampiran 2 Wawancara Wahid Motor 02.....	71
Lampiran 3 Wawancara Wahid Motor 03.....	72

ABSTRAK

IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DALAM PLATFORM PENJUALAN MOBIL BEKAS BERBASIS WEB

"Implementation of Virtual Reality in Web-Based Used Car Sales Platform"

Oleh :
Azas Pranyoto
16312298

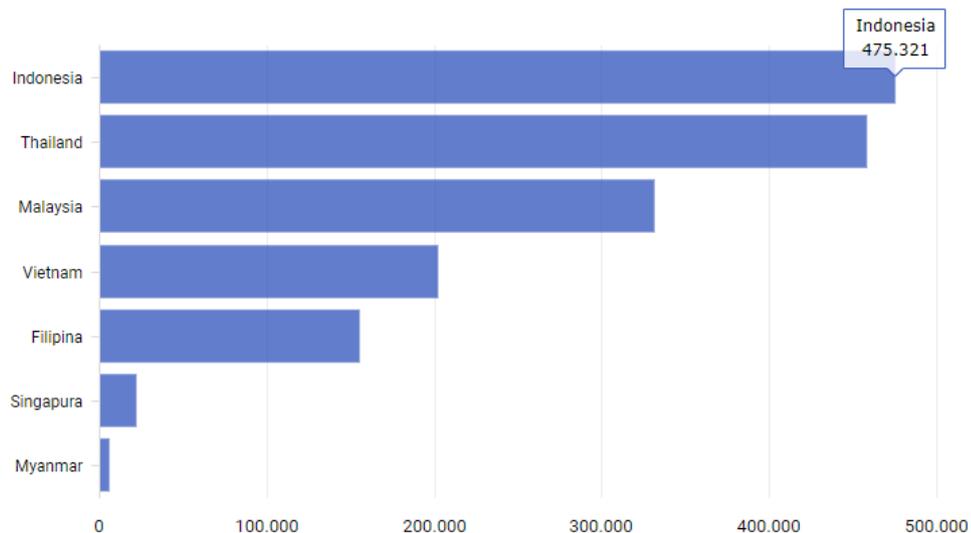
Industri penjualan mobil bekas telah mengalami pertumbuhan pesat, dengan internet menjadi sarana utama untuk mencari informasi. Meskipun demikian, pengalaman pengguna dalam pencarian dan pembelian online masih terbatas, terutama dalam hal visualisasi dan uji coba kendaraan. Teknologi Realitas Virtual (VR) menjanjikan solusi inovatif dalam penjualan mobil bekas berbasis web, memungkinkan konsumen untuk menjelajahi dan menguji mobil secara virtual, serta mendapatkan informasi lebih lengkap tentang mobil yang diminati. Dengan mengintegrasikan VR dalam platform web dan menerapkan prinsip Extreme Programming (XP) dalam pengembangan, diharapkan dapat meningkatkan visualisasi, pengalaman pengguna, dan fleksibilitas dalam pengembangan sistem. Hal ini akan menciptakan lingkungan virtual yang informatif dan interaktif, serta proses pengembangan yang lebih responsif. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi VR, sistem informasi ReactJS, dan prinsip Extreme Programming dalam penjualan mobil bekas secara online. Dari hasil penelitian, diharapkan dapat terwujud peningkatan signifikan dalam pengalaman konsumen, baik dalam hal visualisasi produk maupun fleksibilitas sistem. Dengan memberikan akses virtual untuk menjelajahi dan menguji mobil, konsumen dapat membuat keputusan pembelian yang lebih terinformasi. Selain itu, penerapan prinsip Extreme Programming diharapkan dapat mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan responsivitas platform web. Melalui integrasi VR, diharapkan dapat merangsang pertumbuhan industri penjualan mobil bekas secara online, memberikan pengalaman yang lebih memuaskan kepada konsumen, dan menjadikan platform ini sebagai pilihan utama dalam pencarian dan pembelian mobil bekas.

Kata kunci: penjualan mobil bekas, Realitas Virtual, ReactJS, Extreme Programming, Website.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Industri penjualan mobil bekas telah mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Pada semester I 2022, penjualan mobil di Indonesia mencapai 475.321 unit, meningkat 20,8% dibandingkan dengan semester I 2021 yang mencapai 393.466 unit, menunjukkan minat pembelian yang tinggi di pasar otomotif Indonesia. Ini juga menjadikan Indonesia sebagai pemimpin penjualan mobil di Asia Tenggara menurut laporan Asean Automotive Federation.



Gambar 1. 1 Grafik Penjualan Se-Asia Tenggara

Sumber : <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/08/03/>

Dalam era digital saat ini, internet telah menjadi salah satu sarana utama bagi konsumen untuk mencari informasi tentang mobil bekas yang mereka minati. Namun, dalam proses pencarian dan pembelian mobil bekas secara online, sering kali ada tantangan terkait pengalaman pengguna yang terbatas dalam hal visualisasi dan pengujian mobil secara langsung (Wibowo, 2018).

Pemanfaatan teknologi Realitas Virtual (VR) telah mengubah wajah berbagai industri, termasuk industri otomotif. Dalam konteks penjualan mobil bekas berbasis web, VR menawarkan solusi inovatif yang berpotensi mengubah pengalaman pelanggan secara drastis. Dengan VR, konsumen dapat menjelajahi dan menguji mobil bekas secara virtual, seakan-akan berada di lokasi fisik, memeriksa interior mobil, mengeksplorasi fitur-fiturnya, dan bahkan menguji kenyamanan berkendara. Teknologi ini juga memungkinkan pelanggan untuk mengakses informasi yang lebih lengkap tentang sejarah dan kondisi mobil yang mereka minati, seperti catatan perawatan dan riwayat perbaikan, yang membantu mereka membuat keputusan yang lebih terinformasi. Oleh karena itu, integrasi VR dalam penjualan mobil bekas secara online membuka peluang untuk pengalaman pelanggan yang lebih mendalam, informatif, dan interaktif, yang memberikan manfaat besar bagi konsumen dan penjual di industri otomotif (Rokhim dan Lestari, 2019).

Dalam konteks ini, penekanan khusus akan diberikan pada showroom Wahid Motor sebagai Study Case penelitian. Dengan mengintegrasikan teknologi Realitas Virtual (VR) dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web, diharapkan bahwa aspek visualisasi dan pengalaman pengguna di Wahid Motor dapat ditingkatkan secara signifikan. Ini akan memberikan kesempatan kepada konsumen untuk menjelajahi mobil bekas yang mereka minati secara lebih mendalam, menciptakan lingkungan virtual yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih informatif dan tepat saat melakukan pembelian mobil bekas melalui platform online. Dengan demikian, diharapkan peningkatan minat dan penjualan pada showroom Wahid Motor.

Karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginvestigasi serta menerapkan teknologi Realitas Virtual dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web. Harapannya, penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam memperbaiki pengalaman konsumen saat mencari dan membeli mobil bekas secara online, sekaligus mendukung perkembangan positif dalam industri penjualan mobil bekas yang terus tumbuh dan berkembang.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam upaya menerapkan Realitas Virtual (VR) dalam platform penjualan mobil bekas secara online, penelitian ini akan mengidentifikasi beberapa permasalahan utama yang akan diteliti, seperti berikut:

1. Bagaimana VR dapat diintegrasikan dengan efektif dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web?
2. Apa dampak penggunaan VR dalam penjualan mobil bekas terhadap pengalaman pengguna dan tingkat kepuasan pelanggan?
3. Bagaimana penggunaan VR dalam penjualan mobil bekas berbasis web dapat mempengaruhi tingkat kepercayaan konsumen terhadap transaksi online?
4. Apakah penggunaan VR dalam penjualan mobil bekas berbasis web dapat meningkatkan tingkat konversi penjualan dan mengurangi jumlah pengembalian produk?
5. Apa hambatan atau kendala yang mungkin dihadapi dalam menerapkan teknologi VR dalam konteks penjualan mobil bekas secara online?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan difokuskan pada:

- 1) Pengembangan dan implementasi teknologi Realitas Virtual (VR) dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web.
- 2) Pengukuran dampak penggunaan VR terhadap pengalaman pengguna, tingkat kepuasan pelanggan, dan tingkat kepercayaan konsumen dalam transaksi online.
- 3) Implementasi pembuatan web akan menjadi fokus penelitian dalam konteks penerapan teknologi VR dalam penjualan mobil bekas secara online.
- 4) Fokus penelitian adalah hambatan dalam menerapkan teknologi VR dalam penjualan mobil bekas secara online di "Showroom Wahid Motor".

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun implementasi pembuatan web penjualan mobil bekas berbasis teknologi Realitas Virtual (VR) dalam meningkatkan pengalaman pengguna, kepuasan pelanggan, serta tingkat kepercayaan konsumen. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi kendala-kendala dalam integrasi VR dalam platform tersebut dan menawarkan solusi yang dapat memberikan pandangan berharga bagi industri otomotif..

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat signifikan, meningkatkan efisiensi penjualan mobil bekas berbasis web dalam industri otomotif, memberikan pengalaman belanja yang lebih baik bagi konsumen melalui uji coba virtual

mobil, dan memberikan panduan penggunaan VR bagi pengembang platform penjualan. Ini juga akan menjadi referensi penting bagi akademisi dan peneliti dalam teknologi VR dan memberikan wawasan tentang potensi VR bagi masyarakat umum.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian sebelumnya digunakan sebagai rujukan atau pendukung penelitian yang sedang dilakukan, diantaranya dapat dilihat pada table 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No	Detail Jurnal Tinajauan Pustaka	
1	Judul Penelitian	Implementasi Media Visualisasi 360 Pada Platform Android Untuk Promosi Penjualan Kendaraan Bekas
	Penulis Penelitian	(Rokhim dan Lestari, 2019)
	Metode Penelitian	MDLC (Multimedia Development Life Cycle)
	Tujuan Penelitian	Membantu konsumen dalam melihat detail part sepeda motor dan mendapat visulisasi sepeda motor dan mobil yang di pasarkan.
	Hasil Penelitian	Menghasilkan aplikasi katalog motor dan mobil bekas berbasis virtual reality yang dapat membantu salas dalam penjualan produk secara detail.
2	Judul Penelitian	Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Bengkel Motor Savana Berbasis Web Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming)
	Penulis Penelitian	(Zulianti, Nabyla dan Syauqi, 2020)
	Metode Penelitian	Extreme Programming (XP)
	Tujuan Penelitian	Membangun sistem terkomputerisasi stok barang secara keseluruhan dengan cepat dan tepat.

	Hasil Penelitian	Berhasil membangun sistem informasi bengkel motor berbasis web untuk mempermudah dan mempercepat proses pengolahan data bengkel savanna.
3	Judul Penelitian	Penerapan React JS Pada Pengembangan FrontEnd.
	Penulis Penelitian	(Nasution dan Iswari, 2021)
	Metode Penelitian	Metodelogi SCRUM
	Tujuan Penelitian	Meningkatkan performa pengaksesan data menjadi lebih cepat dan memberikan kemudahan pengembang dalam pembuatan tampilan dengan bantuan package dan library.
	Hasil Penelitian	Berhasil menerapkan React JS dalam pengembangan Front end startup ubaform yang berbasis Single Page Application (SPA) mampu memberikan kemudahan bagi pengembang dan menghemat waktu karena penggunaan package sehingga pengembang tidak perlu melakukan pemrograman setiap komponen dari nol.
4	Judul Penelitian	Sistem Informasi Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web Pada Pt. Umi Ford Banjarmasin
	Penulis Penelitian	(Wibowo, 2018)
	Metode Penelitian	Metode Arima Box-Jenkins
	Tujuan Penelitian	Merancang sistem informasi penjualan mobil bekas berbasis web sebagai sarana promosi penjualan pada PT UMI, Ford Banjarmasin.
	Hasil Penelitian	Menghasilkan sistem informasi penjualan mobil berbasis web dan membantu meningkatkan proses promosi penjualan pada PT UMI, Ford Banjarmasin.

5	Judul Penelitian	Evaluasi Functional Suitability , Performance Efficiency , Usability , dan Portability Berdasarkan ISO 25010 pada Aplikasi VR Gamelan Slenthem
	Penulis Penelitian	(Lianto <i>et al.</i> , 2023)
	Metode Penelitian	Metode USE Questionnaire
	Tujuan Penelitian	menjamin kualitas dari aplikasi VR Gamelan Slenthem agar menghindari error serta menjamin berjalannya seluruh fungsi yang terdapat di dalamnya dengan menggunakan standar ISO 25010 selama pengujiannya.
	Hasil Penelitian	Aplikasi VR Gamelan Slenthem telah diuji dan memenuhi standar ISO 25010 pada aspek Functional suitability, Performance efficiency, Usability dan Portability.

2.1.1 Tinjauan Terhadap Literatur

Tinjauan literatur ini menguraikan sejumlah penelitian yang relevan dalam konteks implementasi teknologi dan sistem informasi dalam industri otomotif. Penelitian pertama, yang dilakukan oleh Rokhim dan Lestari (2019), berfokus pada pengembangan aplikasi katalog motor dan mobil bekas berbasis virtual reality dengan menggunakan metode MDLC. Aplikasi tersebut bertujuan untuk membantu konsumen dalam melihat detail produk sepeda motor dan mobil bekas yang dijual.

Penelitian kedua, yang dilakukan oleh Zulianti, Nabyala, dan Syauqi (2020), menggunakan metode Extreme Programming (XP) dalam membangun sistem informasi bengkel motor berbasis web. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mempercepat dan memudahkan proses pengolahan data bengkel Savana secara keseluruhan.

Penelitian ketiga, yang dilakukan oleh Nasution dan Iswari (2021), terkait dengan penggunaan React JS dalam pengembangan frontend startup Ubaform. Dalam penelitian ini, metode SCRUM diterapkan untuk meningkatkan performa pengaksesan data dan menyediakan kemudahan bagi pengembang dalam merancang tampilan.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Wibowo (2018) berupaya merancang sistem informasi penjualan mobil bekas berbasis web di PT UMI, Ford Banjarmasin, dengan memanfaatkan metode Arima Box-Jenkins. Sistem ini memiliki peran penting dalam meningkatkan proses promosi penjualan mobil bekas.

Penelitian kelima oleh Lianto et al. (2023) menitikberatkan pada evaluasi aplikasi VR Gamelan Slenthem dengan menggunakan metode USE Questionnaire serta mengacu pada standar ISO 25010. Evaluasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi VR tersebut memenuhi kriteria kualitas, termasuk Functional suitability, Performance efficiency, Usability, dan Portability.

Dengan mengurai berbagai metode dan tujuan penelitian dalam tinjauan literatur ini, kita dapat memahami beragam pendekatan yang telah digunakan dalam penerapan teknologi dan sistem informasi dalam industri otomotif.

2.2 Keaslian Penelitian

Dari tinjauan literatur di atas, perbedaan utama antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1) Pendekatan yang diadopsi dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP).

- 2) Tahap pengembangan aplikasi melibatkan penggunaan Framework ReactJS.
- 3) Pengujian sistem dilakukan dengan mengacu pada standar ISO 25010.

Selain itu, penelitian ini juga menonjolkan aspek implementasi teknologi Realitas Virtual (VR) dalam pengembangan platform penjualan mobil bekas berbasis web, dengan fokus pada pengalaman pengguna, kepuasan pelanggan, dan tingkat kepercayaan konsumen terhadap transaksi online.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu struktur yang terdiri dari berbagai bagian yang saling terkait, bekerja bersama, dan berintegrasi satu sama lain dengan tujuan untuk memproses data, menerima data masukan, mengolahnya, dan menghasilkan informasi yang digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan (Jannah dan Gevanne, 2021).

2.4 Virtual Reality

Virtual Reality (VR) adalah teknologi simulasi komputer interaktif yang menciptakan lingkungan maya, memengaruhi pengguna dengan informasi indera, sehingga mereka merasa berada dalam simulasi (Gea dan Maulany, 2020). Ini memungkinkan observasi, interaksi dengan objek, dan menciptakan kehadiran virtual. VR merupakan bidang ilmiah dan teknis yang mensimulasikan entitas 3D yang berinteraksi dengan pengguna, memungkinkan aktivitas kognitif dalam dunia buatan digital yang menyerupai dunia nyata melalui perangkat keras dan perangkat lunak komputer.

2.5 Penjualan Mobil Bekas

Mobil bekas adalah kendaraan bermotor yang telah digunakan sebelumnya oleh pemilik sebelumnya dan saat ini ditawarkan untuk dijual kembali. Mobil bekas ini memiliki sejarah pemakaian dan umur yang lebih tua dibandingkan dengan mobil baru, yang membuatnya biasanya dijual dengan harga yang lebih rendah. Pilihan untuk membeli mobil bekas dapat menghemat biaya pembelian, tetapi juga memerlukan perhatian ekstra untuk memastikan keadaan mobil dan riwayat pemeliharannya agar pengguna dapat membuat keputusan yang tepat dalam pembelian mobil bekas (Muhammad, 2018).

2.6 ReactJS

ReactJS adalah pustaka JavaScript yang digunakan untuk membangun komponen antarmuka pengguna (UI) yang modular dan dapat digunakan kembali. React memungkinkan pengembang untuk membuat UI yang efisien dan responsif dengan memisahkan komponen-komponen dalam aplikasi web (Murti dan Sujarwo Badan, 2018). Hal ini membuat pengembangan lebih terstruktur dan memudahkan pemeliharaan serta pengembangan fitur-fitur baru dalam aplikasi.

2.7 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan dan gaya halaman web. CSS memungkinkan pengembang web untuk mengontrol tata letak, warna, jenis huruf, dan elemen desain lainnya pada halaman web (Andri Nata, Muhammad Iqbal dan Nasrun Marpaung, 2023).

2.8 HTML

HTML (HyperText Markup Language) adalah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan struktur halaman web, termasuk judul, teks, tabel, gambar, dan lainnya. Ini memungkinkan publikasi dokumen online, navigasi melalui tautan hypertext, pembuatan formulir, dan penyisipan konten multimedia langsung ke dalam halaman. Dalam HTML, struktur halaman dijelaskan menggunakan markup atau penanda (Saputra dan Astuti, 2018).

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah perangkat lunak editor kode sumber yang ringan namun kuat yang beroperasi di desktop. Ini memiliki built-in dukungan untuk bahasa seperti JavaScript, TypeScript, dan Node.js, serta menyediakan berbagai ekstensi untuk bahasa pemrograman lainnya seperti C++, C#, dan Python. Dengan Visual Studio Code, pengembang dapat membuat dan mengedit kode program dengan efisien (Hartati, 2020).

2.10 Figma

Figma adalah sebuah perangkat lunak desain grafis berbasis web yang digunakan untuk membuat desain antarmuka pengguna (UI), prototipe, dan kolaborasi dalam proyek desain. Ini memungkinkan tim desain untuk bekerja bersama secara online dalam waktu nyata, membuat mockup, menghasilkan prototipe interaktif, dan berbagi proyek dengan mudah (Lunak, Garuda dan Sejahtera, 2022).

2.11 Metode Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak yang sederhana dan fleksibel, cocok untuk proyek-proyek skala

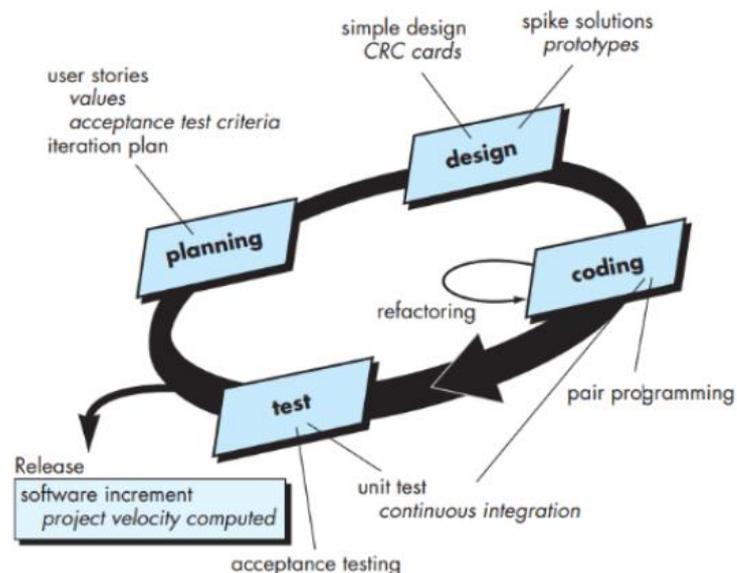
kecil. Metode ini berfokus pada pengkodean sebagai aktivitas utama dalam pengembangan perangkat lunak, dan memungkinkan perubahan yang cepat dan responsif terhadap requirement yang tidak jelas. XP menerapkan prinsip-prinsip agile software development dan melibatkan iterasi berulang untuk memenuhi kebutuhan pengguna serta menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi (Setiawan dan Ardhiansyah, 2022).

Extreme Programming melibatkan beberapa tahapan dalam rangka kegiatan pengembangan perangkat lunak, termasuk:

- 1) Tahap Perencanaan (Planning): Tahap awal pengembangan perangkat lunak dimulai dengan mengidentifikasi dan merencanakan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Ini melibatkan pemahaman konteks bisnis, visi umum mengenai output, dan fungsi inti dari perangkat lunak.
- 2) Tahap Perancangan (Design): Pada tahap perancangan, dipilih pendekatan perancangan yang sederhana daripada yang kompleks. Penggunaan CRC (class responsibility card) digunakan sebagai mekanisme efektif untuk mempertimbangkan perangkat lunak dalam konteks berorientasi objek.
- 3) Tahap Pengkodean (Coding): Ini adalah tahap utama di mana sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman.
- 4) Tahap Pengujian (Testing): Tahap pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan saat aplikasi berjalan dan memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan rencana penggunaan awal.

2.11.1 Tahapan Extreme Programming

Tahap XP terdiri dari empat langkah utama, yaitu pemrograman berpasangan, pengujian otomatis, integrasi berkelanjutan, dan pengiriman berulang. Dalam pengiriman berulang, perubahan kode yang melewati proses integrasi terus-menerus dapat segera diterapkan kepada pengguna. Ini memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mendapatkan manfaat dari fitur baru dan perbaikan yang diterapkan, sehingga meningkatkan kepuasan pengguna. Selain itu, pengiriman berulang juga membantu mengurangi risiko kesalahan dengan memungkinkan tim pengembang untuk secara teratur memperbarui perangkat lunak. Hal ini membantu dalam mengatasi hambatan yang mungkin muncul selama proses penerbitan perangkat lunak dan mendukung perkembangan yang responsif serta efisien dalam pengembangan perangkat lunak.



Gambar 2. 1 Tahapan Extreme Programming

(Sumber : https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Alur-Metode-Extreme-Programming-XP_fig1_363662318)

1) Perencanaan (*Planning*)

Tahapan ini adalah tahap yang harus diselesaikan sebelum pengembang mulai membuat sistem. Tahap ini memiliki signifikansi besar karena melibatkan perencanaan atau analisis kebutuhan pengguna saat merancang sistem. Pengembang harus menentukan bagaimana mewujudkan cerita pengguna sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat. Proses pembuatan cerita pengguna dilakukan dengan berbagai langkah, seperti:

- a. Pengguna menceritakan apa permasalahan pada sistem yang digunakan dan sistem seperti apa yang akan dibangun.
- b. Berdasarkan hasil cerita pengguna maka peneliti menentukan poin pada bagian value untuk memutuskan apa saja yang akan dibangun.
- c. Dari hasil kesepakatan tersebut maka peneliti menentukan *acceptance test criteria* yaitu menentukan kriteria apa saja yang nantinya sebagai acuan terhadap sistem yang akan diuji.
- d. Sehingga hasil peneliti menyimpulkan berapa kali akan dilakukan release dan perbaikan pada tahap *iteration* plan merencanakan berapa kali akan dilakukan uji terhadap sistem yang dibangun.

2) Perancangan (*Design*)

Setelah tahap perencanaan selesai, langkah selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini, pengembang melakukan perancangan dengan membuat berbagai model, yang dimulai dengan pemodelan sistem, diikuti dengan pemodelan arsitektur, dan pemodelan basis data. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang akan dibangun.

- a. Simple Design adalah pengembang membangun perangkat lunak dengan desain yang sederhana. Dimulai dengan desain yang sederhana dilakukan menggunakan UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram.
- b. CRC Card digunakan untuk mengenali dan mengatur object oriented class yang sesuai dengan pengembangan. Jika pada saat perancangan terdapat ketidak sesuaian maupun perbaikan maka akan dilakukan.
- c. *Prototype* adalah bagian perancangan berupa user interface dalam bentuk *wireframing* untuk mempermudah pengguna melihat desain sistem.

3) Pengkodean (Coding)

Dalam proses pengkodean, peneliti melakukan penyesuaian terhadap cerita pengguna (user story) untuk memastikan bahwa sistem yang sedang dibangun sesuai dengan kebutuhan. Proses pengkodean ini mencakup langkah-langkah berikut:

- a. Pair Programming merupakan tahap sistem dibangun dengan bahasa pemrograman dan media penyimpanan yang telah disepakati.
- b. Refactory merupakan tahapan yang dilakukan ketika terjadi ketidak sesuaian kode program sehingga dilakukan perbaikan guna mendapatkan hasil yang sesuai.

4) Pengujian (Testing)

Pada tahap pengujian, pengguna sebagai pengguna akhir melakukan pengujian sesuai dengan acceptance test yang telah ditetapkan dan disetujui sebelumnya. Unit test yang telah dibuat memfokuskan pada semua fitur dan

fungsi sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, sistem dapat dinilai telah sesuai dengan standar yang ditentukan dan siap untuk dirilis.

2.12 UML (Unified Modeling Language)

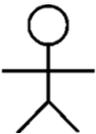
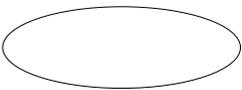
UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa standar untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak dan sistem. Ini menggunakan berbagai diagram untuk menggambarkan struktur, fungsi, dan interaksi dalam proyek pengembangan perangkat lunak, memfasilitasi komunikasi tim dan dokumentasi proyek.

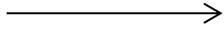
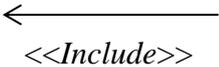
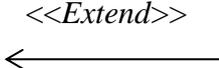
Ada beragam jenis diagram yang dapat ditemui dalam Unified Modeling Language (UML), seperti yang berikut:

2.12.1. Use Case Diagram

Diagram use case mengilustrasikan fungsionalitas yang diantisipasi dari sistem, dengan fokus pada apa yang dilakukan sistem, bukan bagaimana melakukannya. Ini memiliki kegunaan yang besar dalam mengklarifikasi persyaratan sistem, berkomunikasi dengan klien, dan merancang uji kasus untuk semua fitur sistem. Dalam proses internal, satu use case juga dapat mencakup fungsionalitas dari use case lain. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram use case dapat dirujuk dalam tabel 2.2 berikut.

Tabel 2. 2 Usecase Diagram

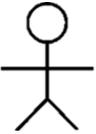
Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili individu, organisasi atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun.
	Usecase	Aktivitas atau interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun.

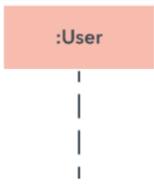
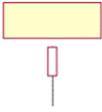
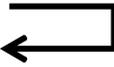
	Association	Keterkaitan antara dua atau lebih elemen dalam diagram usecase.
	Generalitation	Menunjukkan kemampuan aktor untuk berpartisipasi dalam use case
	Include	Menunjukkan bahwa satu <i>usecase</i> sepenuhnya bergantung pada <i>usecase</i> dan saling terkait.
	Extend	Menunjukkan bahwa <i>usecase</i> dapat memperluas atau menambah aktivitas pada <i>usecase</i> lain.

2.12.2 Sequence Diagram

Diagram urutan (Sequence Diagram) mengilustrasikan komunikasi antara berbagai objek dalam sistem dan sekitarnya, termasuk interaksi dengan pengguna, layar, dan lainnya, melalui pesan yang menggambarkan perilaku dalam penggunaan kasus tertentu. Diagram ini menjelaskan bagaimana objek hidup dalam waktu tertentu serta pesan yang mereka kirim atau terima. Simbol-simbol yang digunakan dalam Sequence Diagram dapat diacu dalam tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3 Sequence Diagram

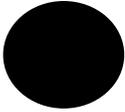
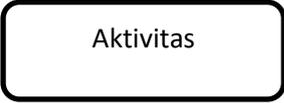
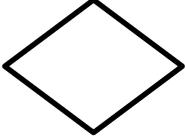
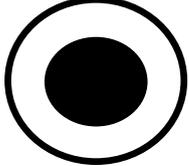
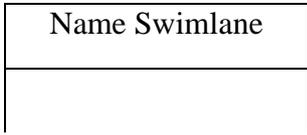
Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili peran orang, sistem, atau alat dalam berinteraksi di dalam dan di luar
	<i>Activation Box</i>	Merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugas tertentu
	Objek	Mendemonstrasikan bagaimana sebuah objek akan berperilaku dalam sistem

	<i>Lifelines</i>	Menunjukkan kejadian berurutan yang terjadipada sebuah objek
	<i>Synchronous Message</i>	Menunjukkan bahwa pengirim harus menunggu respon pesan sebelum melanjutkan aktivitas
	<i>Asynchronous Message</i>	Menunjukkan bahwa pengirim tidak memerlukan respon pesan sebelum melanjutkan aktivitas
	<i>Reply Message</i>	Menunjukkan balasan untuk sebuah panggilan tertentu
	<i>Delete Message</i>	Menghapus sebuah objek
	<i>General</i>	Merepresentasikan entitas tunggal berupa kelas
	<i>Message Return</i>	Penggambaran hasil dari pengiriman pesan

2.12.3 Activity Diagram

Diagram Aktivitas mengilustrasikan berbagai kegiatan yang terjadi dalam sistem yang sedang dibangun. Ini mencakup awal masing-masing alur, keputusan yang mungkin diambil, serta bagaimana alur-alur tersebut berakhir. Selain itu, Diagram Aktivitas juga memvisualisasikan tahapan-tahapan yang dapat terjadi secara paralel dalam beberapa eksekusi. Simbol-simbol yang digunakan dalam Diagram Aktivitas dapat ditemukan dalam tabel 2.4 di bawah ini.

Tabel 2. 4 Activity Diagram

Nama	Simbol	Keterangan
Status awal		Sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.
Aktivitas		Aktivitas yang dilakukan oleh system yang biasanya diawali dengan kata kerja.
Decision		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Join		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Final State		Menunjukkan bagian akhir dari aktivitas.
Swimlane		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

2.12.4 Class Diagram

Diagram Kelas adalah sebuah representasi yang berfungsi sebagai panduan untuk menciptakan objek dan merupakan elemen sentral dalam perancangan dan pengembangan berorientasi objek. Diagram ini menggambarkan kondisi sistem dan juga menyediakan metode untuk mengubah kondisi tersebut. Diagram Kelas memiliki tiga komponen utama, yaitu nama, atribut, dan metode. Simbol-simbol yang digunakan dalam Diagram Kelas dapat ditemukan dalam tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2. 5 Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Association</i>	Yang menghubungkan satu objek dengan objek lainnya
	<i>Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
	<i>Class</i>	Kumpulan objek dengan atribut dan operasi yang sama
	Collaboration	Deskripsi urutan kegiatan yang dilakukan oleh sistem, yang memberikan hasil yang terukur bagi aktor
	Realization	Operasi yang sebenarnya dilakukan oleh objek
	Dependency	Hubungan dimana perubahan pada elemen independen akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak independen.

2.13 MySql

MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data (DBMS) relasional yang open-source. Ini digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam berbagai aplikasi, terutama aplikasi web. MySQL menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk mengelola database dan

memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi seperti penyimpanan, pengambilan, pembaruan, dan penghapusan data (Mulyati, 2019).

2.14 ISO 25010

ISO 25010 adalah standar internasional yang mengatur kualitas perangkat lunak dan sistem informasi. Ini memberikan panduan untuk mengukur dan mengevaluasi berbagai aspek kualitas perangkat lunak, seperti fungsionalitas, keamanan, kinerja, keandalan, dan kegunaan, untuk memastikan produk memenuhi standar yang ditetapkan dalam pengembangannya. Standar ini penting dalam memastikan perangkat lunak berkualitas tinggi (Lianto *et al.*, 2023).

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Kerangka Penelitian

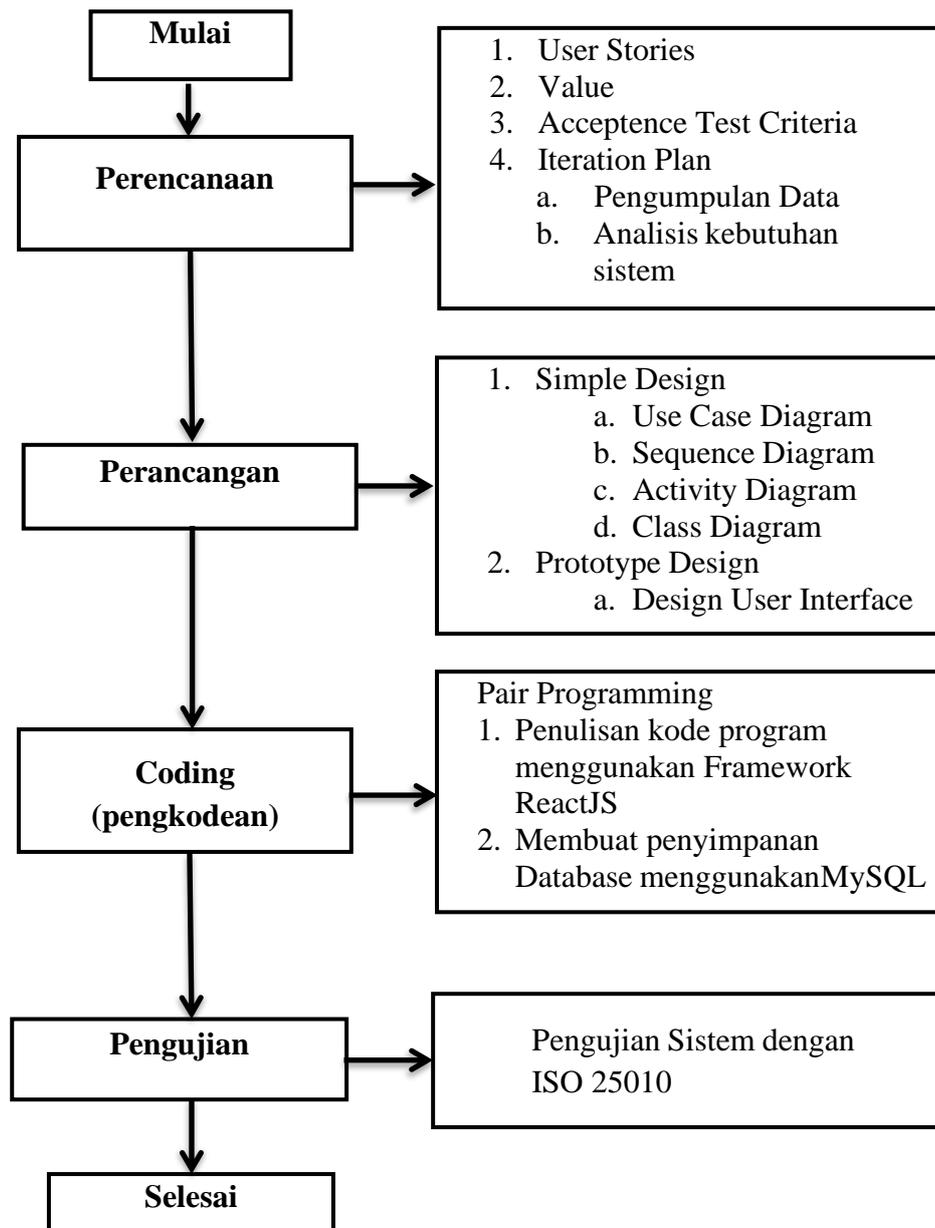
Kerangka penelitian adalah suatu konsep dalam penelitian yang memiliki keterkaitan antara elemen-elemennya, dengan maksud untuk memberikan struktur yang terorganisir dalam penelitian. Tahapan yang harus dipersiapkan sebelum memulai penelitian mencakup identifikasi masalah, pemilihan metode penelitian, perancangan antarmuka, proses pengkodean, dan pengujian yang menghasilkan hasil penelitian. Detail kerangka penelitian dapat ditemukan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Kerangka Penelitian

Masalah
Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan Virtual Reality (VR) dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web dengan fokus pada implementasi dan pengalaman pengguna
Pendekatan
Metode penelitian melibatkan pengembangan perangkat lunak, studi literatur tentang VR, analisis kebutuhan pengguna, dan menerapkan pendekatan metodologi Extreme Programming.
Perancangan
Perancangan yang disusun mencakup diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, diagram kelas, serta antarmuka pengguna (user interface).
Pengkodean
Pengkodean dilaksanakan dengan memanfaatkan Framework ReactJS, menggunakan Visual Studio Code sebagai editor, dan MySQL Workbench digunakan sebagai sistem basis data.
Pengujian
Pengujian dilakukan dengan menerapkan pengujian sistem sesuai dengan standar ISO 25010.

3.2 Tahapan Penelitian

Dalam tahap penelitian, metode penelitian dijelaskan sebagai panduan untuk memastikan bahwa proses penelitian dilakukan secara terstruktur, konsisten, dan sistematis. Rincian tahap penelitian dapat ditemukan dalam gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.3 Perencanaan

Perencanaan merupakan langkah awal dalam proses pengembangan yang menguraikan secara rinci persyaratan berdasarkan cerita pengguna (user story) untuk menggambarkan tujuan yang ingin dicapai. Selanjutnya, pengembang merencanakan dan merancang solusi dengan melakukan iterasi sesuai kebutuhan.

3.3.1 User Stories

Data yang diperoleh dari sejumlah narasumber yang berpotensi menjadi pengguna, terkait dengan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, termasuk cerita pengguna yang berhasil dikumpulkan.

- 1) “Sebagai pengguna, saya ingin dapat melihat mobil bekas secara interaktif dalam lingkungan Virtual Reality untuk mendapatkan pengalaman yang lebih mendalam.”
- 2) “Sebagai pemilik showroom mobil bekas, saya ingin dapat mengunggah model mobil bekas ke platform web sehingga calon pembeli dapat melihat mobil secara virtual sebelum datang ke showroom.”
- 3) “Sebagai calon pembeli, saya ingin bisa berinteraksi dengan mobil bekas yang dipajang secara virtual, seperti membuka pintu dan melihat interior mobil, sehingga saya dapat membuat keputusan yang lebih baik.”
- 4) “Sebagai pengguna, saya ingin dapat mengakses platform penjualan mobil bekas berbasis web dengan perangkat VR saya sehingga saya bisa menjelajahi berbagai mobil bekas dari kenyamanan rumah saya.”
- 5) “Sebagai admin platform, saya ingin memiliki alat untuk mengelola dan mengupdate model mobil 3D yang tersedia di platform agar pengguna selalu mendapatkan gambaran yang akurat tentang mobil yang tersedia.”

- 6) “Sebagai pengguna, saya ingin memiliki opsi untuk berbagi tautan mobil yang saya lihat dalam VR dengan teman-teman atau keluarga saya untuk mendapatkan pendapat mereka.”
- 7) “Sebagai pengguna, saya ingin pengalaman VR yang responsif dan realistis saat berinteraksi dengan mobil bekas sehingga saya merasa seakan-akan berada di samping mobil tersebut.”
- 8) “Sebagai pemilik showroom, saya ingin melihat statistik penggunaan VR pada platform untuk memahami preferensi pengguna dan meningkatkan kualitas layanan kami.”
- 9) “Sebagai calon pembeli, saya ingin memiliki pilihan untuk mencari mobil bekas berdasarkan merek, model, dan tahun dengan mudah menggunakan antarmuka VR.”
- 10) “Sebagai pengguna, saya ingin mendapatkan panduan singkat tentang cara menggunakan fitur VR pada platform penjualan mobil bekas berbasis web untuk memaksimalkan pengalaman saya.”

3.3.2 Value

Nilai-nilai (values) yang mendasari cerita pengguna (user stories) dalam implementasi Virtual Reality dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web:

- 1) Inovasi: Menghadirkan pengalaman berbelanja mobil bekas yang inovatif dan futuristik melalui teknologi Virtual Reality.
- 2) Kenyamanan: Memberikan kenyamanan kepada calon pembeli dengan memungkinkan mereka menjelajahi berbagai mobil bekas tanpa harus berkunjung langsung ke showroom.

- 3) Interaktif: Menyediakan pengalaman berinteraksi dengan mobil bekas yang realistis dalam lingkungan Virtual Reality.
- 4) Aksesibilitas: Membuka aksesibilitas ke platform penjualan mobil bekas berbasis web dengan menggunakan perangkat Virtual Reality.
- 5) Kualitas Visual: Menyajikan model mobil bekas dengan kualitas visual tinggi dalam VR untuk memberikan gambaran yang akurat.
- 6) Kolaborasi: Memungkinkan pengguna berbagi pengalaman VR dengan orang lain untuk mendapatkan masukan dan pendapat.
- 7) Realisme: Menghadirkan pengalaman VR yang realistis sehingga pengguna merasa seolah-olah berada di sekitar mobil bekas.
- 8) Analitik: Menyediakan data analitik tentang penggunaan VR untuk meningkatkan layanan dan kepuasan pelanggan.
- 9) Kemudahan Pencarian: Memudahkan pengguna untuk mencari mobil bekas berdasarkan preferensi mereka dalam lingkungan VR.
- 10) Panduan Pengguna: Memberikan panduan yang jelas kepada pengguna tentang cara menggunakan fitur VR untuk pengalaman yang maksimal.

3.3.3 Acceptance Test Criteria

Kriteria uji penerimaan untuk penelitian "Implementasi Virtual Reality dalam Platform Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web" mencakup integrasi VR yang lancar, responsivitas VR yang baik, interaktivitas dalam berinteraksi dengan mobil bekas, tampilan visual yang realistis, aksesibilitas dengan berbagai perangkat VR, navigasi yang intuitif, integrasi data yang akurat, kepuasan pengguna yang tinggi, dukungan perangkat yang kompatibel, serta ketersediaan panduan pengguna untuk memastikan kesuksesan penggunaan teknologi VR

dalam platform ini. Pada rancangan ini akan digunakan pengujian menggunakan ISO 25010 yang mengedepankan Fungsionalitas dan juga Usability.

3.3.4 Iteration Planning

Iterasi perencanaan dalam pengembangan ini melibatkan identifikasi, prioritas, dan estimasi fitur-fitur yang akan diimplementasikan dalam iterasi tertentu. Setelah tugas-tugas oleh pengembang, jadwal iterasi ditentukan, dan pemantauan serta pelaporan dilakukan untuk memastikan kemajuan sesuai dengan rencana. Evaluasi hasil dilakukan pada akhir iterasi untuk memastikan keberhasilan implementasi teknologi Virtual Reality dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web. Proses ini membantu pengembang dalam merencanakan dan mengelola setiap iterasi pengembangan dengan efisien.

3.3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam tahap ini, analisis diperlukan untuk menentukan spesifikasi sistem, yang mencakup identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Di bawah ini terdapat daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan:

1) Kebutuhan fungsional

adalah langkah yang diambil oleh sistem untuk mengidentifikasi fasilitas yang diperlukan dalam sistem. Berikut adalah beberapa contoh kebutuhan fungsional:

- a. Pengguna dapat masuk ke lingkungan Virtual Reality melalui platform web.
- b. Pengguna dapat menjelajahi model Virtual Reality mobil bekas dengan kontrol yang responsif.

- c. Sistem dapat menyediakan detail visual yang realistis untuk setiap mobil bekas.
- d. Pengguna dapat berinteraksi dengan fitur-fitur mobil, seperti membuka pintu atau mengganti warna eksterior.

2) Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional dalam implementasi "Virtual Reality dalam Platform Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web" mencakup:

- a. Kinerja: Sistem harus memberikan pengalaman VR yang responsif dengan waktu respon cepat untuk interaksi pengguna.
- b. Kompatibilitas: Platform harus kompatibel dengan browser yang umum digunakan untuk mencapai aksesibilitas maksimal.
- c. Kualitas Visual: Tampilan VR harus realistis dan menarik dengan detail visual yang akurat untuk menciptakan pengalaman VR yang mendalam.
- d. Panduan Pengguna: Platform harus menyediakan panduan pengguna yang jelas untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan teknologi VR.

3.4 Perancangan

Pada fase perancangan, proses pemodelan sistem, arsitektur, dan basis data dilakukan. Pemodelan sistem dan arsitektur menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML), sementara pemodelan basis data memanfaatkan Entity Relationship Diagram (ERD).

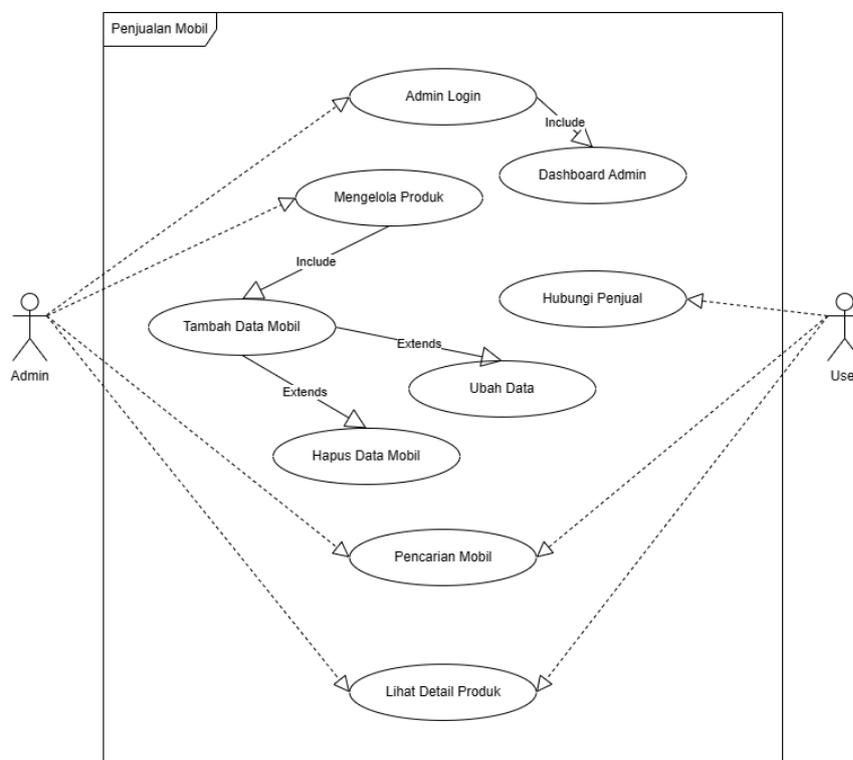
3.4.1 Simple Design

Perancangan yang simpel diterapkan dengan pembuatan diagram UML yang dimulai dengan Usecase Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, dan

Class Diagram. Pendekatan ini digunakan untuk memudahkan pembuatan tampilan antarmuka yang menggambarkan sistem yang akan dibangun.

3.4.2 Usecase Diagram

Diagram Usecase digunakan untuk mengilustrasikan interaksi antara aktor dan sistem, atau interaksi antara sistem dengan sistem. Pada sistem informasi edukasi ini, kami menerapkan dua aktor, yaitu administrator dan pengguna. Detail dari diagram ini dapat ditemukan pada gambar 3.3 berikut ini:



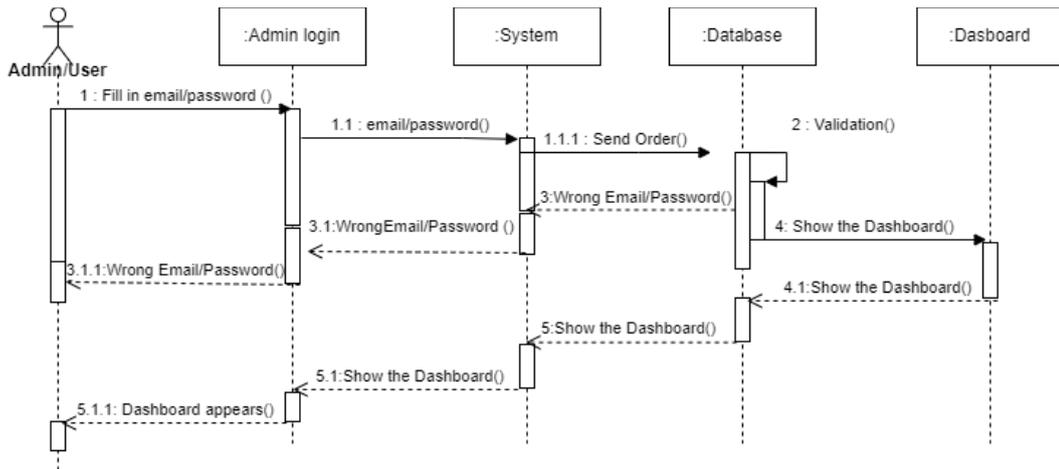
Gambar 3. 2 Usecase Diagram Penjualan Mobil

3.4.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, dengan menjelaskan tugas atau proses yang dilakukan oleh keduanya dalam interaksi tersebut. Berikut adalah beberapa Sequence Diagram yang relevan dengan penelitian ini, yang dapat ditemukan pada gambar-gambar berikut:

1) Diagram Login Admin

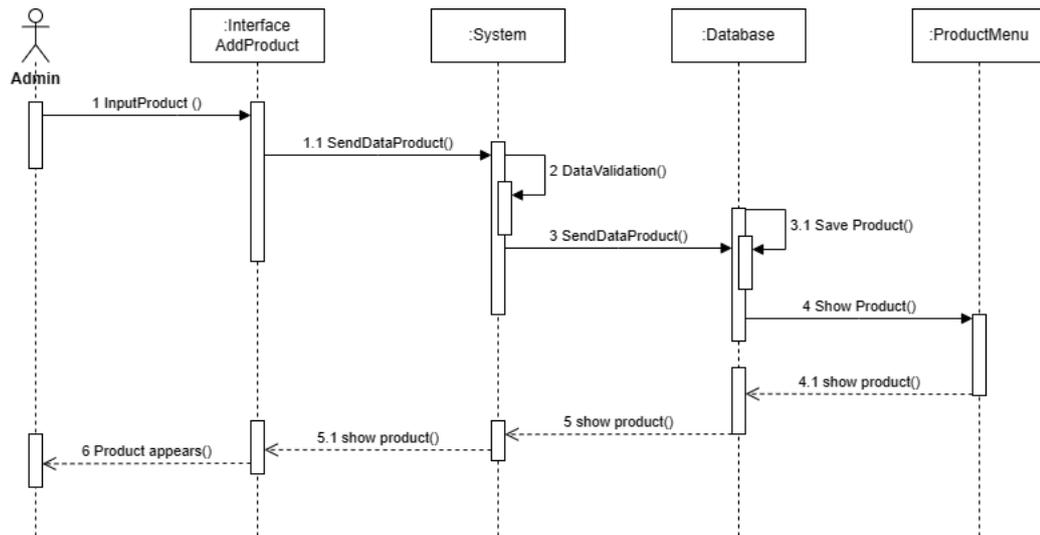
Dalam aktivitas ini, menggambarkan proses Login yang dikerjakan oleh pengguna aplikasi jual beli mobil bekas menggunakan teknologi virtual reality, mulai dari pengisian akun, verifikasi akun, hingga tampilan Dashboard pengguna. Semua ini dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini:



Gambar 3. 3 Sequence Diagram Login Admin

2) Diagram Tambah Data Produk

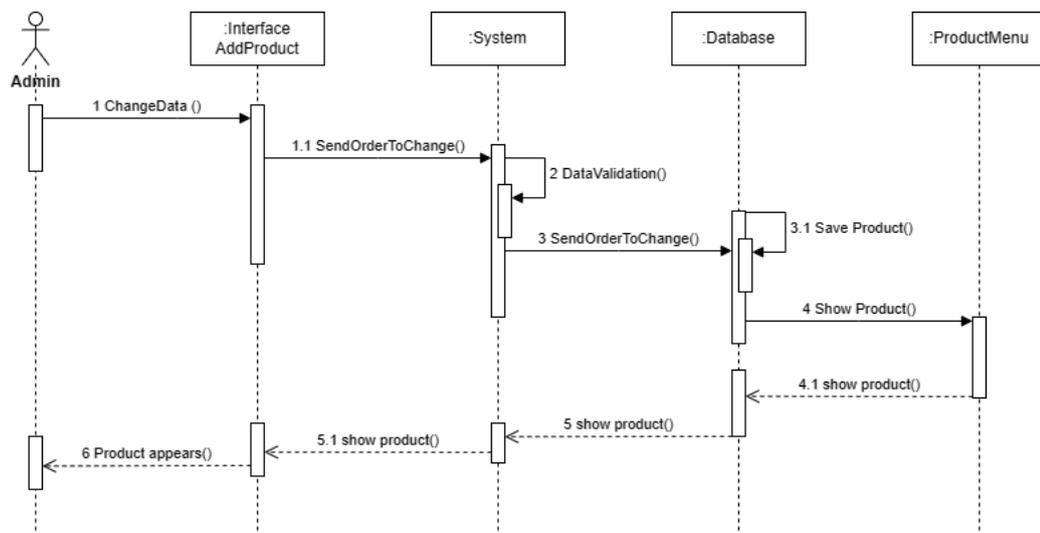
Dalam kegiatan ini, terlihat tahapan penambahan data yang dilakukan oleh admin, dimulai dengan admin menginput data, kemudian sistem melakukan validasi, dan akhirnya data tersebut disimpan dalam basis data dan ditampilkan pada tampilan Dashboard. Proses ini dapat diamati pada ilustrasi Gambar 3.5 di bawah ini:



Gambar 3. 4 Sequence Diagram Tambah Data

3) Diagram Ubah Data Produk

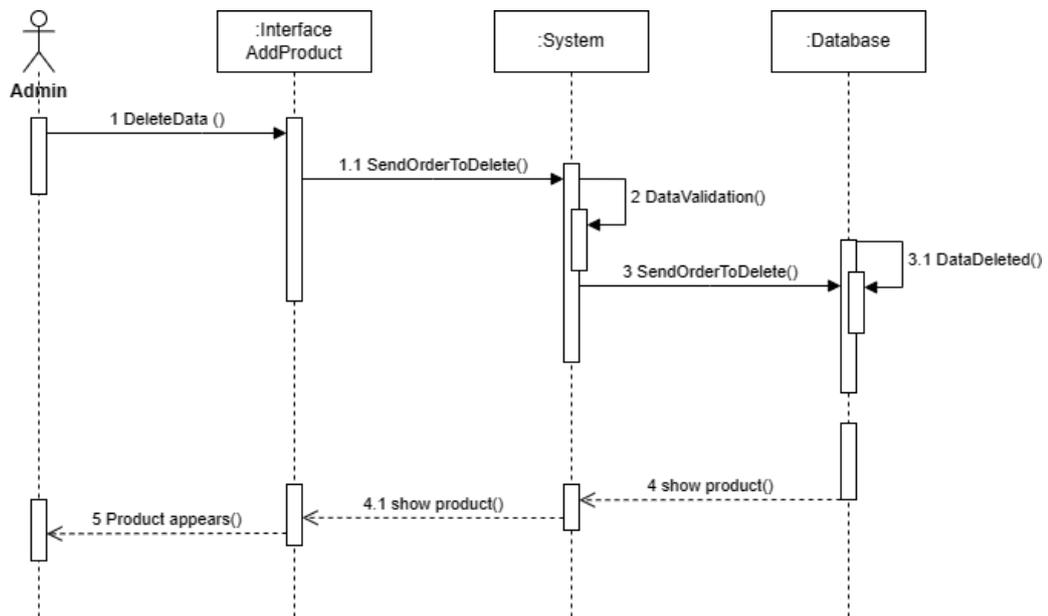
Dalam kegiatan ini, tergambar proses pengeditan data yang dilakukan oleh admin, di mana perubahan data tersebut akan melalui proses validasi oleh sistem sebelum akhirnya disimpan dalam basis data dan ditampilkan pada antarmuka. Proses pengubahan data ini dapat disaksikan pada ilustrasi Gambar 3.6 berikut ini:



Gambar 3. 5 Sequence Diagram Ubah Data

4) Diagram Hapus Data

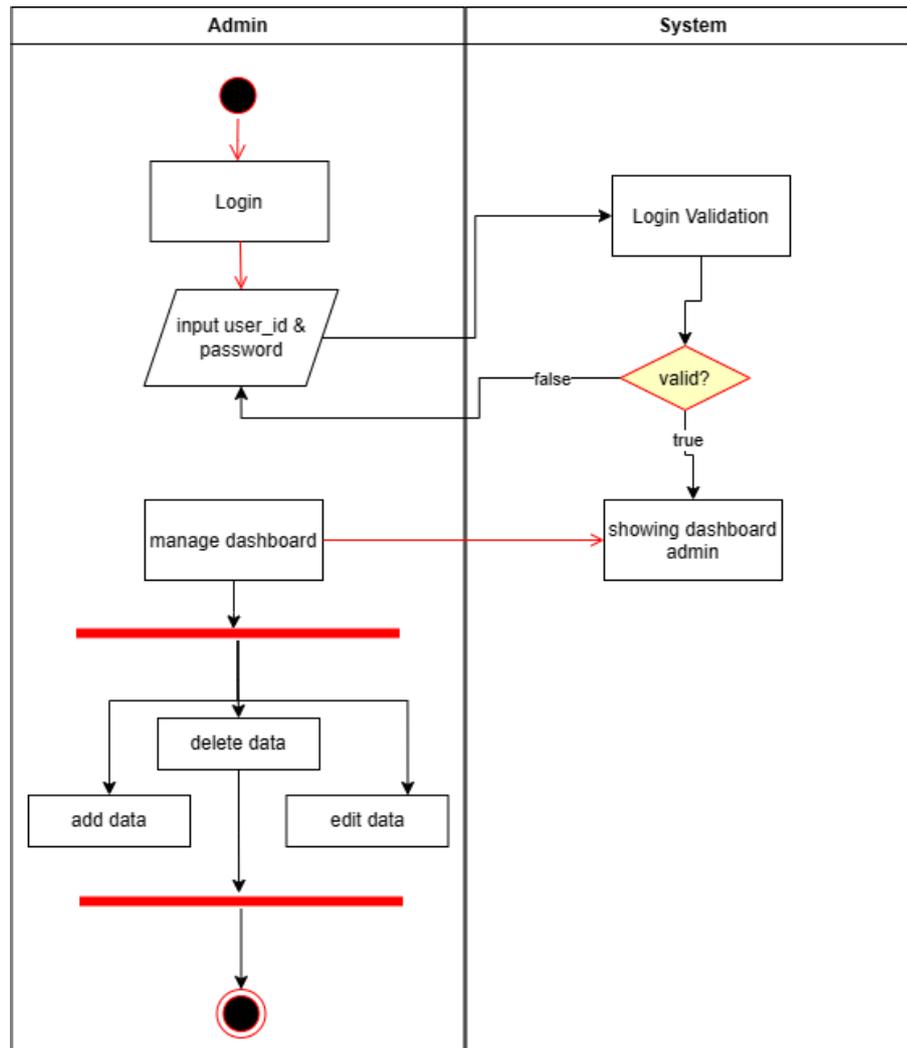
Dalam kegiatan ini, menggambarkan tahapan penghapusan data yang dilakukan oleh admin, di mana data yang dihapus akan melalui proses validasi oleh sistem sebelum akhirnya disimpan dalam basis data dan ditampilkan pada antarmuka. Proses penghapusan data ini dapat disaksikan pada ilustrasi Gambar 3.7 berikut ini:



Gambar 3. 6 Sequence Diagram Hapus Data

3.4.4 Activity Diagram

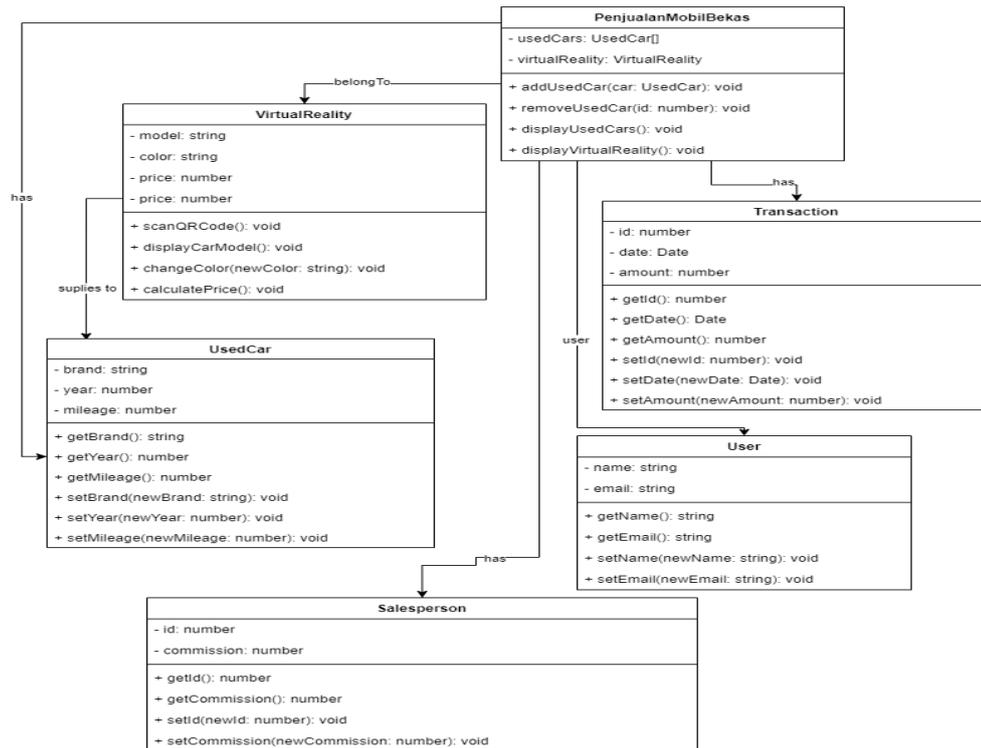
Diagram Aktivitas (Activity Diagram) digunakan untuk mengilustrasikan aliran aktivitas dalam sistem, menggambarkan tindakan yang terkait satu sama lain, dan membantu dalam merancang sistem. Proses aktivitas ini dapat ditemukan pada gambar 3.8 yang disajikan di bawah ini:



Gambar 3. 7 Activity Diagram Penjualan Mobil

3.4.5 Class Diagram

Class Diagram adalah jenis diagram UML yang digunakan untuk merepresentasikan model konsep dari sistem yang sedang dibangun, termasuk hubungan antara kelas, atribut, dan metode. Diagram kelas ini memiliki peran penting dalam membantu proses perancangan sistem. Proses yang terkait dengan Class Diagram dapat ditemukan dalam gambar 3.9 yang telah disajikan di bawah ini:



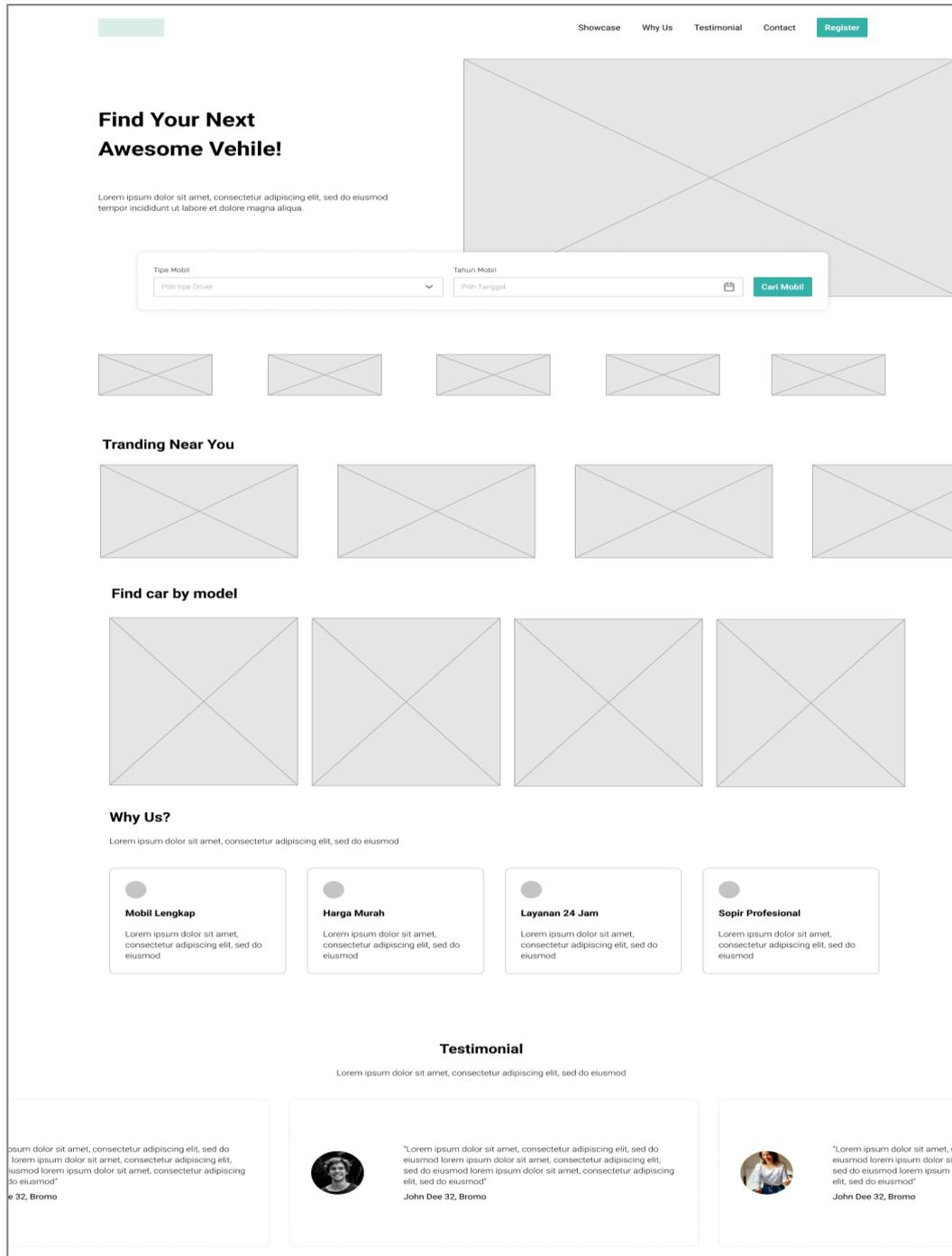
Gambar 3. 8 Class Diagram Penjualan Mobil

3.5 Prototype Design

Prototype design adalah proses pembuatan model awal suatu produk atau sistem untuk pengujian dan evaluasi sebelum produksi atau implementasi sebenarnya. Rancangan prototype design menggunakan Figma sebagai editor pembuatannya. Berikut tampilan pengguna langkah awal dalam pengembangan produk atau sistem.

3.5.1 Rancangan Halaman Utama/ Landing Page

Halaman depan merupakan bagian situs web yang berfungsi sebagai tempat utama untuk menyajikan informasi kunci tentang situs tersebut, termasuk tujuan, produk atau layanan yang ditawarkan, serta fitur pencarian. Di dalam halaman utama ini, terdapat konten utama yang mencakup informasi mengenai produk yang dijual, termasuk gambar-gambar yang menggambarkan produk tersebut beserta informasi terkait. Tampilan dari halaman utama dapat ditemukan dalam gambar 3.9 berikut.

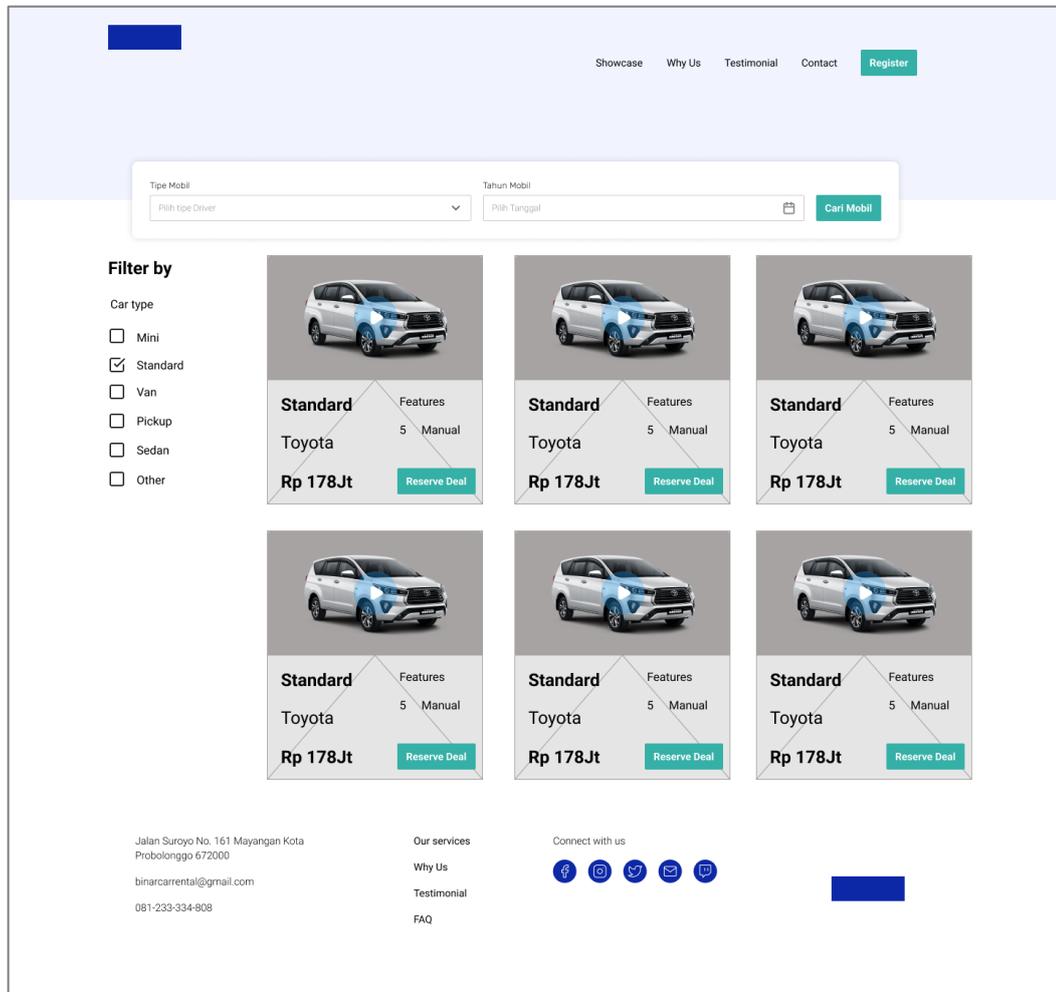


Gambar 3. 9 Halaman Utama/Landing Page

3.5.2 Rancangan Halaman Penjualan/ Vachiles

Halaman ini menampilkan berbagai pilihan mobil bekas beserta informasi terperinci mengenai masing-masing produk. Terdapat juga fitur filter produk yang memudahkan pengguna dalam mencari mobil yang sesuai dengan preferensi.

Juga, terdapat informasi detail mengenai setiap produk yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Tampilan halaman penjualan dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut.

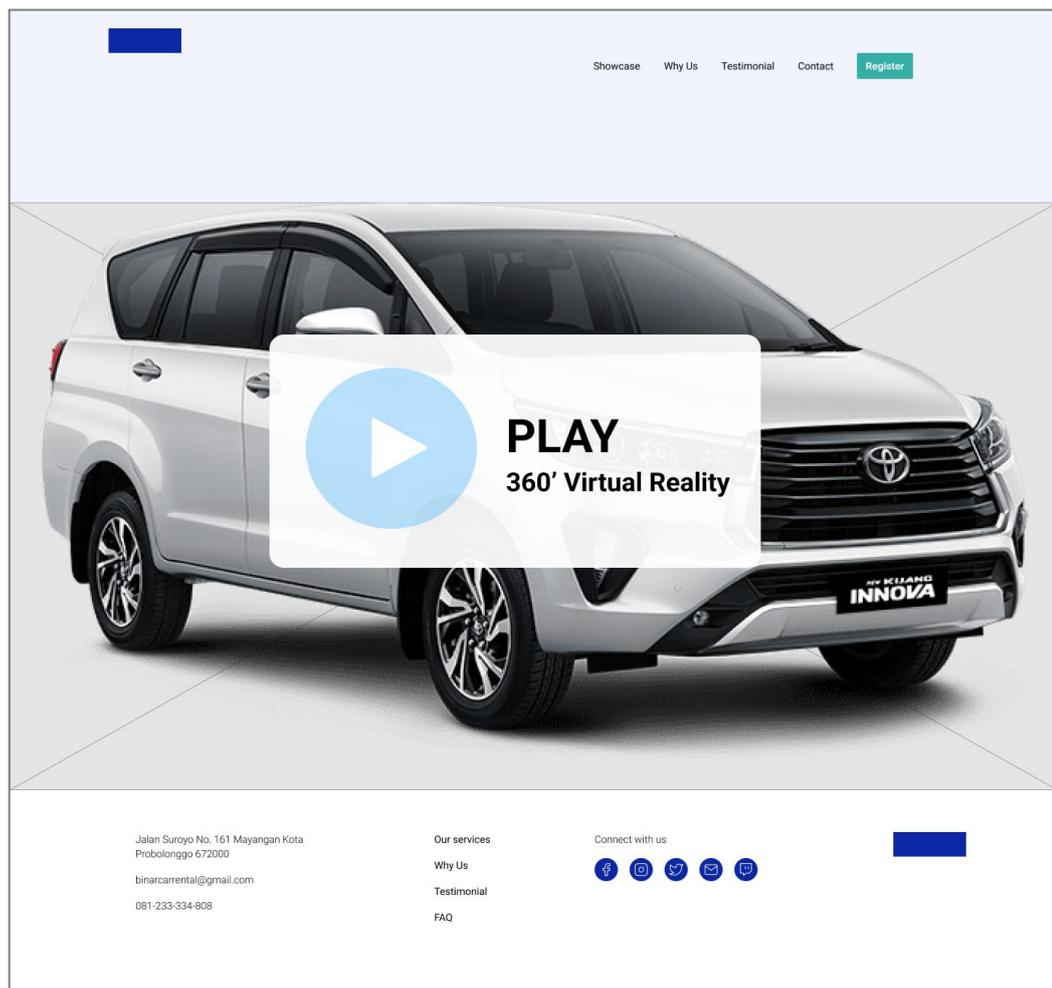


Gambar 3. 10 Halaman Penjualan Produk

3.5.3 Rancangan Halaman Virtual Reality

Dalam bagian ini, akan dijelaskan dengan rinci tampilan halaman Virtual Reality (VR). Halaman tersebut akan berisikan beragam konten VR yang relevan dengan tujuan optimal dalam proses penjualan. Pengguna akan dapat mengakses pengalaman VR yang interaktif, termasuk simulasi, video 360 derajat, dan gambar VR. Halaman ini dimaksudkan untuk memberikan pengalaman yang lebih

mendalam dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap produk yang dijual. Tampilan halaman VR ini akan memainkan peran sentral dalam meningkatkan efektivitas pemasaran mobil bekas dengan cara yang menarik dan efisien. Gambaran tampilan halaman Virtual Reality dapat ditemukan pada Gambar 3.11 berikut ini:

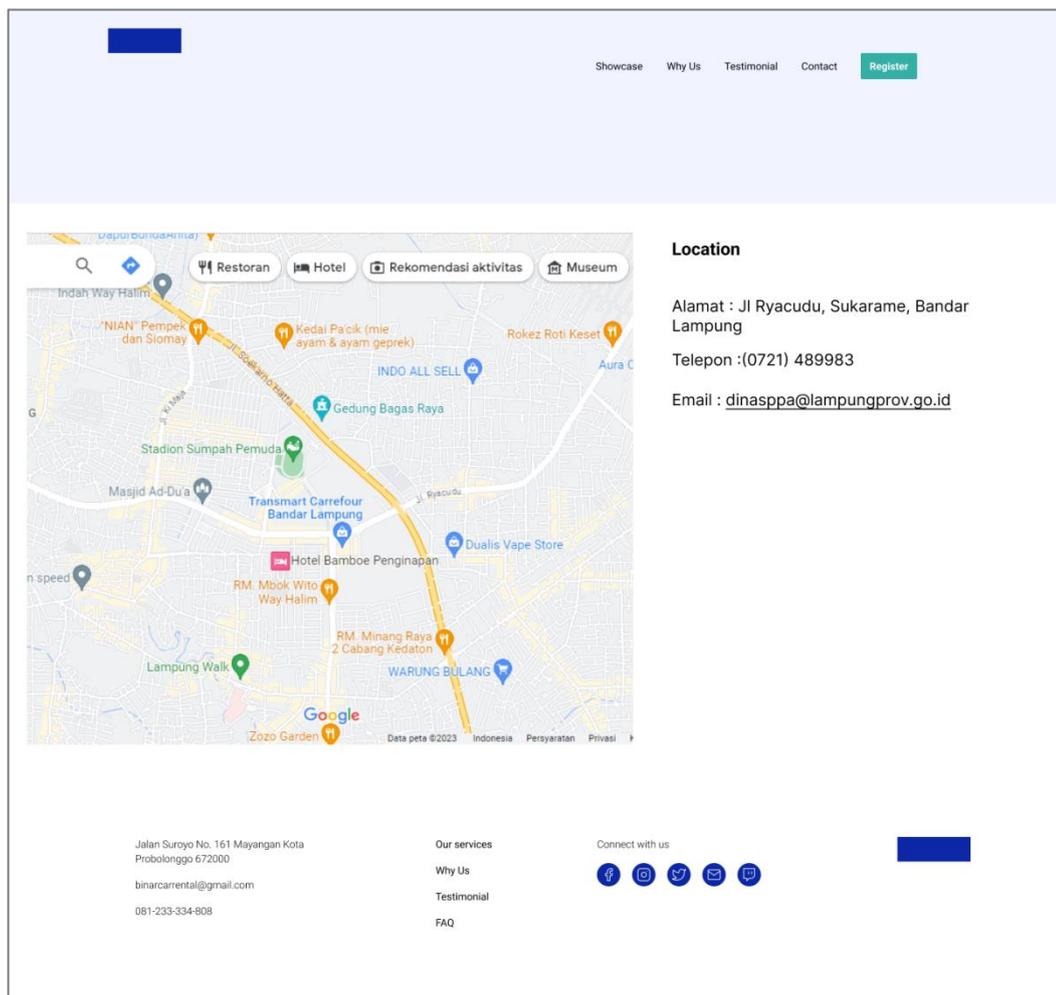


Gambar 3. 11 Halaman Virtual Reality

3.5.3 Rancangan Halaman Services and Contact

Bagian ini akan membahas secara terperinci mengenai rancangan halaman "Kontak." Halaman ini memiliki peran penting dalam menyediakan informasi kontak yang relevan serta mempermudah interaksi pengguna dengan kami. Kami

akan menjelaskan elemen-elemen utama yang terdapat dalam halaman ini, seperti informasi kontak yang lengkap, peta lokasi menggunakan Google Maps, dan fitur kontak langsung yang memungkinkan pengguna untuk menghubungi kami dengan mudah. Rancangan halaman ini bertujuan untuk memaksimalkan keterjangkauan pengguna dan memberikan kemudahan dalam berinteraksi. Tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut.

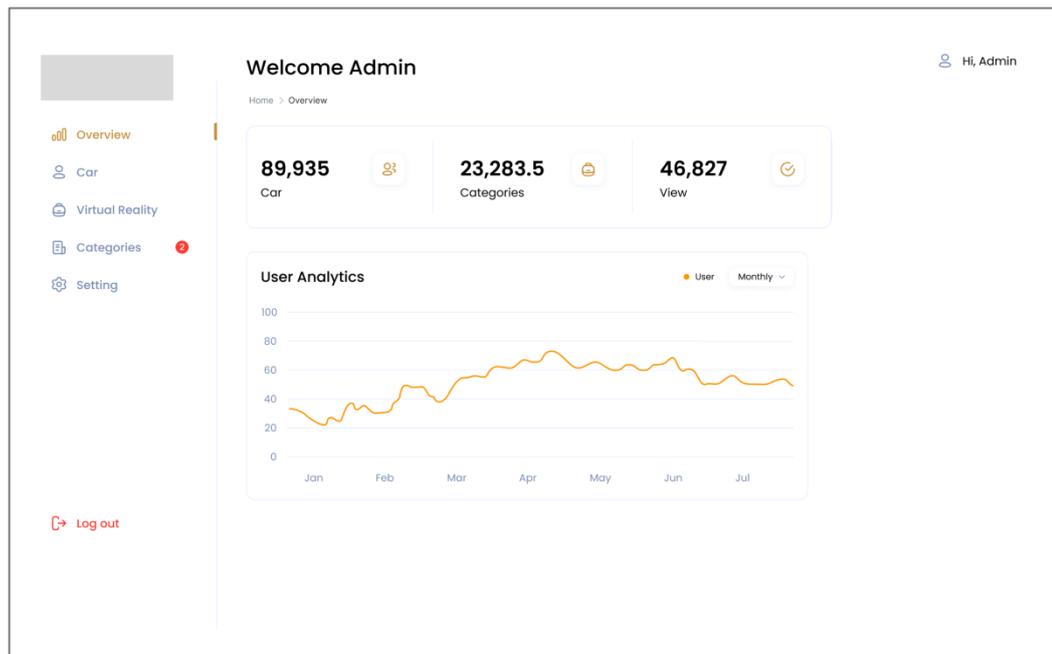


Gambar 3. 12 Halaman Kontak Penjualan

3.5.4 Rancangan Halaman Dashboard Admin

Bagian ini akan membahas secara rinci rancangan halaman "Dashboard Admin." Halaman ini memiliki peran utama dalam mengelola berbagai aspek

penting dari sistem kami, termasuk manajemen produk mobil (Car/Produk), pengelolaan konten Virtual Reality, serta manajemen kategori produk. Dalam halaman ini, admin memiliki kontrol penuh untuk menambah, mengedit, atau menghapus produk mobil, mengelola pengalaman VR, dan mengatur kategori produk. Rancangan halaman ini bertujuan untuk memberikan akses yang efisien dan efektif bagi admin dalam mengelola berbagai aspek sistem dengan mudah dan terintegrasi. Tampilan halaman dashboard admin dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut.



Gambar 3. 13 Halaman Dashboard Admin

3.6 Jadwal Rencana Penelitian

Penelitian berlangsung mulai dari Agustus 2023 hingga November 2023.

Rincian lengkap mengenai penelitian ini tersedia dalam tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3. 2 Jadwal Rencana Penelitian

Kegiatan	Bulan																
	Agustus				September				Oktober				November				
Pra Penelitian	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Identifikasi Masalah	■	■											■				
2. Konsultasi Bimbingan		■		■		■		■			■			■			
Kegiatan Penelitian																	
Pengumpulan Data				■	■			■									
Pembuatan Sketsa			■	■													
Pembuatan Design					■	■	■										
Proses Coding						■	■		■	■			■	■			
Pengujian														■			
Kesimpulan															■	■	

BAB IV IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Pengkodean

Pada tahapan ini, dilakukan implementasi dari desain model yang telah disusun pada fase perancangan dan diwujudkan dalam bentuk antarmuka pengguna menggunakan bahasa pemrograman. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan ReactJS sebagai salah satu Framework, Visual Studio Code sebagai editor teks, dan MySql sebagai media penyimpanan database.

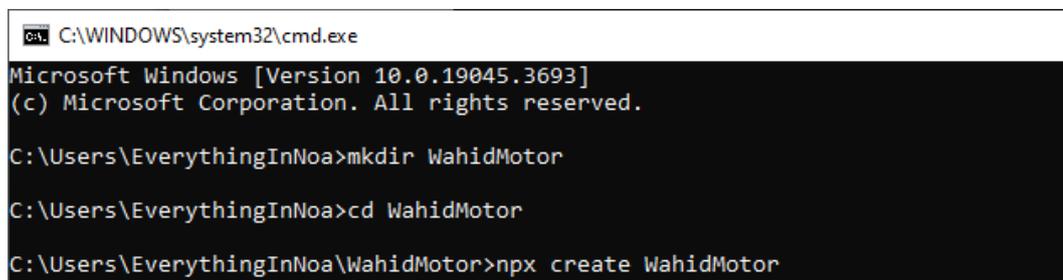
Dalam proses pembuatan program ini, langkah pertama adalah menyiapkan alat editor dan pustaka yang akan digunakan selama pengembangan sistem. Setelah itu, database dibuat untuk menyimpan semua data yang diperlukan selama proses konstruksi berlangsung. Selanjutnya, komponen-komponen antarmuka pengguna dibuat sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya.

Selanjutnya, pada tahap ini juga akan dijelaskan mengenai integrasi aplikasi Frontend dengan API atau Backend untuk mendapatkan data yang dinamis. Contoh penggunaan metode untuk mengakses dan mengirimkan data ke server juga akan diberikan. Sistem ini juga akan menjelaskan fungsi dan tugas dari pengguna dan administrator dalam proses penginputan dan manajemen data.

4.1.1 Pemilihan Teknologi dan Pengkodean Backend

Bagian ini mencakup langkah awal dalam menerapkan aplikasi. Pada bagian ini, dijelaskan penggunaan dan implementasi Framework ReactJS dalam pembangunan aplikasi penjualan mobil bekas berbasis web. Selain itu, teknologi lain seperti penggunaan API dan Database juga diimplementasikan.

Dalam proses pengembangan proyek aplikasi menggunakan React, langkah awalnya adalah menginstal Framework ReactJS dengan menyimpannya dalam folder yang diinginkan. Proses ini melibatkan penggunaan Command Prompt untuk membuat folder Backend dan Frontend, serta menginstal library React beserta dependensinya yang diperlukan. Pada tahap ini, library ReactJS diinstal pada folder "web-penjualan-mobil" sebagai Frontend dan folder "Backend" sebagai API database. Implementasi dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3693]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\EverythingInNoa>mkdir WahidMotor
C:\Users\EverythingInNoa>cd WahidMotor
C:\Users\EverythingInNoa\WahidMotor>npx create WahidMotor
```

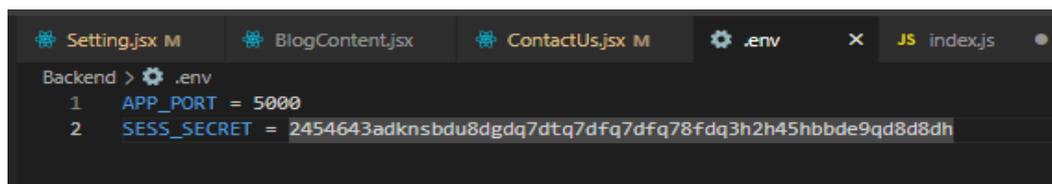
Gambar 4. 1 Implementasi Kode Program

Dalam pembuatan API di folder "Server", dilakukan instalasi dependensi yang diperlukan untuk mendukung proses pembuatan aplikasi. Instalasi tersebut mencakup Express sebagai framework Backend untuk menjalankan server, Axios untuk berkomunikasi dengan server melalui permintaan Frontend, CORS sebagai kebijakan keamanan akses lintas domain, Dotenv untuk mengelola variabel, Redux untuk manajemen state global dalam aplikasi, dan Nodemon untuk mempermudah proses pengembangan dengan reload otomatis. Implementasinya dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

```
C:\Users\EverythingInNoa\WahidMotor>mkdir server
C:\Users\EverythingInNoa\WahidMotor>cd server
C:\Users\EverythingInNoa\WahidMotor\server>npm i express cors axios dotenv nodemon --save
```

Gambar 4. 2 Penambahan *Dependencies*

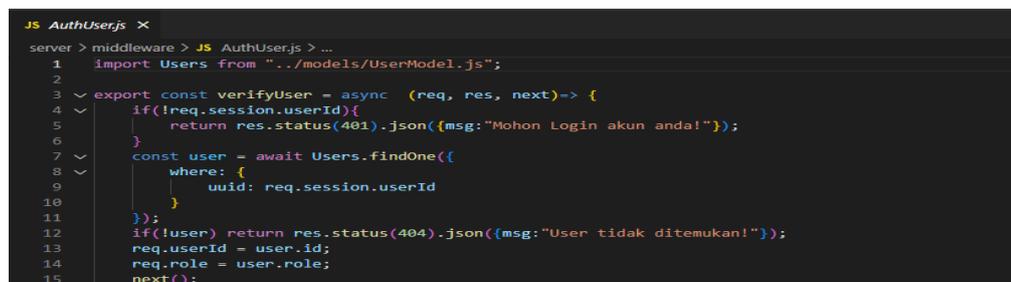
Langkah berikutnya adalah menyiapkan port server yang akan diatur pada port 5000. Di sini, kita menggunakan Xampp dan membuatnya dalam file .env (environment). Konfigurasi port server dalam file .env tidak hanya digunakan untuk konfigurasi tetapi juga untuk mengamankan data yang bersifat sensitif. Di sini, kita melindungi musim data dari database yang telah kita enkripsi. Implementasinya dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



```
Backend > .env
1 APP_PORT = 5000
2 SESS_SECRET = 2454643adknsbdu8dgdq7dtq7dfq7dfq78fdq3h2h45hbbde9qd8d8dh
```

Gambar 4. 3 Konfigurasi Keamanan Database

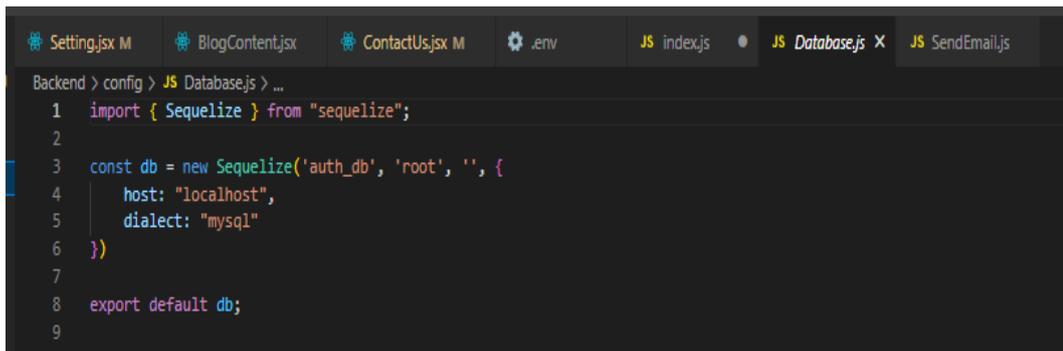
Kemudian, di dalam file index.js, kami melakukan inisialisasi seluruh proses yang akan dieksekusi. Pada tahap ini, inisialisasi komponen, konfigurasi server, penggunaan library, koneksi ke database, dan impor modul yang diperlukan dilakukan. Di sini juga terdapat konfigurasi Middleware dan Routing yang dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



```
JS AuthUser.js X
server > middleware > JS AuthUser.js > ...
1 import Users from "../models/UserModel.js";
2
3 export const verifyUser = async (req, res, next) => {
4   if(!req.session.userId){
5     return res.status(401).json({msg:"Mohon Login akun anda!"});
6   }
7   const user = await Users.findOne({
8     where: {
9       uuid: req.session.userId
10    }
11  });
12  if(!user) return res.status(404).json({msg:"User tidak ditemukan!"});
13  req.userId = user.id;
14  req.role = user.role;
15  next();
```

Gambar 4. 4 Konfigurasi Middleware

Pada langkah berikutnya, kita melakukan konfigurasi database dan juga membuat Data, Controller, Middleware, dan Routing yang akan digunakan dalam server. Dalam proses ini, konfigurasi disiapkan pada Database.js di folder config dengan mengimpor Sequelize untuk menghubungkan, melakukan migrasi, serta membuat dan mengelola relasi antar tabel pada aplikasi kita dengan database relasional, yaitu MySQL. Database kita akan diatur dengan nama "auth_db," membuat root, dan mengatur password kosong. Selanjutnya, kita menjalankannya pada host: 'localhost' sebagai penyimpanan lokal server kita, yang akan berjalan di PhpMyAdmin dengan dialect: MySQL. Implementasinya dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



```
Backend > config > JS Database.js > ...
1 import { Sequelize } from "sequelize";
2
3 const db = new Sequelize('auth_db', 'root', '', {
4   host: "localhost",
5   dialect: "mysql"
6 })
7
8 export default db;
9
```

Gambar 4. 5 Konfigurasi Database

Dalam langkah ini, kami membuat Data Model, Controller, Middleware, dan Routes untuk mengakses data yang akan digunakan. Menggunakan Sequelize sebagai library untuk membuat Data Models, kami mengimpor library Sequelize dan juga database yang digunakan. Selanjutnya, kami membuat Controller untuk melaksanakan operasi Get, Create, Post, dan Delete dengan mengimpor Data Models yang telah dibuat sebelumnya. Di samping itu, kami menyiapkan Routes yang menerima permintaan dari klien dan mengarahkannya ke Controller yang telah disesuaikan sebelumnya. Implementasi dari proses pembuatan ini dapat

dilihat secara rinci pada Gambar 4.6, 4.7, dan 4.8, yang menggambarkan langkah-langkah dan struktur yang terlibat dalam proses ini.

```
JS PostModel.js X
server > models > JS PostModel.js > ...
1  import { DataTypes } from 'sequelize';
2  import db from '../config/Database.js';
3
4  const Post = db.define('Post', {
5    id: {
6      type: DataTypes.INTEGER,
7      primaryKey: true,
8      autoIncrement: true
9    },
10   title: {
11     type: DataTypes.STRING,
12     allowNull: false
13   },
```

Gambar 4. 6 Konfigurasi Model

```
JS Post.js X
server > controllers > JS Post.js > ...
1  import Post from '../models/PostModel.js';
2
3  // Get all posts
4  export const getPosts = async (req, res) => {
5    try {
6      const posts = await Post.findAll();
7      res.status(200).json(posts);
8    } catch (error) {
9      res.status(500).json({ error: 'Failed to fetch posts' });
10   }
11 };
12
```

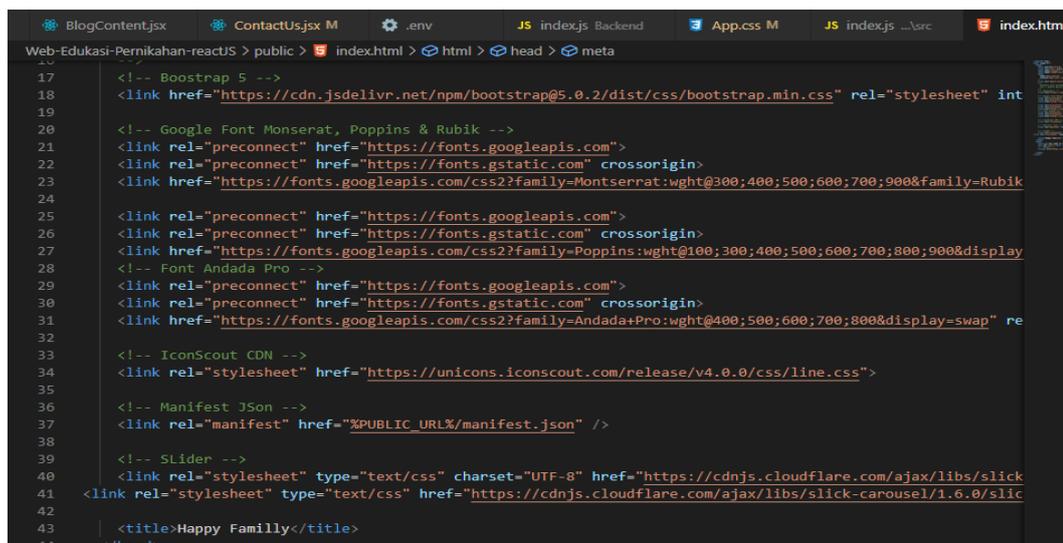
Gambar 4. 7 Konfigurasi Controllers

```
JS PostRoute.js X
server > routes > JS PostRoute.js > ...
12
13  const router = express.Router();
14
15  router.get('/posts', getPosts);
16  router.get('/posts/:id', getPostById);
17  router.post('/posts', createPost);
18  router.put('/posts/:id', updatePost);
19  router.delete('/posts/:id', deletePost);
20  router.put('/posts/:id/like', likePost);
21  router.put('/posts/:id/unlike', unlikePost);
22  router.put('/posts/:id/view', viewPost);
23
24  export default router;
25
```

Gambar 4. 8 Konfigurasi Routes

4.1.2 Implementasi Pengkodean Tampilan Antarmuka

Dalam segmen ini, kita melangkah ke tahap berikutnya dalam pengkodean program, yaitu pengkodean tampilan antarmuka pengguna atau Frontend. Pada folder Frontend yang telah kita persiapkan sebelumnya, yang sudah kita lengkapi dengan dependensi dan juga library React di folder "web-penjualan-mobil", kita mengatur struktur utama pada aplikasi kita dalam file index.html. Pada bagian ini, kita mengelola penggunaan font, bundel, ikon, dan dependensi lainnya seperti ReactBootstrap dan sebagainya. Hasil implementasi kode dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini.



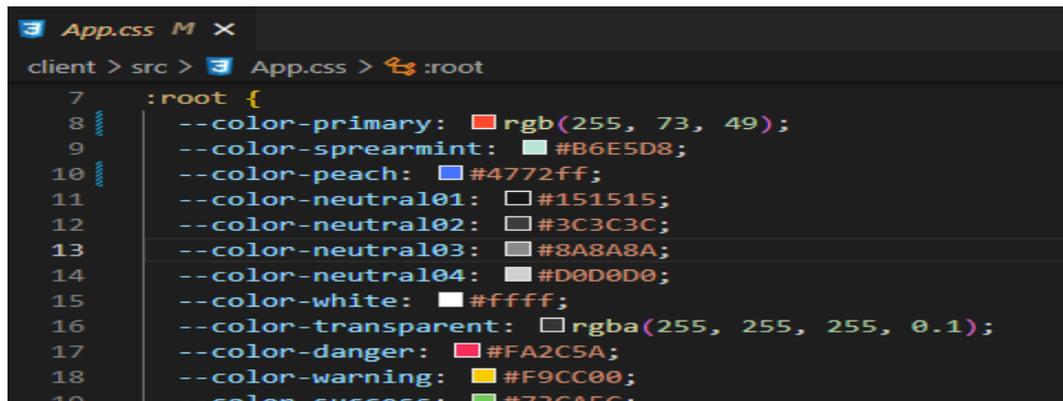
```

17 <!-- Bootstrap 5 -->
18 <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" int
19
20 <!-- Google Font Monserat, Poppins & Rubik -->
21 <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
22 <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
23 <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:wght@300;400;500;600;700;900&family=Rubik
24
25 <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
26 <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
27 <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Poppins:wght@100;300;400;500;600;700;800;900&display
28 <!-- Font Andada Pro -->
29 <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
30 <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
31 <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Andada+Pro:wght@400;500;600;700;800&display=swap" re
32
33 <!-- IconScout CDN -->
34 <link rel="stylesheet" href="https://unicons.iconscout.com/release/v4.0.0/css/line.css">
35
36 <!-- Manifest JSON -->
37 <link rel="manifest" href="%PUBLIC_URL%/manifest.json" />
38
39 <!-- Slider -->
40 <link rel="stylesheet" type="text/css" charset="UTF-8" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/slick
41 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/slick-carousel/1.6.0/slic
42
43 <title>Happy Family</title>
44 </head>

```

Gambar 4. 9 Konfigurasi Library

Berikutnya, kami menyusun struktur tampilan utama yang diperlukan, seperti tata letak dan desain menggunakan CSS yang akan kami konfigurasi secara global dalam file app.css. Di sini, kami mengatur penggunaan warna utama, pengaturan font, dan tata letak yang diperlukan secara global. Hasil implementasi dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini.



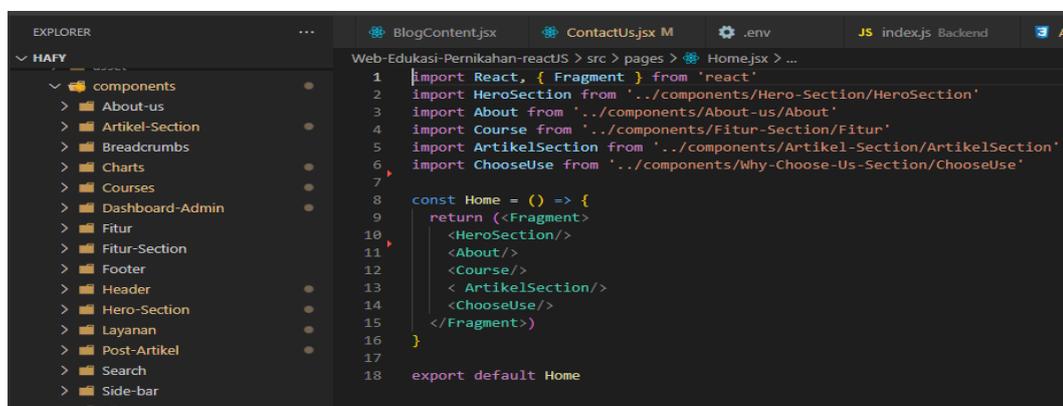
```

App.css M X
client > src > App.css > :root
7  :root {
8      --color-primary: rgb(255, 73, 49);
9      --color-sprearmint: #B6E5D8;
10     --color-peach: #4772ff;
11     --color-neutral01: #151515;
12     --color-neutral02: #3C3C3C;
13     --color-neutral03: #8A8A8A;
14     --color-neutral04: #D0D0D0;
15     --color-white: #ffff;
16     --color-transparent: rgba(255, 255, 255, 0.1);
17     --color-danger: #FA2C5A;
18     --color-warning: #F9CC00;
19     --color-success: #73CA5C;

```

Gambar 4. 10 Konfigurasi CSS

Pada tahap berikutnya, akan dimulai pengkodean tampilan utama dengan menyiapkan komponen-komponen yang dibutuhkan dan halaman-halaman yang akan digunakan. Komponen-komponen akan dibuat dalam folder "Components," halaman-halaman utama dalam folder "Pages," dan aset yang diperlukan akan disimpan dalam folder "assets," semuanya tersusun dalam folder "src." Di dalam folder "Components," komponen-komponen seperti section yang akan digunakan di setiap halaman utama akan dibuat. Selanjutnya, dalam folder "Pages," terdapat halaman-halaman seperti Home, Blog, Dashboard, Edukasi, Artikel, Layanan, Login, dan Register yang akan kita manfaatkan. Hasil implementasi pengkodean ini dapat dilihat secara rinci pada Gambar 4.11 yang menggambarkan struktur dan komponen-komponen yang telah kita buat.



```

EXPLORER
HAFY
  components
  About-us
  Artikel-Section
  Breadcrumbs
  Charts
  Courses
  Dashboard-Admin
  Fitur
  Fitur-Section
  Footer
  Header
  Hero-Section
  Layanan
  Post-Artikel
  Search
  Side-bar
  Slider

Web-Edukasi-Pernikahan-reactUS > src > pages > Home.jsx > ...
1  import React, { Fragment } from 'react'
2  import HeroSection from '../components/Hero-Section/HeroSection'
3  import About from '../components/About-us/About'
4  import Course from '../components/Fitur-Section/Fitur'
5  import ArtikelSection from '../components/Artikel-Section/ArtikelSection'
6  import ChooseUse from '../components/Why-Choose-Us-Section/ChooseUse'
7
8  const Home = () => {
9      return (<Fragment>
10         <HeroSection/>
11         <About/>
12         <Course/>
13         <ArtikelSection/>
14         <ChooseUse/>
15     </Fragment>)
16 }
17
18 export default Home

```

Gambar 4. 11 Pembuatan Pages

4.2 Hasil Implementasi Tampilan Pengguna

Dalam sebagian ini, peneliti menjelaskan pelaksanaan sistem sesuai dengan rancangan yang telah disusun pada bab sebelumnya. Pelaksanaan sistem dilakukan dengan menggunakan teknologi dan bahasa pemrograman yang telah dipilih, yakni ReactJS sebagai framework utama. Hasil pelaksanaan sistem ini dibagi menjadi dua bagian, yakni pengguna dan admin.

Bagian pelaksanaan untuk pengguna melibatkan pengembangan antarmuka pengguna yang responsif dan intuitif; komponen-komponen yang terintegrasi dalam antarmuka pengguna mencakup tombol, formulir, daftar, dan elemen lainnya. Desain antarmuka pengguna didasarkan pada prinsip-prinsip usability dan tata letak yang memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem.

Sementara itu, dalam pelaksanaan bagi administrator, terdapat pengembangan antarmuka administrator yang memberikan akses dan kendali penuh terhadap fitur administratif sistem. Desain antarmuka administrator ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan data, pengaturan pengguna, serta pemantauan dan pelaporan aktivitas sistem. Komponen-komponen seperti tabel, grafik, formulir, dan unsur lainnya digunakan dalam antarmuka administrator ini.

Dengan penerapan ini, diharapkan sistem dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan desain yang telah ditetapkan sebelumnya. Selanjutnya, peneliti akan menjalankan serangkaian pengujian dan evaluasi terhadap sistem untuk memastikan kualitas dan efektivitas fungsionalitasnya.

Tampilan halaman Showcase menampilkan informasi, dan berbagai fitur yang tersedia yang terdiri dari beberapa fitur diantaranya:

- 1) Tampilan halaman Header dan juga Hero Section

Pada bagian ini, ditampilkan navigasi menu yang mencakup Showcase, Products, Testimonial, dan Contact, serta menu Login. Di Hero Section, informasi heading aplikasi juga disajikan, memberikan penggunaan yang intuitif dan memberikan gambaran langsung tentang tujuan aplikasi tersebut. Tampilan bagian dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut.



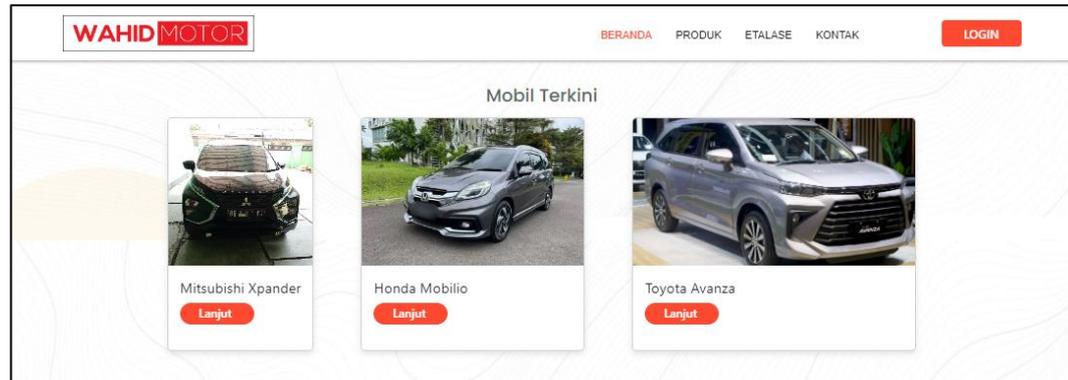
Gambar 4. 12 Header dan Hero Section

2) Tampilan ProductList Section

Pada bagian ini, terdapat susunan produk yang disajikan dengan rapi, memudahkan pengguna untuk menjelajahi berbagai pilihan produk yang tersedia. Desain yang intuitif dan informasi yang lengkap di Product List Section memberikan pengalaman yang nyaman dalam mengeksplorasi dan memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi tampilan dapat dilihat pada gambar 4.13 dan 4.14 berikut.



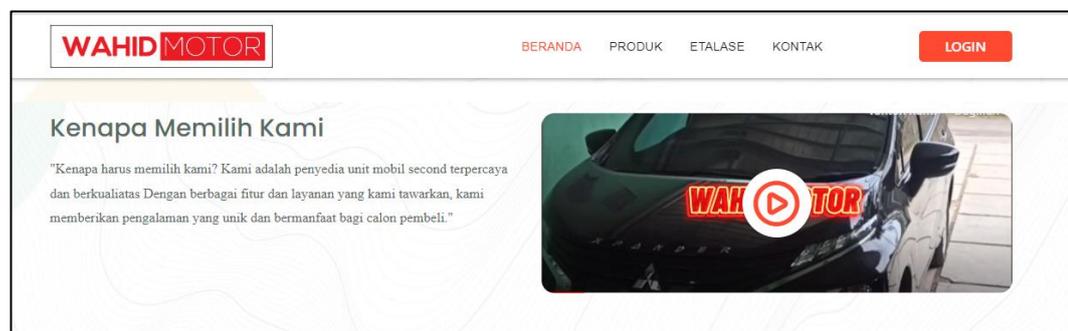
Gambar 4. 13 Implementasi Tentang Kami



Gambar 4. 14 Implementasi ProductList Section

3) Tampilan WhyChooseUs dan Testimonial Section

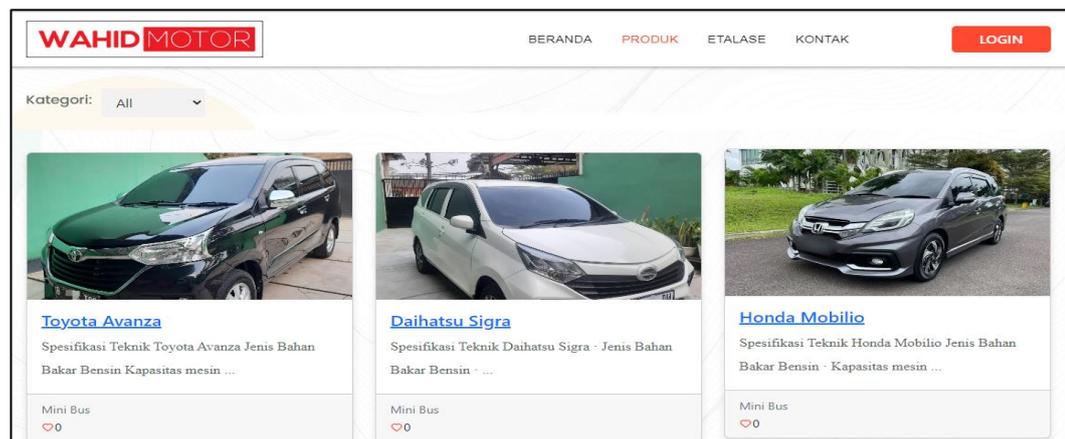
Bagian ini menampilkan alasan mengapa memilih layanan atau produk kami melalui WhyChooseUs, dengan fokus pada keunggulan dan nilai yang ditawarkan. Sementara itu, di Testimonial Section, pengguna dapat melihat pengalaman positif pelanggan lain, memberikan pemahaman yang mendalam tentang kualitas dan kepuasan yang diperoleh dari penggunaan layanan atau produk kami. Dengan kombinasi antara informasi kenapa memilih kami dan testimoni pengguna, kami berupaya memberikan keyakinan kepada pengguna untuk membuat keputusan yang tepat. Implementasi tampilan dapat di lihat pada gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4. 15 Tampilan WhyChooseUs dan Testimonial Section

4.2.2. Implementasi Halaman *Products*

Halaman Produk dirancang untuk memberikan pengalaman yang menyeluruh kepada pengguna dengan menampilkan berbagai produk yang tersedia. Desain intuitif memastikan navigasi yang mudah, memungkinkan pengguna untuk dengan cepat menemukan dan memahami berbagai opsi produk. Setiap item produk dilengkapi dengan informasi yang relevan, seperti gambar, deskripsi, dan spesifikasi, untuk membantu pengguna membuat keputusan yang informasional. Implementasi tampilan halaman produk dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut.

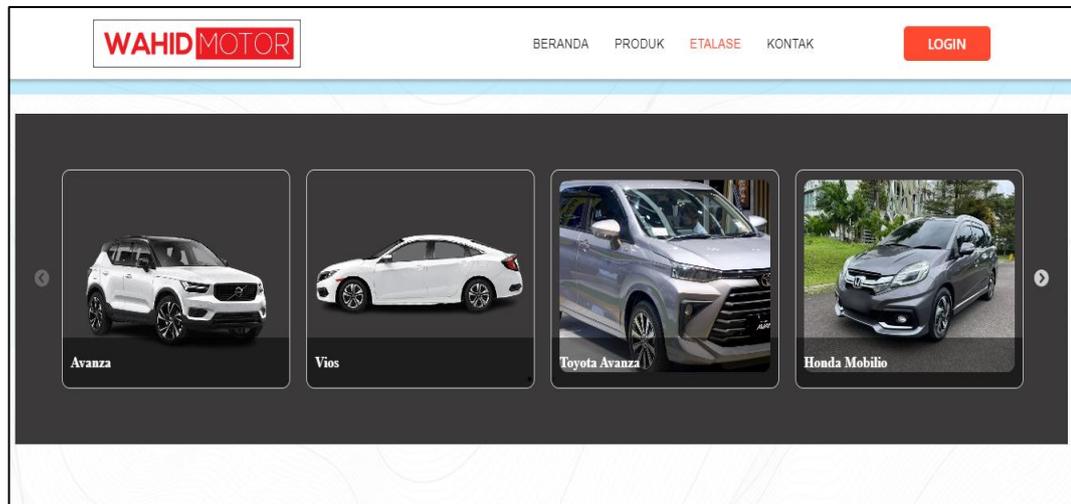


Gambar 4. 16 Implementasi Tampilan Halaman Products

4.2.3. Implementasi Halaman Showcase

Halaman Testimonial dirancang dengan tujuan memberikan wawasan langsung kepada pengguna mengenai pengalaman positif orang lain dengan produk atau layanan kami. Desain halaman ini dibuat dengan fokus pada kejelasan, keaslian, dan keragaman testimonial untuk memberikan gambaran yang komprehensif. Kami juga meningkatkan pengalaman pengguna dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality 360, yang memberikan pengalaman nyata

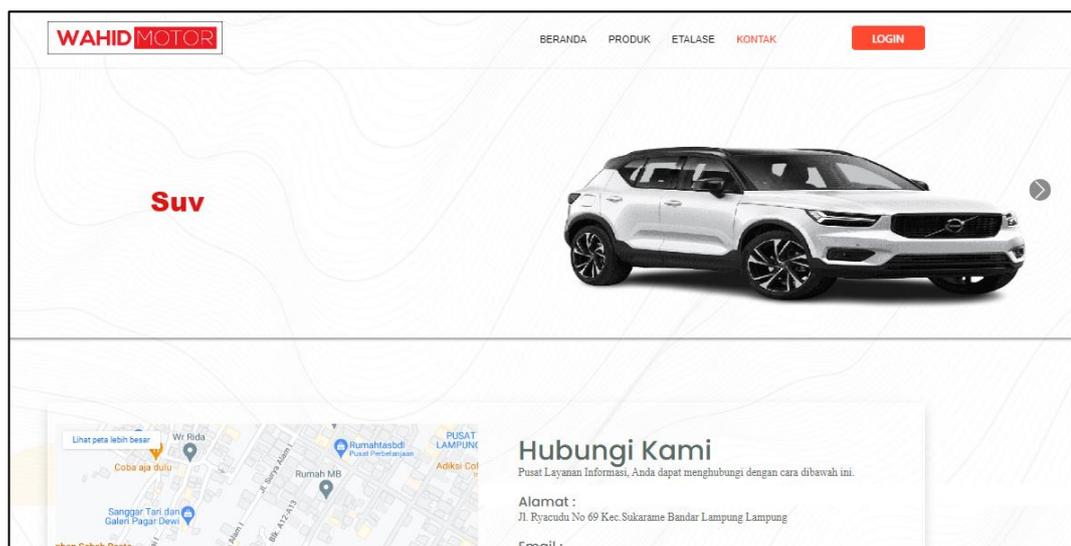
dalam memilih mobil yang akan dibeli. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini.



Gambar 4. 17 Implementasi Halaman Testimonial

4.2.3. Implementasi Halaman Contacts

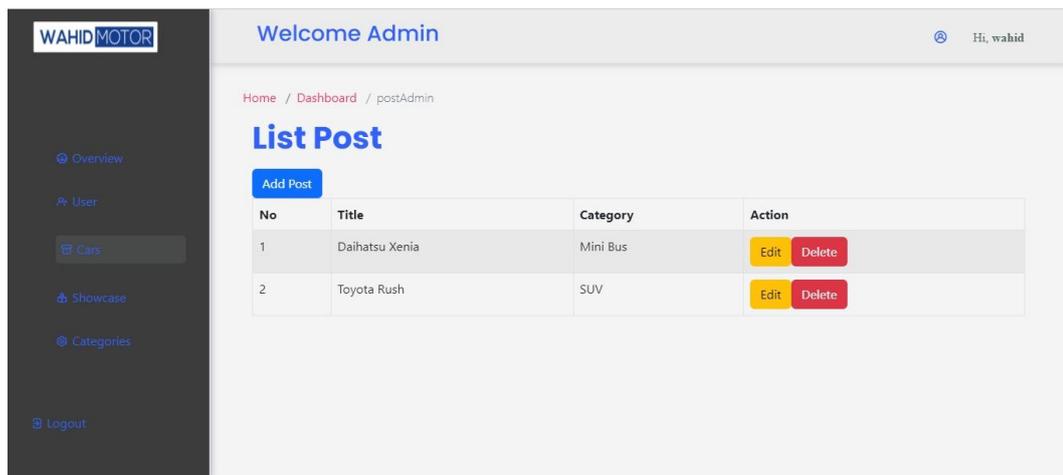
Halaman Kontak dirancang untuk menyediakan sarana komunikasi yang mudah antara pengguna dan penjual. Desain halaman ini ditekankan pada keterjangkauan, kejelasan, dan kemudahan penggunaan. Implementasi tampilan dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut.



Gambar 4. 18 Implementasi Tampilan Contact

4.3 Implementasi Tampilan Admin

Pada tahap ini, mengimplementasikan Tampilan Admin yang memastikan kontrol penuh terhadap sistem yang berupa dashboard admin/ *overview*, *Car*, *Showcase* dan *Categories* . Berikut tampilan poin utama dalam implementasi ini dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut:



The screenshot displays the admin dashboard for WAHID MOTOR. The header includes the logo 'WAHID MOTOR', a 'Welcome Admin' message, and the user name 'Hi, wahid'. The breadcrumb trail is 'Home / Dashboard / postAdmin'. The main content area is titled 'List Post' and features an 'Add Post' button. Below this is a table with the following data:

No	Title	Category	Action
1	Daihatsu Xenia	Mini Bus	Edit Delete
2	Toyota Rush	SUV	Edit Delete

The left sidebar contains navigation links: Overview, User, Cars (highlighted), Showcase, Categories, and Logout.

Gambar 4. 19 Dashboard Admin

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Pengujian

Pengujian sistem merupakan fase yang krusial dalam pengembangan perangkat lunak, bertujuan untuk menilai kualitas sistem yang sedang dikembangkan. Pada bab ini, peneliti menerapkan metode pengujian dengan mengacu pada standar ISO 25010 sebagai pedoman. Metode pengujian ini dirancang untuk memastikan bahwa sistem memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan, termasuk aspek-aspek seperti kehandalan, kinerja, keamanan, dan kegunaan. Penggunaan metode ini diharapkan dapat menghasilkan pengujian menyeluruh, sehingga sistem dapat memberikan performa yang optimal dan memenuhi ekspektasi pengguna.

Penerapan metode pengujian berdasarkan standar ISO 25010 memiliki peran kunci dalam mengevaluasi kualitas sistem dari berbagai aspek, termasuk fungsionalitas, kehandalan, keamanan, efisiensi, portabilitas, dan lain-lain. Standar ISO 25010 menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan rinci untuk melakukan pengujian sistem dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria kualitas yang relevan. Dengan mengikuti standar ini, peneliti dapat menjalankan pengujian secara sistematis dan menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem memenuhi persyaratan kualitas yang telah ditetapkan. Ini membantu dalam mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah serta meningkatkan kualitas keseluruhan sistem sebelum diimplementasikan kepada pengguna akhir.

Dalam proses pengujian ini, peneliti telah merancang serangkaian skenario pengujian yang bertujuan untuk menguji fungsionalitas utama sistem, mengidentifikasi dan memperbaiki bug atau kesalahan yang mungkin muncul,

serta mengukur performa dan responsivitas sistem. Pengujian keamanan sistem juga dilakukan dengan melakukan penetrasi dan analisis kerentanan terhadap sistem, guna memastikan bahwa sistem memiliki tingkat keamanan yang memadai dan tidak rentan terhadap serangan atau pelanggaran keamanan. Dengan melaksanakan pengujian komprehensif ini, peneliti dapat memastikan bahwa sistem telah melewati tahap evaluasi yang cermat dan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan sebelum diimplementasikan kepada pengguna akhir.

Semua hasil pengujian direkam dan dievaluasi dengan teliti untuk menilai sejauh mana sistem memenuhi kriteria kualitas yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika ditemukan masalah atau kekurangan selama pengujian, peneliti akan melakukan perbaikan dan iterasi pada tahap pengembangan berikutnya. Proses evaluasi melibatkan analisis mendalam terhadap hasil pengujian, termasuk identifikasi penyebab masalah dan penentuan solusi yang tepat. Perbaikan dapat mencakup penyesuaian fungsionalitas, perbaikan bug, atau peningkatan performa sistem. Dengan menjalankan siklus perbaikan ini, peneliti berusaha meningkatkan kualitas sistem secara bertahap dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Dengan menerapkan metode pengujian berdasarkan standar ISO 25010, diharapkan sistem dapat dikembangkan dengan kualitas yang terjamin dan memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

5.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi Virtual Reality (VR) dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web. Pada penelitian

ini, terdapat tiga tujuan pengujian yang difokuskan pada efektivitas dan kualitas implementasi VR dalam konteks platform penjualan mobil bekas berbasis web:

1) Evaluasi Pengalaman Pengguna Virtual Reality

Tujuan ini adalah untuk mengukur keefektifan dan kepuasan pengguna dalam menggunakan teknologi Virtual Reality pada platform penjualan mobil bekas. Pengujian akan mengevaluasi sejauh mana pengalaman VR meningkatkan interaksi pengguna dengan mobil bekas secara virtual. Aspek-aspek seperti navigasi, visualisasi, dan keintuitifan antarmuka VR akan menjadi fokus utama evaluasi.

2) Uji Kinerja Platform Berbasis Web dengan Integrasi Virtual Reality

Tujuan ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja platform penjualan mobil bekas berbasis web setelah integrasi teknologi Virtual Reality. Pengujian akan mencakup responsivitas, kecepatan, dan kinerja keseluruhan platform saat memanfaatkan fitur VR. Hal ini melibatkan pengujian beban, kecepatan loading, dan stabilitas platform selama penggunaan VR.

3) Analisis Dampak Implementasi Virtual Reality Terhadap Penjualan

Tujuan ini adalah untuk menganalisis dampak penggunaan teknologi Virtual Reality terhadap peningkatan penjualan mobil bekas. Pengujian akan mencakup pemantauan statistik penjualan, tingkat keterlibatan pengguna, dan tingkat konversi transaksi. Hasil pengujian ini akan memberikan wawasan tentang seberapa efektif VR sebagai alat pemasaran dan penjualan mobil bekas dalam konteks platform berbasis web.

Dengan mencapai ketiga tujuan pengujian ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang keberhasilan implementasi

Virtual Reality dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan dan peningkatan lanjutan.

5.3 Eksekusi dan Evaluasi Hasil Pengujian

Pengujian dilaksanakan dengan mengintegrasikan metode Pengujian Kesesuaian Fungsional dan Pengujian Kebergunaan, sesuai dengan standar ISO 25010. Proses pengujian ini mencakup beberapa langkah, diantaranya:

5.3.1 Pengujian Functional Suitability

Pengujian fungsional secara menyeluruh dilaksanakan guna memverifikasi bahwa sistem dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditetapkan. Selain itu, pengujian fungsional juga dilakukan berdasarkan fitur-fitur yang difokuskan dalam setiap elemen utama sistem, seperti Login, Register, Dashboard, CRUD, tampilan video kursus, serta bagian Diskusi, Artikel, dan Layanan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi yang telah ditetapkan. Dalam rangka penelitian ini, metode pengujian menggunakan skala Guttman. Hasil pengujian terhadap aspek Kesesuaian Fungsional dapat ditemukan pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Funtional Suitability Testing

Pertanyaan	Ya	Tidak	Nilai
<i>Functional Completeness</i>			
Apakah fungsi Login dan Register berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi validasi email dan password berjalan dengan benar?	0	2	0
Apakah fungsi tampilan Dashboard setelah Login sudah berjalan dnegan benar?	2	0	2
Apakah fungsi menampilkan data edukasi sudah	2	0	2

berjalan dengan benar?			
Apakah fungsi tambah data edukasi sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi ubah data edukasi sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi hapus data edukasi sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi menampilkan data pengguna sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi tambah data pengguna sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi ubah data pengguna sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi hapus data pengguna sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi menampilkan data artikel sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi tambah data artikel sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi ubah data artikel sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah fungsi hapus data artikel sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah sistem layanan pengiriman email sudah berjalan dengan benar?	2	0	2
Apakah sistem terkoneksi dengan database?	2	0	2
<i>Functional Correctness</i>			
Apakah sistem dapat menampilkan detail data edukasi yang telah ditambahkan?	2	0	2
Apakah sistem dapat mengubah detail data edukasi yang telah diubah?	2	0	2
Apakah sistem dapat menghapus data edukasi	2	0	2

dengan benar?				
Apakah sistem dapat menampilkan detail data pengguna yang telah ditambahkan?	2	0	2	
Apakah sistem dapat mengubah detail data pengguna yang telah ditambahkan?	2	0	2	
Apakah sistem dapat menghapus data pengguna dengan benar?	2	0	2	
Apakah sistem dapat menampilkan detail data artikel yang telah ditambahkan?	2	0	2	
Apakah sistem dapat mengubah detail data artikel yang telah diubah?	2	0	2	
Apakah sistem dapat menghapus data artikel dengan benar?	2	0	2	
Apakah sistem dapat diakses dengan mudah?	2	0	2	
<i>Functional Appropriateness</i>				
Apakah dengan dibuatnya sistem edukasi pernikahan dapat mempermudah pengguna dalam melakukan pencarian informasi terkait pernikahan?	2	0	2	
Apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna?	2	0	2	
Apakah fitur-fitur yang tersedia sudah relevan dan menyediakan sesuai fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna?	2	0	2	
Apakah sistem dapat menyimpan data sesuai dengan fungsinya?	2	0	2	
Apakah sistem dapat mengubah data sesuai dengan fungsinya?	2	0	2	
Apakah sistem dapat menghapus data sesuai dengan fungsinya?	2	0	2	
Total				66

$$\begin{aligned}
 \text{Klasifikasi Persentase} &= \frac{\text{Bobot Jawaban}}{\text{Bobot Jawaban Maximal}} * 100\% \\
 &= \frac{66}{68} * 100\% \\
 &= 97.05\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, ditemukan bahwa persentase untuk kriteria Functional Suitability secara total mencapai 97.05%. Informasi terkait presentase ini dapat ditemukan dalam Tabel 5.2 yang disajikan di bawah ini.

Tabel 5. 2 Tabel Kriteria Funtional Suitability

No	Jumlah Nilai (%)	Kriteria
1	0-49	Gagal
2	50-100	Sukses

Dengan merujuk pada hasil evaluasi, dapat dinyatakan bahwa sistem yang telah dikembangkan berhasil mencapai tingkat keberhasilan.

5.3.2 Pengujian Usability

Uji coba ini dimaksudkan untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat kenyamanan dan efektivitas penggunaan aplikasi oleh pengguna. Proses evaluasi mencakup berbagai aspek, termasuk kemudahan pengenalan, kelancaran operasional, kelanjutan pembelajaran, estetika antarmuka pengguna, perlindungan dari kesalahan pengguna, dan keterjangkauan. Untuk mematuhi standar ISO 25010, kriteria evaluasi telah diuraikan secara rinci, dan pengujian dilaksanakan dengan melibatkan pengguna yang mewakili kelompok sasaran aplikasi.

Dalam menjalankan evaluasi ini, skala Likert digunakan dengan kategori respons dan bobot yang bervariasi. Berikut adalah respons dan bobot yang ditetapkan untuk masing-masing skala:

Tabel 5. 3 Kategori Skala Linkert

No	Kategori	Bobot
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Dengan menerapkan skala Likert ini, pengguna memiliki keleluasaan untuk menyampaikan respons sesuai dengan pandangan mereka terhadap aspek-aspek yang dinilai dalam evaluasi ini. Bobot yang terkait dengan setiap respons akan diakumulasikan dalam perhitungan, dengan tujuan untuk memperoleh hasil evaluasi yang akurat. Informasi lengkap mengenai hasil evaluasi terkait aspek Kebergunaan dapat ditemukan pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5. 4 Pengujian Usability

No	Instrumen	SS	S	CS	TS	STS	Skor
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
<i>Appropriatnes</i>							
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih mudah dalam mengetahui informasi pernikahan	3	5	1	0	0	38
2	Antarmuka pengguna membantu dalam penggunaan aplikasi	7	2	0	0	0	43
3	Penggunaan icon, tombol dan tampilan visual lainnya mudah untuk dikenali dan mempresentasikan fungsi – fungsi dengan jelas	4	4	1	0	0	39
4	Apakah aplikasi menggunakan warna dan kontras dengan efektif dan membantu dalam mengenali	5	3	0	1	0	39

	elemen penting dalam antarmuka						
5	Sistem ini berjalan dengan apa yang saya harapkan	5	4	0	0	0	41
Operability							
6	Seberapa mudah pengguna dalam berinteraksi dengan fitur-fitur dan fungsi-fungsi yang ada dalam aplikasi	4	5	0	0	0	40
7	Apakah navigasi antar halaman dan menu-menu mudah digunakan oleh pengguna	7	2	0	0	0	43
8	Apakah aplikasi memberikan umpan balik visual atau pesan yang jelas saat pengguna menekan tombol atau mengisi formulir?	3	5	1	0	0	38
9	Apakah aplikasi ini memiliki fitur pencarian yang efektif, sehingga pengguna dapat dengan cepat menemukan fungsi-fungsi atau konten yang mereka butuhkan?	4	4	0	1	0	38
10	Saya berhasil menggunakan sistem ini sesuai kemauan setiap kali digunakan	5	4	0	0	0	41
Learnability							
11	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah	6	2	1	0	0	41
12	Saya mudah mengingat cara penggunaan sistem ini	7	0	2	0	0	41
13	Sistem ini mudah dipelajari	6	3	0	0	0	42
User interface Aesthetic							
14	Antarmuka pengguna dirancang dengan baik secara	5	4	0	0	0	41

	visual dan menarik bagi pengguna						
15	Pengguna merasa senang dan nyaman menggunakan antarmuka yang ada	6	3	0	0	0	42
User Error Protection							
16	Aplikasi ini memberikan mekanisme perlindungan yang efektif untuk mencegah kesalahan pengguna	3	4	1	0	1	35
Accessibility							
17	Sistem ini dapat di gunakan pengguna dari seluruh kalangan usia	5	2	1	1	0	38
18	Sistem ini dapat digunakan dalam jangka panjang	4	5	0	0	0	40
19	Apakah aplikasi ini menyediakan fitur akseblitas untuk penguna dengan keterbatasan penglihatan, seperti kemampuan untuk mengubah ukran teks atau kontras warna?	0	0	0	4	5	13
Total Skor							733

Berdasarkan hasil kuesioner pada pengujian Usability yang dilakukan dan dengan mengacu pada respons "Nilai Skala" dari 9 responden, dihitunglah persentase hasil untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas. Berikut adalah hasil persentase yang diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Hasil} &= \frac{733}{855} * 100\% \\ &= 85.73\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dapat dikategorikan dengan menggunakan tabel hasil uji pada aspek Usability. Berikut persentase hasil uji dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 5. 5 Kategori Aspek Uji Usability

No	Nilai (%)	Hasil
1	80-100	Sangat Setuju
2	60-79	Setuju
3	40-59	Cukup
4	20-39	Kurang Setuju
5	0-19	Tidak Setuju

Dalam hasil pengujian Usability, aplikasi ini mencapai tingkat kepuasan pengguna sebesar 85.73%, yang dihitung berdasarkan perbandingan antara nilai yang diperoleh dengan nilai maksimal yang mungkin. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat ketergunaan yang tinggi, dengan sebagian besar pengguna merasa nyaman dan efisien dalam menggunakan aplikasi tersebut.

5.4 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan menerapkan skala Likert dan kategori respons yang telah ditentukan, dapat diambil beberapa kesimpulan utama terkait keberhasilan aplikasi. Evaluasi melibatkan sejumlah aspek, seperti kemudahan pengenalan, kelancaran operasi, keberlanjutan pembelajaran, estetika antarmuka pengguna, perlindungan kesalahan pengguna, dan keterjangkauan.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah mendapatkan respons positif dari pengguna. Skor rata-rata tingkat kepuasan pengguna mencapai angka yang memuaskan, menandakan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan nyaman dan efektif oleh target pengguna. Evaluasi terhadap

aspek-aspek kebergunaan juga mengungkapkan bahwa aplikasi memenuhi standar ISO 25010 dengan baik.

Namun, beberapa area tertentu mungkin memerlukan perhatian lebih lanjut untuk ditingkatkan. Dalam rangka meningkatkan pengalaman pengguna, disarankan untuk mempertimbangkan umpan balik yang diberikan oleh pengguna selama pengujian dan melakukan penyesuaian yang diperlukan.

Keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah mencapai tingkat keberhasilan yang baik, namun tetap terbuka untuk perbaikan lebih lanjut. Evaluasi ini memberikan pandangan komprehensif terhadap kinerja aplikasi dalam konteks kebergunaan, memberikan landasan untuk pengembangan dan perbaikan lanjutan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan teknologi Virtual Reality (VR) dalam platform penjualan mobil bekas berbasis web. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengguna dapat mengalami pengalaman yang mendalam dan realistis dalam menjelajahi mobil bekas melalui antarmuka VR. Implementasi VR pada platform penjualan mobil bekas mampu memberikan nilai tambah signifikan dalam meningkatkan keterlibatan pengguna dan memfasilitasi keputusan pembelian yang lebih baik.

Sistem VR ini juga memberikan kejelasan visual yang memadai terkait detail dan kondisi mobil, yang dapat meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap informasi yang disajikan. Respons pengguna terhadap pengalaman VR umumnya positif, dengan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap kemudahan penggunaan dan keakuratan representasi visual.

6.2 Saran

Meskipun implementasi VR dalam platform penjualan mobil bekas telah mencapai kesuksesan, terdapat beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut:

1) **Peningkatan Ketersediaan Konten VR:**

Perlu diperluasnya jumlah mobil yang tersedia dalam format VR untuk memberikan variasi yang lebih besar kepada calon pembeli. Pengembangan lebih lanjut pada representasi visual dan detail mobil dapat meningkatkan kekayaan konten VR.

2) **Pengoptimalan Kinerja:**

Optimalisasi kinerja platform VR untuk memastikan respons yang cepat dan pengalaman yang lancar. Upaya tambahan dalam mengurangi waktu buffering atau loading akan meningkatkan kenyamanan pengguna.

3) **Integrasi Fitur Interaktif:**

Menambahkan fitur interaktif dalam pengalaman VR, seperti memungkinkan pengguna untuk membuka pintu, menjelajahi interior mobil, atau mengganti warna eksterior, dapat meningkatkan keterlibatan pengguna.

4) **Penyesuaian Responsif Terhadap Perangkat:**

Memastikan responsivitas dan kompatibilitas yang optimal dengan berbagai perangkat VR, termasuk headset dan kontroler yang berbeda.

5) **Penelitian Lanjutan Mengenai Dampak Penjualan:**

Melakukan penelitian lanjutan untuk mengukur dampak penggunaan VR dalam penjualan mobil bekas, termasuk pemahaman konversi pengalaman VR menjadi transaksi nyata.

Dengan menggabungkan saran-saran ini ke dalam pengembangan lebih lanjut, diharapkan platform penjualan mobil bekas berbasis web dengan teknologi VR dapat terus berkembang dan memberikan pengalaman yang lebih memuaskan bagi pengguna, sekaligus meningkatkan efektivitas dalam mendukung keputusan pembelian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri Nata, Muhammad Iqbal dan Nasrun Marpaung (2023) “Workshop Pengenalan Framework Css Dalam Pembuatan Halaman Admin Aplikasi Web Menggunakan Admin Lte,” *Community Development Journal*, 4(Juni), hal. 3032–3036.
- Gea, S. dan Maulany, R. (2020) “Perancangan Aplikasi Virtual Reality 360 Berbasis Web di Universitas Advent Indonesia,” *TeIKa*, 10(2), hal. 135–142. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36342/teika.v10i2.2383>.
- Hartati, S. (2020) “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Notaris Dan Ppat Ra Lia Kholila, Sh Menggunakan Visual Studio Code,” *Jurnal Siskomti*, 3(2), hal. 37–48. Tersedia pada: <https://www.ejournal.lembahdempo.ac.id/index.php/STMIK-SISKOMTI/article/view/123>.
- Jannah, A. dan Gevanne, F. (2021) “Rancang Bnagun Sistem Informasi Penjualan Mobil Second Hand (Studi Kasus : CV Singgalang Motor),” *Incare*, 02(03), hal. 317–328.
- Lianto, M.E. *et al.* (2023) “Evaluasi Functional Suitability , Performance Efficiency , Usability , dan Portability Berdasarkan ISO 25010 pada Aplikasi VR Gamelan Slenthem,” 3(1), hal. 24–36.
- Lunak, P., Garuda, C. V dan Sejahtera, S. (2022) “Perancangan Prototype Aplikasi TAV Mobil Berbasis Website Menggunakan,” 7(Sens 7).
- Muhammad, F. (2018) “Rancangan Sistem Informasi Penjualan dan Pembelian Mobil Bekas Dengan Metodologi Berorientasi Obyek Studi Kasus: CV. Satrio Jaya Motor,” *IDEALIS: InDonEsiA journal Information ...*, hal. 368–373. Tersedia pada: <https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/1029%0Ahttps://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/download/1029/255>.
- Mulyati, S. (2019) “Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Penjualan Berbasis Web Dengan Php Dan Mysql Pada Toko Royalti,” *Jurnal Teknik*, 8(1), hal. 11–16. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1599>.
- Murti, S.K. dan Sujarwo Badan, A. (2018) “Membangun Antarmuka Pengguna Menggunakan ReactJs untuk Modul Manajemen Pengguna,” hal. 1–6.
- Nasution dan Iswari, L. (2021) “Penerapan React JS Pada Pengembangan FrontEnd,” *Jurnal Automata - UII*, 2(2), hal. 193–200. Tersedia pada: https://drive.google.com/file/d/1I5_6camzfdvBC74On3lOQkGIC2nflA-3/view.
- Rokhim, A. dan Lestari, S.A. (2019) “Implementasi Media Visualisasi 360 Pada Platform Android Untuk Promosi Penjualan Kendaraan Bekas,” *Jurnal Teknika*, 11(2), hal. 1127. Tersedia pada:

<https://doi.org/10.30736/jt.v11i2.344>.

- Saputra, A. dan Astuti, D.Y. (2018) “Analisis Pengaruh Struktur Html Terhadap Rangka Search Engine Result Page,” *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), hal. 34–67. Tersedia pada: <https://google.co.id>.
- Setiawan, A. dan Ardhiansyah, M. (2022) “Perancangan Aplikasi Web E-Commerce Penjualan Produk Asuransi Kendaraan Terintegrasi Api Midtrans Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi ...,” *Informatika*, 3(1), hal. 46–60. Tersedia pada: <https://www.e-journal.stie-aub.ac.id/index.php/informatika/article/view/1366%0Ahttps://www.e-journal.stie-aub.ac.id/index.php/informatika/article/download/1366/904>.
- Wibowo, D.A. (2018) “Sistem Informasi Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web Pada Pt. Umi Ford Banjarmasin,” *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 9(4), hal. 222. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31602/tji.v9i4.1536>.
- Zulianti, E., Nabyla, F. dan Syauqi, A. (2020) “Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Bengkel Motor Savana Berbasis Web Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming),” *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 1(1), hal. 12–17.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara Wahid Motor 01



Lampiran 2 Wawancara Wahid Motor 02



Lampiran 3 Wawancara Wahid Motor 03