



RANCANG BANGUN VISUALISASI 3D RUMAH MENGGUNAKAN WEBGL UNITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI PENJUALAN RUMAH MELALUI WEBSITE (STUDI KASUS WEBSITE PENJUALAN PERUMAHAN PT. ARDHANA MITRA KENCANA)

David Mustaqim Masfur¹

Pendidikan Teknik Informatika¹, Departemen Teknik Elektronika², Universitas Negeri Padang³
Padang, Indonesia

*Corresponding author's Email : mustaqimdavid@gmail.com

ABSTRACT

This paper discusses the design of 3D visualization of houses using WebGL technology so that the visualization can be run through a website on a browser without any additional applications. By using WebGL, visualization can be done in real time and opened through a website using both desktop and mobile devices. Visitors do not need to download additional applications to open the 3D visualization because the building visualization can be viewed directly through the browser. The development method used in this research is the waterfall method. The 3D model in this visualization is made using Blender software and the visualization is created using the Unity Engine

Key Words : 3D, Visualisasi, WebGL, Unity3D, Blender

ABSTRAK

Paper ini membahas mengenai rancang bangun visualisasi 3D rumah dengan menggunakan teknologi WebGL sehingga visualisasi dapat dijalankan melalui website pada browser tanpa. Dengan menggunakan WebGL visualisasi dapat dilakukan secara realtime dan dibuka melalui website dengan menggunakan device desktop maupun mobile. Pengunjung tidak perlu mengunduh aplikasi tambahan untuk membuka visualisasi 3D karena visualisasi bangunan bisa dilihat secara langsung melalui browser. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode waterfall. Model 3D pada visualisasi ini dibuat menggunakan software Blender dan pembuatan visualisasi menggunakan Unity Engine.

Key Words : 3D, Visualisasi, WebGL, Unity3D, Blender

1. PENDAHULUAN

Dalam bisnis properti, penyedia jasa melakukan promosi dengan cara memberikan informasi mengenai desain rumah yang mereka miliki kepada calon pembeli. Informasi tersebut dikemas dalam bentuk brosur atau majalah. Namun, metode promosi ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya dapat menjangkau calon pembeli yang berada di tempat pembagian brosur. Hal ini tentu tidak dapat menjangkau calon pembeli yang berada jauh, seperti di provinsi atau pulau lain.

Penerapan teknologi telah mengatasi keterbatasan brosur dalam menjangkau calon pembeli secara lebih luas, salah satunya dengan menggunakan media sosial dan website. Penggunaan website sebagai media penjualan rumah merupakan salah satu solusi untuk menjangkau calon pembeli di seluruh Indonesia, bahkan di luar negeri.

Website penjualan rumah biasanya berisi informasi mengenai tipe rumah, daftar gambar rumah, deskripsi rumah, dan lokasi rumah. Gambar yang ditampilkan biasanya merupakan area- area yang terdapat pada rumah, seperti ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur, kamar mandi, dapur, dan sebagainya. Namun, masing-masing area biasanya hanya ditampilkan dalam satu sisi saja sehingga belum memberikan gambaran yang lebih detail kepada calon konsumen.

Hal ini tidak menjadi masalah bagi calon konsumen yang tinggal di dekat lokasi rumah. Namun, bagi calon konsumen yang tinggal jauh seperti di provinsi atau pulau lain, tentu tidak bisa datang ke lokasi rumah untuk melihat langsung. Hal ini tentu menjadi kendala bagi calon konsumen untuk mendapatkan gambaran yang lebih detail tentang rumah yang ditawarkan.

Salah satu inovasi dalam promosi penjualan rumah adalah dengan menyajikan gambaran bangunan rumah secara realtime. Hal ini dapat mempermudah calon konsumen untuk memperkirakan bentuk asli bangunan dan tata ruang interiornya. Salah satu cara untuk menyajikan gambaran secara realtime adalah dengan menampilkan model tiga dimensi (3D) ke dalam promosi penjualan rumah. Teknologi yang dapat digunakan untuk memberikan visualisasi bangunan secara real time kepada pelanggan, salah satunya adalah WebGL.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perumahan merupakan sekelompok rumah yang berada dalam suatu wilayah permukiman, baik di perkotaan maupun pedesaan. Perumahan biasanya dilengkapi dengan berbagai prasarana, sarana, dan utilitas umum yang bertujuan untuk menyediakan tempat tinggal yang layak huni bagi masyarakat.[1]

Situs web, atau yang biasa dikenal sebagai website, merupakan kumpulan halaman digital yang saling terhubung dan tersaji melalui internet. Halaman-halaman ini, yang disebut laman, berisi berbagai informasi dalam bentuk data digital, seperti teks, gambar, video, audio, dan animasi. Pengguna internet dapat mengakses situs web melalui perangkat yang terhubung dengan internet, seperti komputer, smartphone, atau tablet[2].

WebGL singkatan dari (Web based Graphics Library) adalah antarmuka pemrograman aplikasi JavaScript (API) grafik 3D lintas platform, open source, dan gratis. WebGL memungkinkan untuk membuat sendiri animasi 3D interaktif di web berdasarkan skrip HTML dan mencapai perenderan grafis dengan akselerasi perangkat keras grafis tingkat rendah[3].

Unity (NYSE:U) adalah platform terdepan di dunia untuk membuat dan mengoperasikan konten real-time 3D (RT3D) Kreator, mulai dari developer game hingga artis, arsitek, desainer otomotif, pembuat film, dan lainnya, menggunakan Unity untuk mewujudkan imajinasi mereka. Unity adalah fondasi pembuatan konten digital paling kuat di dunia. Secara khusus, platform Unity menyediakan serangkaian solusi perangkat lunak yang komprehensif untuk membuat, menjalankan, dan memonetisasi konten 2D dan 3D interaktif real-time untuk ponsel, tablet, PC, konsol, dan perangkat Augmented Reality dan Virtual[4].

Blender adalah software pembuatan model 3D yang powerful dan gratis, serta open-source. Artinya, software ini dapat diakses dan

dimodifikasi oleh siapa saja tanpa batasan. Blender menawarkan berbagai fitur yang lengkap untuk mendukung seluruh proses pembuatan 3D, mulai dari pemodelan (modeling), rigging, animasi, simulasi, hingga editing video dan pembuatan game.[5]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk merancang dan membangun visualisasi ini adalah metode waterfall. Metode pengembangan ini memiliki lima tahap yaitu requirement yang merupakan analisis informasi untuk memahami kebutuhan dan batasan perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna. Design yang berfokus pada pembuatan desain yang menyeluruh untuk sistem yang akan dibangun. Implementation merupakan tahap di mana sistem pertama kali dikembangkan. Pada tahap ini, sistem dipecah menjadi program-program kecil yang disebut unit, yang kemudian diintegrasikan satu sama lain untuk membentuk sistem yang utuh. Verification yang pada tahap ini dilakukan berbagai pengujian untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau bug yang terdapat dalam sistem. Maintenance tujuan utama tahap pemeliharaan adalah untuk memastikan kelancaran operasi dan keandalan perangkat lunak, serta untuk memperbaiki bug atau kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

3.1.1. Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional mengacu pada identifikasi fasilitas yang diperlukan dalam pelaksanaan aktivitas yang dilakukan oleh sistem[6]. Kebutuhan fungsional dalam perancangan visualisasi 3D rumah pada website penjualan perumahan PT. Ardhana Mitra Kencana yaitu Visualisasi dapat memberikan sudut pandang lebih luas kepada calon konsumen terhadap rumah yang dijual oleh perusahaan, dan 2) Visualisasi dapat memberikan gambaran secara jelas mengenai setiap sudut rumah dijual oleh perusahaan.

3.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Analisa kebutuhan nonfungsional digunakan dalam konstruksi dan pengembangan

sistem, meliputi aspek perangkat keras dan perangkat lunak.

3.2. Analisis Sistem Berjalan

Tujuan dari analisis sistem yang berjalan adalah untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai fungsionalitasnya. Hal ini dimaksudkan agar lebih terperinci dalam memahami mekanisme kerja sistem, sehingga kelebihan dan kelemahannya dapat dikenali dengan lebih baik [7].

3.2.1. Analisis Proses Bisnis

Perusahaan menggunakan website untuk mempromosikan rumah yang dijual oleh perusahaan. Calon konsumen bisa mengunjungi website untuk melihat daftar rumah yang dijual oleh perusahaan. Pada website terdapat halaman dashboard, daftar rumah, dan detail rumah. Pada detail rumah terdapat informasi mengenai tipe rumah, lokasi rumah, harga rumah, informasi ruangan rumah, dan juga galeri untuk menampilkan gambar rumah yang dijual.

3.2.2. Analisis Pelaku Sistem

Penggunaan gambar pada website belum memberikan sudut pandang yang luas kepada calon konsumen, sehingga calon konsumen tidak bisa melihat setiap sudut ruangan yang digambarkan dalam desain rumah dimaksud seperti halnya ketika kita melihat model rumah yang sudah jadi dan memasukinya.

3.2.3. Analisis Masalah dan Solusi

Penggunaan gambar pada website belum memberikan sudut pandang yang luas kepada calon konsumen, sehingga calon konsumen tidak bisa melihat setiap sudut ruangan yang digambarkan dalam desain rumah dimaksud seperti halnya ketika kita melihat model rumah yang sudah jadi dan memasukinya.

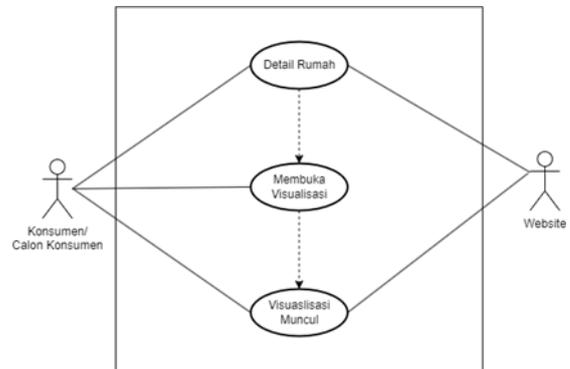
3.3. Analisis Sistem Diusulkan

Setelah menganalisis sistem berjalan serta analisis masalah dan solusinya, maka diusulkanlah sebuah sistem menggunakan

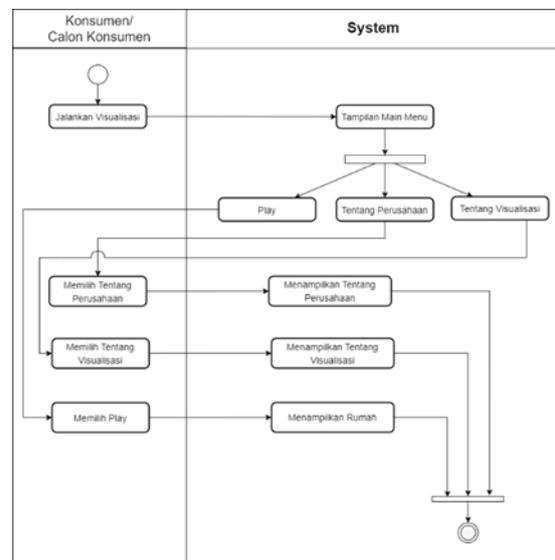
WebGL yang mampu memberikan visualisasi secara realtime kepada calon konsumen yang bisa memberikan gambaran secara lebih luas dan lebih jelas kepada calon konsumen tanpa harus mendatangi lokasi rumah secara langsung.

3.4. Perancangan Unified Modelling Language (UML)

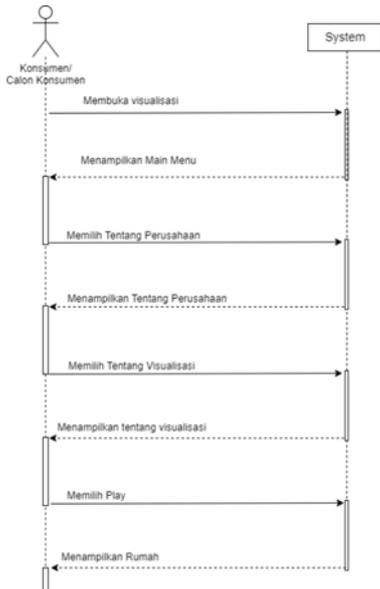
UML digunakan dikarenakan adanya sebuah kebutuhan terhadap pemodelan visual yang dapat digunakan untuk spesifikasi sebuah sistem, menggambar dan membangun sebuah sistem, dan juga untuk mendokumentasikan sebuah system. [8]



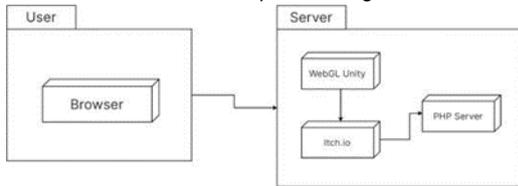
Gambar 1. Use Case Diagram



Gambar 2. Activity Diagram



Gambar 3. Sequence Diagram



Gambar 5. Deployment Diagram

3.5. Analisis Pengumpulan Data

3.5.1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian ahli media. Angket ini dirancang untuk mendeskripsikan kualitas media visualisasi yang dikembangkan oleh peneliti, dengan fokus pada empat aspek utama: kualitas grafis, komabilitas browser, peforma, dan manfaat bagi pengguna.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Sub Indikator	Bu tir
1	Kualitas Grafis	Kualitas Tampilan Rumah	Detail dan realisme Model 3D rumah	1
			Kualitas tekstur dan material	2
			Pencahayaan dan bayangan	3
		Proporsi Dimensi Rumah dan Furnitur	Akurasi proporsi dimensi rumah	4
			Akurasi proporsi dimensifurnitur	5
		Keterbacaan Teks pada	Kemudahan membaca	6, 13

		UI	teks	
			Kemudahan pemahaman bahasa	7, 12
			Penggunaan font dan warna	8, 9
			Tata Letak Tombol dan navigasi	11
2	Kompabilitas Browser	Proporsi Teks dan Tombol		10
		Kelancaran diBerbagai Browser		15
		Kemampua ndibuka di Berbagai Browser		16
		3	Performa Visualisasi	Kelancaran Visualisasi
4	Manfaat	Kebermanfa atanBagi Pengguna	Memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai detail rumah	20

3.5.2. Analisis Data Uji Validitas

Angket validitas ahli berisi kisi-kisi mengenai kriteria dari aplikasi yang dikembangkan. Hasil angket dianalisis menggunakan kriteria denganskala 4. Adapun pengukuran dijabarkan dalam bentuk 4 kategori yang dijelaskan pada tabel.

Tabel 2. Kategori Penilaian

Skor Nilai	Interpretasi
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

Uji angket validitas ahli media ini dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah skor yang diberikan oleh validator dengan jumlah skor maksimal. Rumusnya sebagai berikut :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori kelayakanberdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Kelayakan Media

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21 %	Sangat Tidak Layak
2	21 – 40 %	Tidak Layak
3	41 – 60 %	Cukup Layak
4	61 – 80 %	Layak
5	81 – 100 %	Sangat Layak

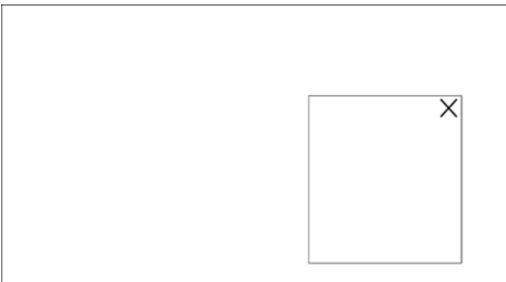
3.6. Perancangan Antarmuka

3.6.1. Perancangan antarmuka Menu Utama



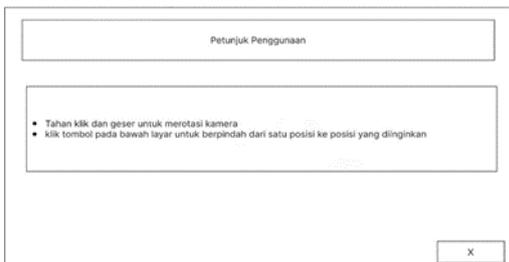
Gambar 6. Perancangan Antarmuka Menu Utama

3.6.2. Perancangan Antarmuka Tentang Perusahaan dan Tentang Visualisasi



Gambar 7. Perancangan Antarmuka Tentang Perusahaan dan Tentang Visualisasi

3.6.3. Perancangan antarmuka Petunjuk Penggunaan Visualisasi



Gambar 8. Perancangan antarmuka petunjuk penggunaan visualisasi

3.6.4. Perancangan antarmuka Visualisasi



Gambar 9. Perancangan antarmuka visualisasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembahasan Modeling Rumah 3 Dimensi

Pemodelan rumah dilakukan dengan menggunakan software Blender versi 4.0. Tipe rumah yang dibuat adalah Type 36/60, yang berarti memiliki luas bangunan 36 meter persegi dan luas tanah 60 meter persegi.



Gambar 10. Tampilan Rumah



Gambar 11. Tampilan Rumah dan Lingkungan

4.2. Pembahasan Antarmuka Pada Unity



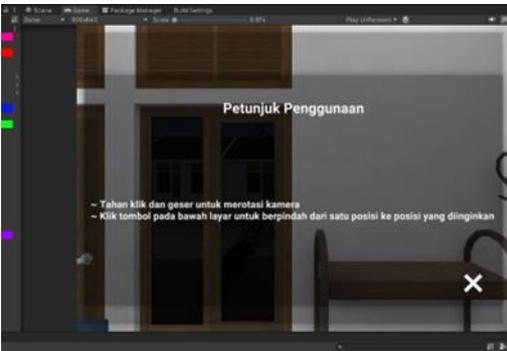
Gambar 12. Antarmuka Main Menu



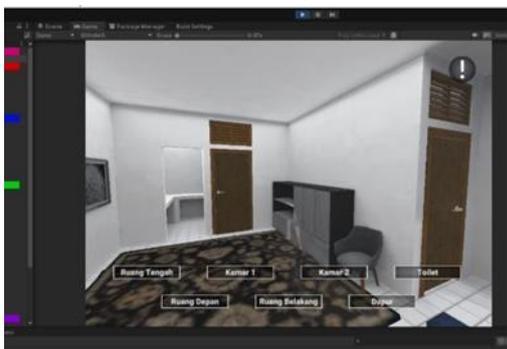
Gambar 13. Antarmuka Tentang Perusahaan



Gambar 14. Antarmuka Tentang Visualisasi



Gambar 15. Tampilan Petunjuk Penggunaan



Gambar 16. Tampilan Antarmuka Utama

4.3. Hasil Validasi

Proses validasi dilakukan untuk mengukur kelayakan visualisasi dari sudut pandang ahli media. Proses validasi ini melibatkan dua

orang ahli media yang nantinya menghasilkan penilaian dan saran. Penilaian dan saran tersebut kemudian digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap visualisasi.

Proses validasi ahli media dalam penelitian ini dilakukan dengan meninjau empat aspek utama, yaitu kualitas grafis, kompatibilitas browser, performa, dan manfaat visualisasi. Dua orang ahli media dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yaitu Agariadne Dwinggo Samala, S.Kom., M.Pd.T., dan Ika Parma Dewi, M.Pd.T., dilibatkan dalam proses ini. Saran dan masukan yang mereka berikan kemudian dianalisis dan digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan terhadap visualisasi. Tabel di bawah ini menunjukkan hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli media.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Nama	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor
		Grafis	Kompabilitas	Performa	Manfaat	
1	Agariadne Dwinggo Samala, S.Kom., M.Pd.T	48	8	16	3	75
2	Ika Parma Dewi, M. Pd.T.	52	8	14	3	77
Jumlah						152
Rata-rata						76

Berdasarkan hasil validasi ahli media terhadap visualisasi 3D rumah yang meliputi aspek kualitas grafis, kompatibilitas, performa, dan manfaat, diperoleh nilai rata-rata 76. Selanjutnya, nilai rata-rata tersebut akan diproses menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Hasil} = 76/100 \times 100\%$$

$$\text{Hasil} = 0.76 \times 100\%$$

$$\text{Hasil} = 76\%$$

Dari perhitungan hasil diatas, maka diperoleh hasil persentase yaitu 76%, persentase tersebut menyatakan bahwa media pembelajaran yang dibuat "Layak".

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

5.1.1. Visualisasi dapat memberikan gambaran yang lebih luas kepada calon konsumen mengenai rumah yang dijual oleh Perusahaan.

5.1.2. Tugas akhir ini telah merancang dan membangun visualisasi 3d rumah menggunakan WebGL yang

dijalankan melalui website sebagai media promosi penjualan rumah melalui website.

- 5.1.3. Visualisasi ini sangat lancar dijalankan pada perangkat desktop namun tidak begitu lancar dijalankan melalui perangkat mobile.

5.2. Saran

- 5.2.1. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, dapat mengimplementasikan mekanik dan fitur yang lebih interaktif supaya dapat menimbulkan rasa fun kepada pengguna saat menjalankan visualisasi
- 5.2.2. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, dapat menghasilkan visualisasi dengan performa yang lebih bagus pada perangkat mobile
- 5.2.3. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, dapat menghasilkan kualitas visual yang lebih baik dari visualisasi ini.

dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf,” *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, vol. 3, no. 6, pp. 4448– 4455, Sep. 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i6.1477.

- [8] J. Margaretha and A. Voutama, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Konser Musik Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML),” *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 8, no. 1, pp. 20–31, Jun. 2023, doi: 10.33633/joins.v8i1.7107

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Nursyahbani and B. Pigawati, “Kajian Karakteristik Kawasan Pemukiman Kumuh Di Kampung Kota (Studi Kasus-Kampung Gandekan Semarang)-8463-16189-1-PB”.
- [2] F. Fandi, D. Imaniawan, and H. M. Nur, “Perancangan dan Pembuatan Website Penjualan Biji Kopi Pada Society Coffee House Purwokerto.” [Online]. Available: www.kompas.com,
- [3] D. Liu et al., “Implementation of interactive three-dimensional visualization of air pollutants using WebGL,” *Environmental Modelling and Software*, vol. 114, pp. 188–194, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.envsoft.2019.01.019.
- [4] Unity Technology, “Unity: About.” Accessed: Mar. 14, 2023. [Online]. Available: <https://www.linkedin.com/company/unity/about/>
- [5] Blender Foundation, “About - blender.org.” Accessed: Mar. 14, 2023. [Online]. Available: <https://www.blender.org/about/>
- [6] R. Mersita, D. Darwis, and A. Surahman, “Sistem Informasi Pembayaran SPP pada Sekolah di Kecamatan Gedung Tataan dengan Metode Extreme Programming,” 2022.
- [7] Y. Indarta, D. Irfan, M. Muksir, W. Simatupang, and F. Ranuharja, “Analisis