



**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS
WEBSITE UNTUK MENDUKUNG TRANSAKSI *TOP-UP GAME*
ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* LARAVEL**

SKRIPSI

Oleh:

Delvien Wiefrend

20210700016

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi**

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2025



**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS
WEBSITE UNTUK MENDUKUNG TRANSAKSI *TOP-UP GAME*
ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* LARAVEL**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Buddhi Dharma
Jenjang Pendidikan Strata 1

Oleh:

Delvien Wiefrand

20210700016

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2025

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh harapannya pada
TUHAN”
(Yeremia 17:7)

Puji syukur ku ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala kelancaran kemudahan, nikmat karunia yang telah kau berikan kepada saya. Akhirnya Skripsi saya selesai, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Sang Juru Selamat Tuhan Yesus Kristus yang selalu senantiasa mengiringi langkah dan masa depan penulis yang penuh harapan.
2. Kepada kedua orang tuaku ayahku tercinta Kian Cin dan Ibuku tersayang Valentina Indri K yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku, serta adikku tersayang Bryan Wiefrand yang selalu memberi semangat di setiap langkahku.
3. Kepada sivitas akademika Universitas Buddhi Dharma, terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama masa studi saya.
4. Kepada Teman-teman yang membantu dan memberikan semangat.
5. Terakhir, kepada diri saya sendiri, Delvien Wiefrand. Terima kasih sudah bertahan atas segala perjuangan, air mata, dan ketidakpastian di perjalanan panjang ini, meskipun sering kali ingin menyerah dan merasa putus asa. Terima kasih karena telah menemukan kekuatan di dalam ketidakpastian dan kegagalan. Terima kasih sudah melibatkan Tuhan Yesus Kristus dalam setiap perjalananmu dan mengizinkan Yesus untuk menjadi batu sandaranmu. Berbanggalah kepada diri sendiri karena telah menjadi pahlawan dalam cerita hidupmu sendiri. Apapun kurang dan lebihmu, mari merayakan diri sendiri.

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang tertanda tangan dibawah ini.

NIM : 20210700016
Nama : Delvien Wiefrand
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Sistem Informasi
Peminatan : E-Business

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat Gelar Akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima Sanksi Akademik berupa pencabutan Gelar Akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 07-08-2025
Yang membuat pernyataan,



Delvien Wiefrand
20210700016

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini.

NIM : 20210700016
Nama : Delvien Wiefrand
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Sistem Informasi
Peminatan : E-Business

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis *Website* Untuk Mendukung Transaksi *Top-up Game Online* Dengan Menggunakan *Framework Laravel*”, beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 07-08-2025
Yang membuat pernyataan,



Delvien Wiefrand
20210700016

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS
WEBSITE* UNTUK Mendukung Transaksi *TOP-UP GAME
***ONLINE* DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* LARAVEL**

Dibuat Oleh:

NIM : 20210700016

Nama : Delvien Wiefrand

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

Peminatan E-Business

Tahun Akademik 2024/2025

Tangerang 07-08-2025

Disahkan oleh,

Pembimbing



Suwitno, M.Kom

NUPTK: 2845761662130212

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS
WEBSITE* UNTUK Mendukung Transaksi *TOP-UP GAME
***ONLINE* DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* LARAVEL**

Dibuat Oleh:

NIM : 20210700016

Nama : Delvien Wiefrand

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

Peminatan E-Business

Tahun Akademik 2024/2025

Tangerang 07-08-2025

Disahkan oleh,

Dekan,

Ketua Program Studi,



Dr. Yakub, M.Kom, M.M.

NUPTK: 1836747648130172



Benny Daniawan, M.Kom

NUPTK: 8756768669130412

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Delvien Wiefriend
NIM : 20210700016
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis *Website*
Untuk Mendukung Transaksi *Top-up Game Online* Dengan
Menggunakan *Framework* Laravel

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Kamis, 07-08-2025.

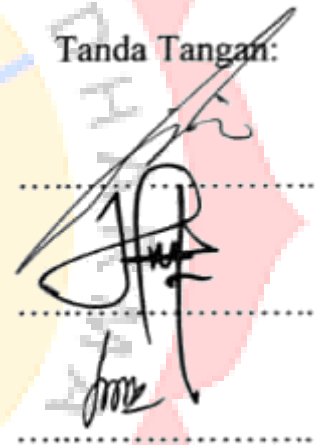
Nama Penguji:

Ketua Sidang : **Dram Renaldi, S.Kom., M.Kom**
NUPTK: 0443768669130322

Penguji I : **Junaidi Akbar, S.Pd., M.Pd.T.**
NUPTK: 6063772673130243

Penguji II : **Suwitno, M.Kom**
NUPTK: 2845761662130212

Tanda Tangan:



Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Yakub, M.Kom, M.M.

NUPTK: 1836747648130172

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis *Websiste* Untuk Mendukung Transaksi *Top-up Game Online* Dengan Menggunakan *Framework* Laravel”. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Sistem Informasi di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E, M.M, B.K.P sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma,
2. Bapak Dr. Yakub, M.Kom M.M, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi,
3. Bapak Benny Daniawan, M.Kom, sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi,
4. Bapak Suwitno, M.Kom, sebagai Dosen Pembimbing yang membantu dan memberikan dukungan serta,
5. Keluarga yang memberikan dukungan,
6. Teman-teman yang membantu dan memberikan semangat.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 07-08-2025

Penulis

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan industri permainan daring di Indonesia membuka peluang bisnis dalam penyedia layanan *top-up game online*. Namun, proses pemesanan yang dilakukan secara manual melalui platform seperti *WhatsApp*, *Telegram*, dan *Facebook* menyebabkan transaksi masuk secara acak dan tidak berurut, sehingga menyulitkan admin dalam memproses pesanan, menyusun laporan transaksi, serta melakukan pengelolaan pelanggan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi berbasis *website* menggunakan *Framework Laravel* guna mendukung transaksi *top-up game* secara efisien, cepat, dan terstruktur. Metode yang digunakan melibatkan pengembangan sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering (CBF)* yang memanfaatkan pendekatan *Inverse Document Frequency (IDF)* dan *cosine similarity* untuk memberikan rekomendasi *Game* yang sesuai dengan genre yang disukai oleh pengguna berdasarkan riwayat interaksi mereka. Sistem ini juga dilengkapi fitur laporan transaksi otomatis yang memudahkan admin dalam memantau, merekap, dan mengevaluasi laporan transaksi secara berkala. Hasil pengujian melalui *User Acceptance Test (UAT)* menunjukkan bahwa sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna, mudah digunakan, dan secara keseluruhan mendapatkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 89,2%. Berdasarkan hasil penelitian, sistem berhasil meningkatkan efisiensi pemrosesan pesanan, akurasi pelaporan transaksi, serta kemudahan dalam mengelola pelanggan. Dengan demikian, sistem informasi ini mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan transaksi *top-up game* dan memberikan pengalaman yang lebih personal, terstruktur, serta terorganisir bagi pengguna maupun admin.

Kata Kunci : *Top-up Game*, *Content-Based Filtering (CBF)*, *IDF*, *Cosine Similarity*, Rekomendasi *Game*

ABSTRACT

The rapid growth of the online Game industry in Indonesia opens up business opportunities in online Game top-up service providers. However, the ordering process that is carried out manually through platforms such as WhatsApp, Telegram, and Facebook causes random and irregular incoming transactions, making it difficult for admins to process orders, compile transaction reports, and manage customers optimally. This research aims to design a website-based information system using the Laravel framework to support Game top-up transactions efficiently, quickly, and in a structured manner. The method used involves the development of a Content-Based Filtering (CBF)-based recommendation system that utilizes the IDF approach and cosine similarity to provide Game recommendations that are appropriate to the genre preferred by users based on their interaction history. This system is also equipped with an automatic transaction report feature that makes it easier for admins to monitor, recap, and evaluate transaction reports periodically. The results of the test through the User Acceptance Test (UAT) show that the system has a user-friendly interface, is easy to use, and overall gets a user satisfaction rate of 89.2%. Based on the results of the research, the system has succeeded in improving the efficiency of order processing, the accuracy of transaction reporting, and the ease of managing customers. Thus, this information system is able to provide solutions to the problem of managing Game top-up transactions and provide a more personalized, structured, and organized experience for users and admins.

Keyword : *Game Top-up, Content-Based Filtering (CBF), IDF, Cosine Similarity, Game Recommendation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Sistem.....	8
2.2 Informasi	8
2.3 Sistem Informasi	8
2.4 Sistem Rekomendasi.....	8

2.5	<i>Top-up Game</i>	8
2.6	<i>Game Online</i>	9
2.7	<i>Website</i>	9
2.8	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	9
2.9	<i>Analisa Pieces</i>	9
2.10	<i>Content-based Filtering</i>	10
2.11	<i>Framework</i>	10
2.12	<i>Laravel</i>	10
2.13	<i>Black Box</i>	10
2.14	<i>Hypertext Preprocess (PHP)</i>	10
2.15	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
2.15.1	<i>Use Case Diagram</i>	11
2.15.2	<i>Activity Diagram</i>	12
2.15.3	<i>Class Diagram</i>	13
2.15.4	<i>Sequence Diagram</i>	14
2.16	<i>Metode Content-Based Filtering (CBF)</i>	16
2.16.1	<i>Definisi</i>	16
2.16.2	<i>Tahapan Implementasi Algoritma Content Based Filtering (CBF)</i>	17
2.17	<i>Metodologi Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	17
2.18	<i>Tinjaun Pustaka</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	<i>Teknik Pengumpulan Data</i>	26
3.2	<i>Analisis Masalah</i>	26
3.3	<i>Algoritma Content Based Filtering (CBF)</i>	28
3.4	<i>Requirement Elicitation (Tahap RE)</i>	32
3.4.1	<i>Tahap 1</i>	32
3.4.2	<i>Tahap 2</i>	34

3.4.3 Tahap 3	36
3.4.4 Tahap 4	37
3.5 Jadwal Penelitian.....	39
3.6 Kerangka Pemikiran	40
3.7 Prosedur Sistem Usulan	40
3.8 Rancangan Sistem Usulan.....	42
3.8.1 <i>Activity Diagram Register & Login</i>	42
3.8.2 <i>Activity Diagram Order</i>	43
3.8.3 <i>Use case</i>	44
3.8.4 <i>Sequence Diagram</i>	45
3.8.5 <i>Use case scenario</i>	48
3.9 Rancangan Database	60
3.9.1 <i>Class Diagram</i>	60
3.9.2 Struktur Database	60
3.10 Desain Rancangan Sistem	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Implementasi Sistem.....	77
4.4.1 Tampilan Program.....	77
4.2 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	88
4.2.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	88
4.4.2 Spesifikasi <i>Software</i>	88
4.3 Pengujian <i>Black Box</i>	89
4.4 Metode User <i>Acceptance Test</i> (UAT)	100
4.5 Hasil Pengelolahan Kuesioner	111
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	113
5.1 Simpulan.....	113
5.2 Saran.....	113

DAFTAR PUSTAKA	115
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	121
LAMPIRAN	122



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Table Tahapan-tahapan SDCL.....	17
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	40
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram Register & Login</i>	42
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram Order</i>	43
Gambar 3. 4 <i>Use Case</i>	44
Gambar 3. 5 <i>Sequence diagram proses masuk</i>	45
Gambar 3. 6 <i>Sequence diagram proses pemesanan topup</i>	46
Gambar 3. 7 <i>Sequence diagram proses logout</i>	47
Gambar 3. 8 <i>Class Diagram</i>	60
Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Daftar	65
Gambar 3. 10 Tampilan Halaman <i>Login</i>	66
Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Utama	66
Gambar 3. 12 Tampilan Halaman Pilih Produk	67
Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Keranjang	67
Gambar 3. 14 Tampilan Halaman <i>Checkout</i>	68
Gambar 3. 15 Tampilan Halaman Riwayat Transaksi	68
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman <i>Upload</i> Bukti Bayar	69
Gambar 3. 17 Tampilan Halaman profil	69
Gambar 3. 18 Tampilan Halaman Kalkulator <i>Mobile Legends</i>	70
Gambar 3. 19 Tampilan Halaman Cek Pesanan	70
Gambar 3. 20 Tampilan Halaman Rekomendasi	71
Gambar 3. 21 Tampilan Halaman Awal Admin	71
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman Daftar <i>Game</i>	72
Gambar 3. 23 Tampilan Halaman Transaksi	73
Gambar 3. 24 Tampilan Halaman Detail Transaksi	73
Gambar 3. 25 Tampilan Halaman Pengguna	74
Gambar 3. 26 Tampilan Halaman Kelola Berita	74
Gambar 3. 27 Tampilan Halaman Tambah <i>Game</i>	75
Gambar 3. 28 Tampilan Halaman Detail <i>Game</i>	75
Gambar 3. 29 Tampilan Halaman Tambah Produk	76

Gambar 4. 1 Halaman <i>Sign Up</i>	77
Gambar 4. 2 Halaman <i>Sign In</i>	77
Gambar 4. 3 Halaman Utama	78
Gambar 4. 4 Halaman Berita	78
Gambar 4. 5 Halaman Pilih Produk	79
Gambar 4. 6 Halaman Keranjang Belanja	79
Gambar 4. 7 Halaman <i>Checkout</i>	80
Gambar 4. 8 Halaman Riwayat Transaksi	80
Gambar 4. 9 Halaman <i>Upload</i> Bukti Bayar	81
Gambar 4. 10 Halaman Profil Pengguna	81
Gambar 4. 11 Halaman Kalkulator Mobile Legends	82
Gambar 4. 12 Halaman Cek Pesanan	82
Gambar 4. 13 Halaman Rekomendasi	83
Gambar 4. 14 Halaman Utama Admin	83
Gambar 4. 15 Halaman Daftar <i>Game</i>	84
Gambar 4. 16 Halaman Transaksi	84
Gambar 4. 17 Halaman Detail Transaksi	85
Gambar 4. 18 Halaman Daftar Pengguna	85
Gambar 4. 19 Halaman Kelola Berita	86
Gambar 4. 20 Halaman Tambah <i>Game</i>	86
Gambar 4. 21 Halaman Detail <i>Game</i>	87
Gambar 4. 22 Halaman Tambah Produk	87
Gambar 4. 23 Gambar Kuesioner	102
Gambar 4. 24 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 1	103
Gambar 4. 25 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 2	103
Gambar 4. 26 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 3	103
Gambar 4. 27 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 4	104
Gambar 4. 28 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 5	104
Gambar 4. 29 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 6	104
Gambar 4. 30 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 7	105
Gambar 4. 31 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 8	105
Gambar 4. 32 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 9	105
Gambar 4. 33 Grafik Kolom Kuesioner Pertanyaan Nomor 10	106

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	11
Table 2. 2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	12
Table 2. 3 Simbol <i>Class Diagram</i>	14
Table 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	14
Tabel 3. 1 Tabel Analisa Masalah	26
Tabel 3. 2 IDF Setiap <i>Genre</i>	30
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>	31
Tabel 3. 4 Tahap Satu RE.....	33
Tabel 3. 5 Tahap 2 RE.....	34
Tabel 3. 6 Tahap 3 RE.....	36
Tabel 3. 7 Tahap 4 RE.....	38
Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian	39
Tabel 3. 9 <i>Use Case Scenario Register</i>	48
Tabel 3. 10 <i>Use Case Scenario Login</i>	49
Tabel 3. 11 <i>Use Case Scenario Pilih Produk</i>	50
Tabel 3. 12 <i>Use Case Scenario Input Data dan Pilih Nominal</i>	50
Tabel 3. 13 <i>Use Case Scenario Melakukan Pembelian</i>	51
Tabel 3. 14 <i>Use Case Scenario Melakukan Pembayaran</i>	52
Tabel 3. 15 <i>Use Case Scenario Upload Bukti Bayar</i>	53
Tabel 3. 16 <i>Use Case Scenario Melihat Status Transaksi</i>	54
Tabel 3. 17 <i>Use Case Scenario Menambah dan Menghapus Produk</i>	55
Tabel 3. 18 <i>Use Case Scenario Kelola Transaksi</i>	56
Tabel 3. 19 <i>Use Case Scenario Kelola User</i>	57
Tabel 3. 20 <i>Use Case Scenario Melihat Laporan Transaksi</i>	58
Tabel 3. 21 <i>Use Case Scenario Kelola Berita</i>	59
Tabel 3. 22 Struktur Data <i>User</i>	60
Tabel 3. 23 Struktur Data <i>Genre</i>	61
Tabel 3. 24 Struktur Data <i>User Genre</i>	61
Tabel 3. 25 Struktur Data <i>Game</i>	62
Tabel 3. 26 Struktur Data <i>Produk</i>	62
Tabel 3. 27 Struktur Data <i>Tranaksi</i>	63
Tabel 3. 28 Struktur Data <i>Berita</i>	64

Tabel 4. 1 Hasil Pengujin <i>Black Box</i> Menu <i>Sign Up</i>	89
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Menu <i>Sign In</i>	91
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Memasukan Produk Ke keranjang	92
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Proses <i>Checkout</i>.....	94
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Upload Bukti Bayar	95
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Kalkulator Mobile Legends	95
Tabel 4. 7 Hasil Pengujin <i>Black Box</i> Cek Pesanan	96
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Tambah <i>Game</i>	96
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian <i>Blak Box</i> Tambah Produk	98
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Cetak Laporan	99
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Kelola Berita.....	99
Tabel 4. 12 Bobot Nilai	101
Tabel 4. 13 Pertanyaan Kuesioner	101
Tabel 4. 14 Tabel Hasil Jawaban Kuesioner <i>Google Forms</i>	106
Tabel 4. 15 Tabel Hasil Perhitungan Jawaban Kuesioner	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan.....	122
Lampiran 2 <i>Requirement Elicitation</i> Pengguna	123
Lampiran 3 Hasil Kuesioner <i>Google Forms</i>	130
Lampiran 4 <i>Listing Program</i>	134



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah sebuah metode yang digunakan dan dipakai oleh manusia untuk menyampaikan informasi atau pesan. Kemajuan teknologi saat ini telah menjadi elemen krusial dalam berbagai aspek, salah satunya adalah industri permainan daring. Perkembangan teknologi telah memungkinkan siapapun dan dimanapun mulai dari golongan anak-anak, remaja sampai golongan orang dewasa bisa, dan dapat memainkan dan menikmati permainan daring tersebut (Juniardi et al., 2023).

Kemajuan permainan daring saat ini sangat mengalami pertumbuhan yang sangat pesat di masyarakat Indonesia merujuk pada statistik pada tahun 2023 menurut *Good Stats* pasar *game* di Indonesia diperkirakan akan meraih total pendapatan sebesar USD 1.117 juta dengan jumlah pemain mencapai 53.8840 miliar (Annisa Rahayu, 2023), dan komunitas *game* online global telah mencapai 3.381 miliar orang. Pada tahun 2022, menurut databoks yang dikutip dari Data App Annine menunjukkan pengeluaran yang dilakukan oleh para *game* r untuk permainan daring ini meningkat cukup banyak sekitar US\$ 116,01 miliar pada 2021. Nilai ini sangat meningkat sekitar 15,4% dari US\$ 100,52 miliar pada 2021 (Reza Pahlevi, 2022). Secara khusus, keterlibatan masyarakat Indonesia dalam mendorong evolusi permainan daring mencapai 34 juta orang (Alibasa, 2023).

Berdasarkan laporan dari Data Boks, yang mengutip dari We Are Social, pada Januari 2022, Indonesia menduduki peringkat ke tiga dengan jumlah *game* r terbanyak di dunia dengan persentase tertinggi ketiga di dunia, yakni 94,5%(Vika Azkiya Dihni, 2022).

Permainan daring adalah jenis permainan yang menggunakan internet sebagai penghubung antar pemain. Saat ini, terdapat banyak sekali permainan yang dapat diakses melalui internet, dengan berbagai macam kategori seperti *Role Playing Game* (RPG), *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA), *First Person Shooter* (FPS), *Racing*, *Sport*, *Adventure* dan lain-lain. Permainan daring dapat kita akses melalui situs web atau bisa dengan mengunduh melalui layanan distribusi aplikasi. Permainan daring memungkinkan para penggunanya untuk bermain secara bersamaan dengan pengguna lain yang terhubung ke dalam jaringan internet. Popularitas permainan daring saat ini sudah sangat meluas di berbagai kalangan mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Mengakses dan memainkan permainan daring memiliki beberapa tujuan dan manfaat, mulai dari menghilangkan kejenuhan setelah beraktivitas, meningkatkan fokus, meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah, hingga mencari penghasilan tambahan (Wati et al., 2024).

Pada permainan daring, umumnya terdapat mata uang yang tersedia untuk dibeli oleh penggunanya dengan maksud untuk membeli sebuah item seperti kostum, skin senjata dan item limited dan eksklusif serta untuk meningkatkan kemampuan dan tampilan di sebuah karakter dalam permainan tersebut. Untuk memfasilitasi pembelian item dalam *game*, pengembang permainan menyediakan mata uang yang bisa dibeli oleh pemain menggunakan web-web yang menjual produk mata uang tersebut, yang kemudian dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan pembelian item dalam permainan *online* tersebut, Layanan *game* yang tersedia mencakup *game-game* yang sangat populer dan banyak pemainnya seperti *Mobile Legends*, *Free Fire*, *Valorant*, *PUBG Mobile*, *Genshin Impact*, *Call Of Duty*, *Honor Of Kings*, *Honkai Star Rail*, *Delta Force*, *Super Sus* dan banyak lagi. Dengan jumlah pengguna permainan daring yang sangat banyak, terbuka banyak sekali peluang, salah satunya adalah proses jual

beli *top-up game* yang kini lebih sering terjadi melalui situs penyedia *top-up game* situs *top-up game* merupakan situs untuk membeli mata uang permainan yang kemudian digunakan untuk membeli item dalam sebuah permainan.

Dalam dunia permainan daring, aktivitas *top-up* atau pengisian ulang saldo mata uang dalam *game* merupakan hal yang lumrah dilakukan oleh para pemain. *Top-up* ini bertujuan untuk membeli mata uang dalam *game* yang selanjutnya digunakan untuk memperoleh item-item eksklusif seperti senjata, kostum, atau barang langka lainnya. Pemain biasanya mencari penyedia layanan *top-up* dengan harga yang lebih murah, yang umumnya ditawarkan melalui metode manual. Proses manual ini sering dilakukan melalui platform komunikasi seperti *WhatsApp*, *Telegram*, dan *Facebook*. Serta yang dimana proses pemesanan *top-up* ini yang dilakukan di ketiga platform tersebut cukup memakan waktu yang lambat karena pesanan yang masuk tidak berurutan dari ketiga platform tersebut dan mempersulit admin dalam memprosesnya.

Selain kendala pada proses pemesanan, pelaku usaha *top-up game* juga menghadapi masalah dalam pelaporan transaksi. Selama ini, pencatatan laporan penjualan dan transaksi dilakukan secara manual menggunakan metode tradisional. Cara ini memakan waktu lebih lama, rawan kesalahan input, dan menyulitkan pemilik usaha untuk memantau perkembangan penjualan secara cepat dan akurat. Kemudian harga *top-up* yang kompetitif memang menjadi daya tarik utama bagi pelanggan. Namun, meningkatnya jumlah pelanggan menimbulkan tantangan baru, terutama dalam pengelolaan data pelanggan dan riwayat transaksi. Sistem manual membuat proses pencarian informasi pelanggan dan riwayat pembelian menjadi tidak efisien, sehingga pelayanan menjadi kurang optimal, terutama saat permintaan sedang tinggi. Dan dengan dibuatkan website ini agar semua proses transaksi yang masuk di jadikan satu di dalam website tersebut, agar semua transaksi dapat berjalan dengan lancar

sesuai antrian dan mempermudah admin dalam mengelola data transaksi maupun pelanggan. Dan berdasarkan permasalahan yang sudah dibahas maka, diusulkan mengambil judul “*Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website Untuk Mendukung Transaksi Top-up Game Online Dengan Menggunakan Framework Laravel*”. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat menyelesaikan masalah yang ada.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kesulitan dalam penanganan transaksi, pesanan yang masuk secara acak dan tidak berurutan ke platform *WhatsApp*, *Telegram*, dan *Facebook*. yang mempersulit penanganan transaksi yang dilakukan oleh admin.
2. Kesulitan dalam memantau dan mengetahui laporan transaksi secara efektif karena proses rekap laporan yang masih dilakukan secara manual dan memakan waktu dan rawan adanya kesalahan.
3. Harga *top-up* yang ditawarkan lebih murah menjadi keunggulan, tapi banyaknya pelanggan yang masuk dari ketiga platform tersebut membuat kesulitan dalam manajemen pelanggan.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan yang akan menjadi ruang lingkup dalam pelaksanaan penelitian dalam Skripsi ini sebagai berikut:

1. Sistem ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework* *Laravel* dan menggunakan *database* *MySQL*.
2. Sistem ini akan dirancang agar dapat mempermudah transaksi *top-up* dengan antar muka *website* yang mendukung pengorganisasian pesanan.
3. Sistem ini hanya melayani transaksi digital *top-up game* saja.

4. Sistem ini akan diintegrasikan metode *Content-Based Filtering* (CBF) agar dapat merekomendasikan produk berdasarkan *genre game* yang disukai oleh pengguna.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan kecepatan pemrosesan pesanan dengan adanya sistem berbasis website ini yang membuat pesanan yang masuk secara berurutan, dan mengatasi masalah pesanan acak dan tumpang tindih dari ketiga platform *WhatsApp*, *Telegram*, dan *Facebook*.
2. Mengembangkan sistem laporan transaksi otomatis untuk mempermudah pemantauan dan mengurangi kesulitan akibat rekap manual yang memakan cukup waktu dan rawan kesalahan.
3. Membuat sistem informasi berbasis website yang mampu mengelola volume pelanggan tinggi akibat harga *top-up* cukup murah dari harga pasaran, sehingga mendukung efisiensi pengelolaan pesanan.
4. Mengembangkan fitur rekomendasi produk *top-up game* berbasis metode *Content-Based Filtering* (CBF) untuk membantu pengguna dalam memilih *game* sesuai dengan *genre* yang diminati.

1.4.2 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi admin dalam memproses pesanan pelanggan dengan sistem website yang terorganisir, sehingga pesanan dapat ditangani lebih cepat dan terhindar dari tumpang tindih.
2. Memudahkan admin dalam memantau dan merekap laporan transaksi secara otomatis, menghemat waktu dan mengurangi risiko kesalahan dibandingkan metode manual.

3. Mendukung pengelolaan pelanggan dengan sistem yang terstruktur, sehingga admin dapat mengelola pelanggan dengan mudah.
4. Menawarkan pengalaman bertransaksi yang lebih baik bagi untuk pengguna melalui fitur rekomendasi berbasis metode *Content-Based Filtering* (CBF), sehingga mempermudah pemilihan *game* berdasarkan *genre* yang pengguna sukai.

1.5 Sistematika Penelitian

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan sebuah sistematika penulisan yang bagian ini dibutuhkan untuk mempermudah pemahaman yang ada dalam penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini merupakan bagian awal sebuah tugas Skripsi, Bab Pendahuluan menjadi langkah pertama dalam penyusunan keseluruhan karya. Di dalamnya terdapat beberapa bagian yang penting untuk disusun dengan baik, termasuk latar belakang, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada BAB II ini akan membahas tentang berbagai macam teori yang akan dipakai dalam penelitian serta metode yang akan dipakai.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

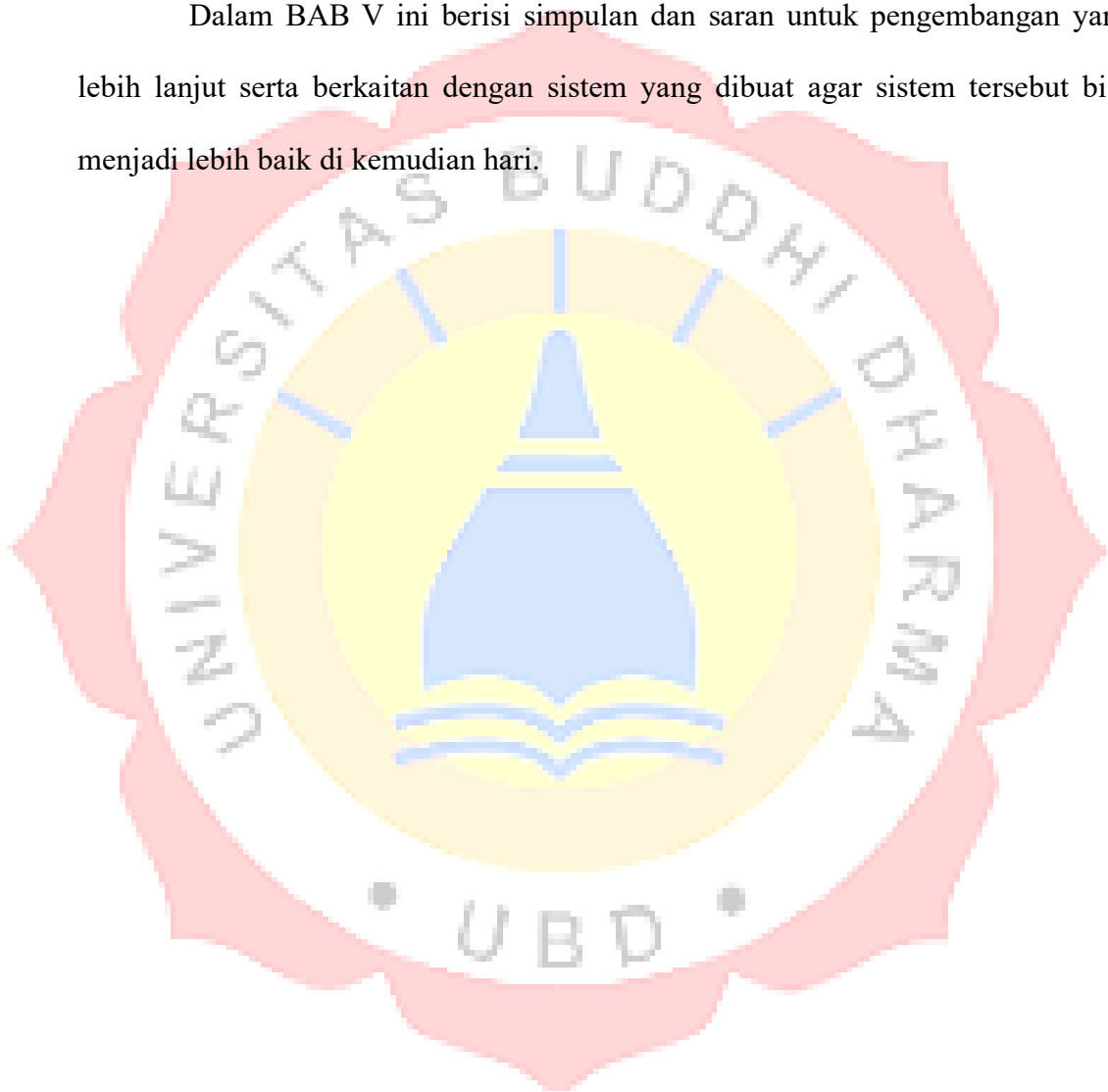
Dalam BAB III berisikan metodologi penelitian yang akan digunakan oleh peneliti yang akan digunakan seperti pengumpulan data, analisis masalah, metode yang digunakan, jadwal penelitian, kerangka penelitian, prosedur dan rancangan sistem usulan, rancangan data base dan desain sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam BAB IV ini, akan menganalisa serta membahas tentang pembuatan dan perancangan sistem website *top-up game* dan setelah sistem jadi akan dilakukan pengujian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Dalam BAB V ini berisi simpulan dan saran untuk pengembangan yang lebih lanjut serta berkaitan dengan sistem yang dibuat agar sistem tersebut bisa menjadi lebih baik di kemudian hari.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah komponen yang berkomunikasi satu sama lain, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama (Ayu Lestari Dalimunthe, 2022).

2.2 Informasi

Informasi mengacu pada data yang telah didapatkan dan disimpan yang kemudian diolah dan ditransformasikan ke dalam format yang memiliki arti penting bagi penerimanya dan berguna untuk membuat pilihan saat ini atau di masa depan (Anjeli et al., 2022).

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem terdiri dari serangkaian proses yang saling terkait dan bersatu untuk melaksanakan tugas atau mencapai tujuan tertentu (Kartini et al., 2022).

2.4 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah sebuah teknik dari perangkat lunak yang banyak digunakan untuk melakukan sebuah prediksi terhadap sebuah produk yang dibeli oleh pengguna. Dengan adanya sistem rekomendasi ini dapat mempermudah pengguna dan memberikan saran-saran yang bermanfaat (Ayu et al., 2021).

2.5 Top-up Game

Top-up adalah sebuah aktivitas yang dilakukan oleh pemain *game online* yang dilakukan untuk membeli mata uang *in-game* untuk memenuhi kebutuhan *in-game* mereka seperti membeli item pada *game* tersebut (Zulfi Ramdhani, 2022).

2.6 Game Online

Game online adalah sebuah permainan video *game* yang biasanya dimainkan oleh para *gamer* melalui jaringan *internet* dan dapat terhubung dengan para *gamer* lainnya, dan selalu menggunakan teknologi terbaru untuk memainkannya (Chairunisa, 2022).

2.7 Website

Website yaitu sekumpulan halaman yang berisi konten dan berbentuk digital yang digunakan untuk menunjukan sebuah informasi berbentuk gambar, suara, animasi, serta video melalui media *internet* agar dapat diakses dan dilihat oleh setiap orang yang ada di seluruh dunia (Susilawati et al., 2020).

2.8 User Acceptance Testing (UAT)

UAT merupakan metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dibuat yang nantinya akan dijadikan bukti bahwa sistem yang telah dirancang dan dibuat dapat diterima oleh pengguna (Aliyah Aliyah et al., 2024).

2.9 Analisa Pieces

Merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi pada suatu sistem. Tujuan dari teknik ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang jelas mengenai kondisi sistem yang sedang berjalan, sehingga dapat diketahui aspek-aspek yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki. Analisis ini mencakup enam dimensi utama, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*, yang masing-masing memberikan sudut pandang berbeda dalam menilai kinerja sistem (Lestari et al., 2023).

2.10 Content-based Filtering

Merupakan adalah metode rekomendasi suatu produk kepada pengguna berdasarkan referensi dari profil pengguna untuk menghasilkan suatu rekomendasi (I. Darmawan & Daniawan, 2023).

2.11 Framework

Framework adalah sebagai struktur fundamental yang menawarkan dasar dan arahan penting untuk membangun dan menjalankan sebuah sistem, aplikasi, atau proyek (Gibran et al., 2024).

2.12 Laravel

Laravel adalah framework PHP open source yang mengadopsi konsep *Model-View-Controller* (MVC) dan dirilis di bawah lisensi MIT. *Framework* ini mendukung pengembangan aplikasi web yang efisien dan menarik secara estetika, dengan antarmuka yang sederhana serta dilengkapi dengan dokumentasi yang komprehensif dan selalu diperbarui (Ivan Fraderic & Suwitno, 2023).

2.13 Black Box

Merupakan sebuah metode pengujian untuk perangkat lunak yang meneliti sebuah fungsi Functional Testing dari sebuah aplikasi tanpa perlu melihat ke dalam struktur internal dari sebuah aplikasi atau web (Fahrezi et al., 2022).

2.14 Hypertext Preprocess (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman yang dipakai dan berfungsi dalam menterjemahkan baris-baris kode pada sebuah program yang diubah menjadi suatu kode-kode mesin yang dipahami oleh mesin dan akan diproses oleh server yang bersifat server side yang dimasukan ke dalam kode HTML (Marcelino Pribadi & Wijaya, 2024).

2.15 Unified Modeling Language (UML)

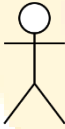
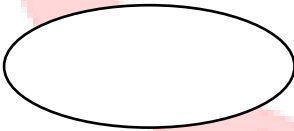
UML adalah suatu model atau bahasa berbentuk blueprint yang dipakai untuk merancang sebuah sistem yang memiliki banyak kelebihan serta dapat mempermudah *developer* yang akan membuat sistem serta merancang sebuah sistem yang akan di kembangkan dan dibuat karena sifatnya yang didasarkan pada objek (Voutama, 2022).

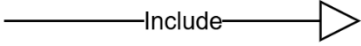
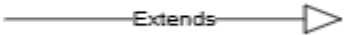
Di dalam UML terdapat beberapa jenis diagram sebagai berikut:

2.15.1 Use Case Diagram

Use Case merupakan bahasa pemodelan yang dibuat dan dirancang untuk mendeskripsikan sebuah alur interaksi yang terjadi antara pengguna dengan sistem yang telah dibuat (Ardhi & Farell, 2023).

Table 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
 Actor	<i>Aktor</i> : Mewakili posisi pengguna, sistem yang lain, atau ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i> : Interaksi yang terjadi antar sistem dengan aktor.
	<i>Association</i> : Elemen penghubung antar aktor dan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i> : Ini memperlihatkan spesialisasi sebuah aktor agar dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .

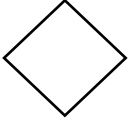
	<i>Include:</i> Elemen ini menunjukkan bahwa satu use case sepenuhnya merupakan bagian dari fungsionalitas <i>use case</i> lainnya.
	<i>Extend:</i> Elemen ini mengindikasikan bahwa sebuah <i>use case</i> adalah pelengkap fungsional dari <i>use case</i> lainnya, apabila kondisi tertentu terpenuhi.

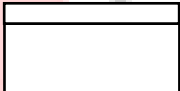
Sumber: (Dharmawan, 2023)

2.15.2 *Activity Diagram*

Activity Diagram yaitu sebuah alur tindakan yang membentuk dan menjelaskan sebuah alur kerja atau proses yang membuat perilaku use case pada object yang akan dibuat (Imron et al., 2019).

Table 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

	Nama	Keterangan
	Status Awal	Sebuah diagram aktivitas yang menunjukkan di mana aktivitas sistem di akan dimulai.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem.
	Pecabangan	Pecabangan ini menjelaskan di mana ada

		keputusan yang harus dibuat.
	Penggabungan	Penggabungan yang melibatkan beberapa kegiatan yang disatukan.
	Status Akhir	Menjelaskan dimana aktivitas sistem akan berakhir.
	Swimlane	Memisahkan aktivitas yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi berdasarkan aktor.

Sumber: (Ramdany et al., 2024)

2.15.3 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah struktur dalam *Unified Modelling Language* (UML) yang menjelaskan dan menggambarkan secara detail struktur dari sebuah sistem dengan menunjukkan objek-objek sistem, atribut-atribut sistem, dan operasi-operasinya, serta hubungan-hubungan antara objek-objeknya (Alifia Seftin Oktriwina, 2021).

Table 2. 3 Simbol Class Diagram

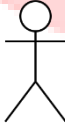
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan antar objek yang mengartikan umum.
	<i>Class</i>	Himpunan dari berbagai objek yang ada dan berbagai atribut yang sama dalam sebuah sistem.

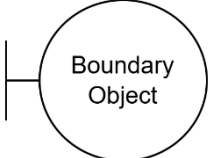
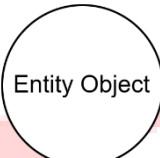
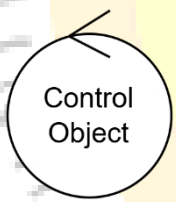
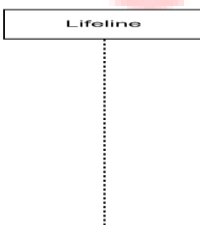
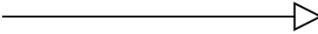
Sumber: (Nistrina & Lestari, 2024)

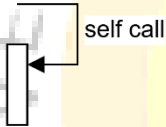
2.15.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah jenis ilustrasi spesifik dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan interaksi di antara objek-objek dalam sistem dari waktu ke waktu. Diagram ini secara efektif menangkap bagaimana objek-objek ini berkomunikasi satu sama lain, menyoroti urutan peristiwa yang terjadi selama skenario atau proses tertentu (Septiansyah et al., 2024).

Table 2. 4 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Keterangan
 Actor	Aktor direpresentasikan sebagai komponen stick figure. Mereka berfungsi sebagai perwakilan pengguna yang berinteraksi dengan sistem baik secara internal maupun eksternal.

	Komponen <i>boundary</i> biasanya mewakili tepi sebuah sistem. Sering kali berbentuk antarmuka pengguna atau alat yang memfasilitasi interaksi antara sistem yang berbeda.
	<i>Entity</i> ini adalah elemen atau komponen kontrol memainkan peran penting dalam mengelola aliran informasi dalam suatu sistem. Elemen ini biasanya mengatur perilaku operasional sistem teknis, memastikan bahwa semuanya berjalan dengan lancar dan efisien.
	Elemen atau komponen kontrol memainkan peran penting dalam mengelola aliran informasi dalam suatu sistem. Elemen ini biasanya mengatur perilaku operasional sistem teknis, memastikan bahwa semuanya berjalan dengan lancar dan efisien.
	Komponen ini diilustrasikan sebagai garis putus-putus. Garis hidup memainkan peran penting dalam menggambarkan urutan peristiwa yang terjadi pada suatu objek selama proses pembuatan peta.
	<i>Asynchronous message</i>, Elemen atau komponen kontrol memainkan peran

	penting dalam mengelola aliran informasi dalam suatu sistem. Elemen ini biasanya mengatur perilaku operasional sistem teknis, memastikan bahwa semuanya berjalan dengan lancar dan efisien.
	<i>Frame</i> ini menjelaskan skenario pemodelan jika ada keadaan yang akan terjadi pada kondisi tertentu.
	<i>Self call</i> ini menjelaskan, pesan untuk dirinya.

Sumber: (Nur Lella Junaedi, 2022)

2.16 Metode *Content-Based Filtering* (CBF)

2.16.1 Definisi

Metode CBF adalah sebuah pendekatan dalam sistem rekomendasi yang menghasilkan rekomendasi berdasarkan konten atau atribut yang terkait dengan item lain yang dibandingkan. Rekomendasi produk diberikan sesuai dengan hasil deskripsi kemiripan produk yang telah diinterpretasikan oleh pengguna (Ayu et al., 2021).

2.16.2 Tahapan Implementasi Algoritma *Content Based Filtering* (CBF)

Berikut ini adalah langkah-langkah dari perhitungan sebuah algoritma *Content Based Filtering* dengan dengan pendekatan *Cosine Similarity* dan *Inverse Document Frequency* (IDF).

- Mengambil sebuah dataset.
- Mengolah terhadap dataset.
- Proses perhitungan kesamaan menggunakan *Cosine Similarity*

Berikut ini adalah rumus dari *Cosine Similarity*:

$$\text{Cosine Similarity} = \frac{A \cdot B}{||A|| \cdot ||B||}$$

Keterangan:

A = Vektor

B = Vektor

$||A||$ = panjang (*magnitudo*) vektor A

$||B||$ = panjang (*magnitudo*) vektor B

2.17 Metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC)

Metodologi SDLC adalah metodologi yang menguraikan sebuah pendekatan yang terstruktur terhadap proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan, yang mencakup tahapan seperti analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan (R. Darmawan & Geni, 2023).



Gambar 2. 1 Table Tahapan-tahapan SDCL

Sumber (Dimas Rizky, 2019)

2.18 Tinjauan Pustaka

penelitian dari (Wati et al., 2024) dan (Atho'illah Muhammad & M.Rudi Fanani, 2023) berfokus pada pengembangan sistem penjualan *top-up game* online berbasis web. Wati et al. mengembangkan sebuah sistem dengan menggunakan metode *Waterfall* dan teknologi *MERN Stack* untuk meningkatkan efisiensi dalam pemrosesan pesanan dan pengiriman *voucher game*. Dengan sistem ini, pengolahan pesanan dan transaksi menjadi lebih cepat dan efisien, mengatasi kelemahan yang ada pada platform sebelumnya. Di sisi lain, Atho'illah Muhammad & M.Rudi Fanani menggunakan *Framework CodeIgniter* dalam penelitian mereka untuk mengimplementasikan teknologi informasi pada *website* penjualan *voucher game*. Penelitian ini menekankan pada aspek teknis pengembangan situs web dan pengujian menggunakan metode *black box*, yang menunjukkan bahwa *website* dapat berfungsi dengan baik tanpa *error*, meskipun tidak mencakup aspek pemasaran dan strategi bisnis yang lebih mendalam.

Penelitian yang dilakukan oleh (Aljie et al., 2023) dan (Setiawan & Zakaria, 2022) berfokus pada pengembangan sistem penjualan akun dan *voucher game* online berbasis web. Aljie et al. menggunakan metode *prototyping evolusioner* untuk merancang sistem yang dapat mempermudah pembelian akun dan *voucher game* dengan fokus pada keamanan dan kecepatan transaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna, meskipun terdapat tantangan terkait skalabilitas dan pengujian yang lebih komprehensif. Di sisi lain, Setiawan & Zakaria merancang sistem pembelian *voucher game* online dengan menggunakan teknologi *MERN Stack* dan model *Waterfall* untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan transaksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 85,6% partisipan merasa sistem ini memudahkan mereka dalam proses pembelian dan pembuatan

laporan, meskipun keterbatasan sampel responden menjadi kelemahan dalam generalisasi temuan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Setyo Budi & Purwanto, 2022) dan (Christian et al., 2024) membahas tentang pembuatan sistem berbasis web untuk penjualan *voucher game online* dengan fokus pada kemudahan dan efisiensi. Setyo Budi & Purwanto mengembangkan sistem menggunakan metode SDLC untuk mempermudah pemesanan dan penjualan *voucher game* secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 90% responden merasa sistem ini efektif dalam mengelola dan memesan produk, serta memudahkan proses transaksi. Sementara itu, Christian et al. mengembangkan *website e-commerce* menggunakan *CMS Wordpress* dan metode *Waterfall*, yang mampu meningkatkan kemudahan dan efisiensi dalam proses *top-up game online*. Meskipun sistem ini memberikan pengalaman pengguna yang baik, kelemahan terletak pada keterbatasan fleksibilitas dalam penyesuaian dengan perubahan kebutuhan pengguna di masa depan. Dan penelitian dari (Abid et al., 2024) Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *top-up game* berbasis web dengan metode Scrum sebagai studi kasus pada Empe shop. Metode *Scrum* dipilih karena fleksibilitasnya dalam mengelola proyek kompleks yang berorientasi pada kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan melalui beberapa sprint, mencakup perencanaan, perancangan *UI/UX*, pengembangan fitur utama seperti katalog *game*, integrasi pembayaran, sistem notifikasi, serta manajemen transaksi *real-time*. Evaluasi dilakukan di setiap akhir sprint berdasarkan umpan balik pengguna, memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan secara bertahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Scrum meningkatkan efisiensi pengembangan dan adaptabilitas aplikasi terhadap kebutuhan pengguna, menghasilkan sistem dengan UI ramah pengguna, pembayaran aman, dan manajemen pesanan yang optimal.

Penelitian oleh (Indrawan et al., 2023) dan (Ramadhan et al., 2024) membahas penerapan teknologi terkini untuk meningkatkan efisiensi penjualan voucher *Game* online. Indrawan et al. mengembangkan aplikasi penjualan voucher *Game* dengan menggunakan metodologi *Extreme Programming (XP)* dan teknologi *MERN Stack*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam proses pembelian voucher game dan berfungsi dengan baik melalui pengujian black box testing. Di sisi lain, Ramadhan et al. merancang sistem *top-up game* dengan memanfaatkan algoritma *Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi personal berdasarkan pola pembelian pengguna. Meskipun algoritma ini efektif dalam meningkatkan pengalaman pengguna, kelemahan terletak pada ketergantungan pada data historis yang mungkin tidak memadai untuk menghasilkan rekomendasi yang optimal.

Penelitian oleh (Widodo Purbo, 2021) dan (Pangesti et al., 2021) membahas analisis sistem dan penerapan teknologi untuk meningkatkan fungsionalitas di berbagai bidang. Widodo Purbo melakukan studi komparatif antara *framework CodeIgniter* dan *Laravel* dalam pengembangan website, yang menunjukkan bahwa *CodeIgniter* lebih unggul dalam hal waktu dan kecepatan, meskipun keterbatasan pada generalisasi hasil menjadi catatan penting. Di sisi lain, Pangesti et al. menggunakan teknik *collaborative filtering* untuk meningkatkan pengalaman pengguna di *marketplace*, memberikan rekomendasi produk yang relevan berdasarkan kebiasaan dan penilaian pengguna. Meskipun sistem ini efektif dalam personalisasi, kekurangannya terletak pada keterbatasan dataset yang digunakan, serta kurangnya eksplorasi terhadap algoritma lanjutan yang dapat meningkatkan akurasi rekomendasi.

Penelitian oleh (Channarong et al., 2022) mengusulkan *HybridBERT4Rec*, sebuah sistem rekomendasi hybrid yang menggabungkan *Content-Based Filtering*

(CBF) dan *Collaborative Filtering* (CF) berbasis model *BERT*. Pada bagian CBF, model mempelajari urutan interaksi pengguna terhadap item, sedangkan pada bagian CF, model memanfaatkan urutan interaksi pengguna lain terhadap item target untuk membentuk profil item. Hasil kedua profil tersebut diproses melalui *Neural Collaborative Filtering* guna memprediksi skor rating. Pengujian pada tiga dataset menunjukkan bahwa *HybridBERT4Rec* mampu mengungguli *BERT4Rec* asli, meningkatkan akurasi, mengatasi masalah cold start item, dan memberikan variasi rekomendasi yang lebih luas. Keunggulan penelitian ini terletak pada pemanfaatan attention mechanism untuk menangkap hubungan antar item dan antar pengguna, meskipun memiliki keterbatasan pada kompleksitas komputasi yang tinggi dan kebutuhan data interaksi yang besar untuk performa optimal.

Selanjutnya, (Khamil & Setiawan, 2024) mengembangkan sistem rekomendasi wisata kuliner di Bandung menggunakan metode CBF yang diperkuat dengan *Word2Vec* dan *Bidirectional Long Short-Term Memory* (Bi-LSTM). Data dikumpulkan melalui web crawling dari *TripAdvisor* dan media sosial X (Twitter), kemudian melalui tahap preprocessing seperti cleaning, case folding, stopword removal, stemming, dan tokenisasi. Sistem menggunakan *Word2Vec* untuk ekstraksi vektor kata, menghitung kemiripan menggunakan cosine similarity, dan melakukan klasifikasi dengan Bi-LSTM. Hasil penelitian menunjukkan akurasi 94,99%, meningkat 29,4% dibanding baseline, serta mampu memberikan rekomendasi kuliner yang relevan sesuai preferensi pengguna. Keunggulan penelitian ini adalah penggabungan *Word2Vec* dan Bi-LSTM untuk meningkatkan akurasi, namun penelitian masih terbatas pada wilayah Bandung dan memerlukan data pelatihan dalam jumlah besar. Sementara itu, (N et al., 2024) merancang *Smart Job Recommendation System* dengan pendekatan hybrid yang menggabungkan CBF dan CF, dilengkapi

dengan profil perilaku pengguna serta prediksi gaji secara *real-time*. Metode CBF dilakukan melalui analisis keterampilan pengguna menggunakan NLP (TF-IDF dan word embeddings) yang dibandingkan dengan deskripsi pekerjaan, sedangkan CF memanfaatkan riwayat interaksi pengguna serupa. Sistem ini juga mengintegrasikan analisis kecocokan budaya perusahaan dan profil tim untuk meningkatkan relevansi rekomendasi. Pengujian menunjukkan akurasi sebesar 87%, presisi 0,84, recall 0,83, dan F1-score 0,835. Keunggulan penelitian ini adalah kemampuannya mengatasi masalah cold start sekaligus memberikan rekomendasi yang disesuaikan berdasarkan keterampilan, minat, dan ekspektasi gaji pengguna, meskipun tetap bergantung pada kualitas data profil pengguna dan memiliki kompleksitas model yang tinggi

Penelitian Oleh (Yeruva et al., 2022) di jelaskan bagaimana mengembangkan sistem rekomendasi pakai dengan menggunakan CBF dengan dataset Amazon. Penelitian ini memanfaatkan fitur seperti merek, warna, dan judul dengan proses eksplorasi, pembersihan data (dataset direduksi dari 183.000 ke 16.042 entri), dan perbandingan model *Bag of Words* dan TF-IDF. Hasilnya, TF-IDF lebih unggul dalam relevansi rekomendasi (contoh: merekomendasikan kemeja bermotif hewan untuk input animal patterned shirt dengan waktu respons 1,2–2,7 detik pada antarmuka web. Kekuatan jurnal ini adalah pendekatan praktis dan pemilihan fitur relevan, tetapi lemah dalam ketergantungan pada kualitas data, fokus hanya pada CBF, dan kurangnya metrik evaluasi seperti presisi.

Kemudian ada penelitian dari (Fasya et al., 2025) yang mengembangkan sistem rekomendasi produk di INDO BALI Supermarket dengan menggunakan metode *Content-Based Filtering* (CBF) berbasis web. Sistem ini dibuat untuk menggantikan promosi tradisional (brosur) dengan cara digital yang lebih personal. Rekomendasi diberikan berdasarkan kemiripan deskripsi produk, dengan

memanfaatkan proses tokenisasi, penghapusan stopwords, stemming, normalisasi teks, perhitungan TF-IDF, dan *cosine similarity*. Sistem dirancang menggunakan PHP dan MySQL melalui pendekatan *Waterfall*. Pengujian dengan metode *black-box* pada 46 skenario menunjukkan bahwa semua fitur sistem berfungsi dengan baik. Sebagai contoh penerapan: pengguna yang membeli kopi robusta bubuk akan mendapatkan rekomendasi kopi arabika kemasan dengan skor kemiripan lebih dari 0,80. Keunggulan jurnal ini terletak pada penerapan secara praktis di lingkungan ritel lokal, serta proses pemrosesan teks yang tertata dengan baik. Namun, kekurangan yang ada adalah sistem ini belum menggunakan pendekatan *hybrid* atau *collaborative filtering*, dan tidak menyediakan metrik kuantitatif untuk evaluasi seperti presisi dan recall dalam menilai kinerja sistem.

Kemudian ada penelitian dari (Farhan et al., 2024) penelitian ini membahas pembuatan sistem rekomendasi *Game* menggunakan algoritma *Content-Based Filtering* (CBF) yang mengandalkan TF-IDF dan *cosine similarity*. Tujuan utama sistem ini adalah untuk membantu pengguna menemukan *game* yang sesuai dengan minat mereka di antara ribuan pilihan yang ada. Dataset yang digunakan berasal dari Steam (Kaggle) dengan total 27.033 entri, mencakup atribut seperti *genre*, platform, dan deskripsi. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode *Waterfall*, yang diawali dari analisis kebutuhan, pengumpulan data, serta perancangan sistem modular (termasuk preprocessing, perhitungan TF-IDF dan *cosine similarity*), hingga tahap pengujian menggunakan metrik *Precision@K* dan evaluasi secara manual. Sistem ini dibangun dengan *Jupyter Notebook*, dan antarmuka web divisualisasikan dengan PHP dan JavaScript yang sederhana. Contoh fungsi: sistem ini dapat memberikan rekomendasi untuk *genre shooter* dan *multiplayer* yang relevan ketika pengguna memilih *game* dengan karakteristik yang sama. *Precision@5*

tertinggi yang dicapai mencapai 0.9, dengan rata-rata precision berada pada kisaran 0.7 hingga 0.9, yang menunjukkan kinerja yang cukup memuaskan. Kekuatan dari jurnal ini terletak pada proses evaluasi yang komprehensif dengan mengandalkan metrik kuantitatif serta visualisasi hasil, ditambah dengan penggunaan dataset besar yang merepresentasikan. Namun, terdapat kelemahan termasuk masalah cold-start dan ketergantungan pada kualitas data atribut. Juga belum ada pengintegrasian metode hybrid untuk meningkatkan keseluruhan performa.

Dan yang terakhir ada penelitian dari (Omkar Kunde et al., 2022) dan (Abdurrafi et al., 2023) dua penelitian ini mengeksplorasi penerapan metode *Content-Based Filtering* (CBF) untuk menciptakan sistem rekomendasi yang lebih akurat dan relevan. Penelitian pertama yang berjudul *Content-based filtering using cosine similarity algorithm for alternative selection on training programs* bertujuan untuk mengoptimalkan sistem rekomendasi program pelatihan. Dalam penelitian ini, digunakan algoritma *Cosine Similarity* dan teknik TF-IDF, serta melalui serangkaian tahap *preprocessing* teks seperti *case folding*, penghilangan kata umum (*stopword removal*), *stemming*, dan tokenisasi pada data yang diambil dari situs Kementerian Ketenagakerjaan RI. Hasilnya, sistem ini mampu menghasilkan rekomendasi dengan tingkat precision rata-rata mencapai 88%, yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain seperti *Deep CNN* dan *Collaborative Filtering*. Sementara itu, jurnal kedua yang berjudul *The Movie Recommendation System using Content-Based Filtering with TF-IDF Vectorization and Levenshtein Distance* mengembangkan sistem rekomendasi film dengan metode serupa, yaitu menggunakan TF-IDF dan *cosine similarity*. Namun, dalam penelitian ini ditambahkan *Levenshtein Distance* untuk mengukur kemiripan teks secara leksikal, khususnya untuk judul dan tag. Sistem ini dirancang untuk mencocokkan film berdasarkan sinopsis dan preferensi pengguna, dan hasilnya

menunjukkan bahwa kombinasi metode ini efektif dalam meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi film. Kedua studi ini menegaskan bahwa pendekatan CBF berbasis konten dan pengukuran kemiripan vektor memiliki potensi besar dalam membangun sistem rekomendasi di berbagai bidang, baik dalam pelatihan maupun hiburan.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan sebuah penelitian sangat dibutuhkan sebuah data yang cukup dan juga informasi yang terpercaya dan lengkap, dan berikut teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini.

1. Studi Pustaka

Pada tahapan ini bertujuan untuk mencari berbagai referensi dari jurnal-jurnal yang sudah ada terkait dengan sistem transaksi *top-up game*. Dalam hal ini digunakan untuk dapat menemukan masalah yang sudah ada penelitian dan tujuan dari penelitian.

2. Kuesioner

Pada tahap ini disediakan formulir kepada para pelanggan atau user yang menggunakan sistem untuk mengetahui apakah sistem sesuai atau tidak untuk user.

3.2 Analisis Masalah

Adanya permasalahan ini dapat dianalisa dengan menggunakan analisis masalah dengan teknik PIECES.

Tabel 3. 1 Tabel Analisa Masalah

Aspek	Masalah	Dampak	Kebutuhan Sistem
<i>Performance</i>	Lambatnya respon time karena pesanan acak dan tidak terorganisir.	Pelanggan menunggu lama, kepuasan menurun.	Sistem <i>website</i> untuk mengorganisir

			pesanan dalam antrian berurutan.
<i>Information</i>	Data transaksi tersebar di berbagai platform (<i>WhatsApp, Telegram, Facebook</i>) dan tidak terpusat, sehingga menyulitkan proses rekap laporan secara manual.	Sulit memantau performa bisnis, seperti total transaksi, dan rentan kesalahan.	Sistem database terpusat dan fitur laporan otomatis untuk mengetahui informasi semua transaksi.
<i>Economy</i>	Proses manual memakan waktu dan tenaga admin.	Produktivitas admin rendah, potensi pendapatan berkurang.	Otomatisasi pengorganisasian pesanan dan laporan untuk menghemat waktu.
<i>Control</i>	Tidak ada kontrol status pesanan, pesanan bisa terlewat atau diproses ulang.	Kesalahan yang dilakukan admin dapat menurunkan kepercayaan pelanggan.	Fitur status seperti (Belum upload bukti bayar, sudah upload bukti bayar, dan pesanan selesai

			dan produk dikirim).
<i>Efficiency</i>	Proses manual tidak efisien untuk volume pesanan yang banyak karena harga yang murah.	Admin kewalahan, dan banyaknya pesanan, membuat beberapa pesanan terlewat.	Sistem terpusat untuk mengelola pesanan dan pelanggan secara efisien.
<i>Service</i>	Respon lambat, tidak ada fitur personalisasi untuk pelanggan.	Pengalaman pelanggan buruk, loyalitas menurun.	Pengorganisasian pesanan untuk layanan cepat, dan fitur rekomendasi berbasis CBF.

3.3 Algoritma *Content Based Filtering* (CBF)

Pada penelitian ini, teknik *Content-Based Filtering* (CBF) yang menggunakan metode Cosine Similarity bersama dengan pendekatan *Inverse Document Frequency* (IDF) diterapkan untuk memberikan saran *game* kepada pengguna. Sistem ini menggambarkan minat pengguna dan karakteristik *Game* sebagai vektor, di mana pembobotannya ditentukan oleh seberapa jarang *genre* tersebut muncul di seluruh basis data *game* IDF. Semakin jarang sebuah *genre* muncul, semakin signifikan bobotnya dalam perhitungan keseluruhan. Perhitungannya menggunakan persamaan *Cosine Similarity*, yang menilai seberapa mirip dua vektor dengan memeriksa sudut di antara keduanya dalam pengaturan multi-dimensi. Skor kemiripan yang lebih tinggi (mendekati 1) menandakan bahwa

genre game tersebut sangat sesuai dengan preferensi pengguna, sehingga meningkatkan peluang *game* tersebut untuk direkomendasikan.

Perhitungan:

Inverse Document Frequency (IDF) digunakan untuk memberikan bobot pada *genre* berdasarkan seberapa jarang *genre* itu muncul di seluruh *game*.

$$\text{Rumus } IDF(g) = \log_{10}\left(\frac{N}{DF(g)}\right)$$

Penjelasan:

1. N adalah total jumlah *game*.
2. $DF(g)$ adalah jumlah *game* yang memiliki dari sebuah *genre*.

$$\text{Rumus } \textit{Cosine Similarity} = \frac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|}$$

Penjelasan:

1. A adalah vektor preferensi pengguna.
2. B adalah vektor *game*.
3. $A \cdot B$ = adalah *Dot product* antara vektor pengguna dengan vektor *Game*.
4. $\|A\|$ = *Magnitude* (panjang) vektor pengguna.
5. $\|B\|$ = *Magnitude* (Panjang) vektor *Game*.

Contoh Perhitungan:

Total ada 10 *genre* (MOBA, FPS, MMORPG, *Sport*, *Adventure*, RPG, *Battle Royale*, *Strategy*, *Racing*, *Simulation*).

Dalam pengujian sistem, pengguna memilih *genre* MOBA saat mendaftar sebagai preferensi awal. Namun, setelah menggunakan sistem, pengguna juga melakukan pembelian *Game* dari *genre* FPS, RPG, dan *Battle Royale*.

- Total *Game* (N): 21.
- *Genre* digunakan: MOBA, FPS, *Battle Royal*, RPG.

- *Genre* yang dimiliki user: keempat *genre* tersebut.

Tabel 3. 2 IDF Setiap *Genre*

<i>Genre</i>	Jumlah <i>Game</i> (DF)	Rumus IDF	Hasil IDF
Moba	4	$\log_{10}(\frac{21}{4})$	0.7202
FPS	6	$\log_{10}(\frac{21}{6})$	0.5441
<i>Battle Royal</i>	4	$\log_{10}(\frac{21}{4})$	0.7202
RPG	2	$\log_{10}(\frac{21}{2})$	1.0212

Vektor user (IDF dari *genre* yang milik user)

U: [0.7202, 0.5441, 0.7202, 1.0212, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

Magnitude vektor user: $\|U\| = \sqrt{0.7202^2 + 0.5441^2 + 0.7202^2 + 1.0212^2} = \sqrt{2.3763} = 1.5415$

Perhitungan *cosine similarity* per *genre*:

1. *Game Genre* MOBA

- Vektor *Game* : $G = [0.7202, 0, 0, 0]$
- Dot Product: $0.7202 \times 0.7202 = 0.5187$
- Magnitude *Game* : $\|G\| = 0.7202$
- Magnitude user: $\|U\| = 1.5415$
- *Cosine similarity*: $\frac{0.5187}{1.5415 \times 0.7202} = \frac{0.5187}{1.1105} = 0,4670$

2. *Game Genre* FPS.

- Vektor *Game* : $G = [0, 0.5441, 0, 0]$
- Dot Product: $0.5441 \times 0.5441 = 0.296$

- Magnitude *Game* : $\|G\| = 0.5441$
- Magnitude user: $\|U\| = 1.5415$
- *Cosine similarity*: $\frac{0.296}{1.5415 \times 0.5441} = \frac{0.296}{0.8388} = 0,3530$

3. *Game Genre Battle Royal*

- Vektor *Game* : $G = [0, 0, 0.7202, 0]$
- Dot Product: $0.7202 \times 0.7202 = 0.5187$
- Magnitude *Game* : $\|G\| = 0.7202$
- Magnitude user: $\|U\| = 1.5415$
- *Cosine similarity*: $\frac{0.5187}{1.5415 \times 0.7202} = \frac{0.5187}{1.1105} = 0,4670$

4. *Game Genre RPG*

- Vektor *Game* : $G = [0, 0, 0, 1.0212]$
- Dot Product: $1.0212 \times 1.0212 = 1.0428$
- Magnitude *Game* : $\|G\| = 1.0212$
- Magnitude user: $\|U\| = 1.5415$
- *Cosine similarity*: $\frac{1.0428}{1.5415 \times 1.0212} = \frac{1.0428}{1.5742} = 0,6625$

Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan *Cosine Similarity*

<i>Genre</i>	Cosine Similarity	Penjelasan
RPG	0.6625	RPG cocok & IDF tinggi karena hanya 2 <i>Game</i> .
MOBA	0.4670	Cocok, tapi <i>genre</i> cukup umum (4 <i>Game</i>).

<i>Battle Royal</i>	0.4670	Sama dengan MOBA, cocok 1 <i>genre</i> tapi umum.
FPS	0.3530	<i>Genre</i> paling umum (6 <i>Game</i>), IDF kecil skor rendah.

Kesimpulan, *genre* RPG menghasilkan skor kemiripan tertinggi karena *genre* ini paling jarang IDF besar FPS paling rendah karena banyak *game* yang punya *genre* ini IDF kecil Skor dihitung proporsional terhadap kelangkaan *genre* dan kecocokan *genre* .

3.4 *Requirement Elicitation* (Tahap RE)

Requirement elicitation merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem atau perangkat lunak yang bertujuan untuk menggali, mengumpulkan, dan memahami kebutuhan serta keinginan pengguna maupun pemangku kepentingan terhadap sistem yang akan dirancang.

3.4.1 Tahap 1

Mengumpulkan dan mencari data-data yang diperlukan oleh calon pengguna yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun. Data-data ini didapatkan dengan cara langsung melalui pengisi *form RE* yang dibagikan atau ditanyakan langsung ke responden-respon yang bermain *game* online.

Tabel 3. 4 Tahap Satu RE

No	Analisa Kebutuhan Sistem
	Saya ingin sistem ini dapat:
1	Tersedia banyak pilihan <i>game</i> .
2	Bisa melakukan pembelian lain seperti Pulsa dan lain-lain.
3	Tersedia berbagai macam layanan pembayaran.
4	Ada level member Seperti <i>reguler, silver, dan gold</i> .
5	Bisa cetak invoice.
6	Ada fitur seperti informasi tentang update seputar <i>game</i> .
7	Ada fitur seperti jadwal event atau promo <i>game</i> .
8	Ada fitur testimoni dan rating.
9	Bisa cek id <i>game</i> atau nickname.
10	Bisa bisa cek riwayat transaksi.
11	Bisa pembayaran otomatis.
12	Ada notif jika pesanan berhasil.
13	Ada fitur keranjang belanja.
14	Ada fitur validasi akun sebelum beli.
15	Ada fitur live chat atau kontak admin.

16	Web yang mudah digunakan.
17	Ada fitur <i>game</i> favorit.
18	Harus ada kalkulator mobile legends.
19	Bisa <i>top-up game</i> server luar.
20	Ada status pesanan berhasil atau gagal.

3.4.2 Tahap 2

Pada tahap ini akan dilakukan sebuah klasifikasi untuk kebutuhan sistem akan dilakukan sesuai dengan kepentingannya yang dievaluasi oleh MDI, yang meliputi *Mandatory* (krusial), *Desirable* (layak dipertimbangkan), dan *Inessential* (tidak sesuai dengan desain sistem).

Tabel 3. 5 Tahap 2 RE

No	<i>Functional</i>			
	Saya ingin sistem ini dapat:	<i>Mandatory</i>	<i>Desirable</i>	<i>Inessential</i>
1	Tersedia banyak pilihan <i>game</i> .	✓		
2	Bisa melakukan pembelian lain seperti Pulsa dan lain-lain.	✓		
3	Tersedia berbagai macam layanan pembayaran.	✓		
4	Ada level member Seperti reguler,silver,dan gold.	✓		

5	Bisa cetak invoice.	✓		
6	Ada fitur seperti informasi tentang update seputar <i>game</i> .	✓		
7	Ada fitur seperti jadwal event atau promo <i>game</i> .	✓		
8	Ada fitur testimoni dan rating.	✓		
9	Bisa cek id <i>game</i> /nickname.	✓		
10	Bisa bisa cek riwayat transaksi.	✓		
11	Bisa pembayaran otomatis.		✓	
12	Ada notif jika pesanan berhasil.	✓		
13	Ada fitur keranjang belanja.	✓		
14	Ada fitur validasi akun sebelum beli.		✓	
15	Ada fitur kontak admin.	✓		
16	Web yang mudah digunakan.	✓		
17	Ada fitur <i>game</i> favorit.	✓		
18	Harus ada kalkulator mobile legends.	✓		
19	Bisa <i>top-up game server</i> luar.	✓		
20	Ada status pesanan berhasil atau gagal.	✓		

3.4.3 Tahap 3

Pada tahap ketiga ini semua kebutuhan sistem dikategorikan ke dalam inessential dan akan dihilangkan kemudian yang tersisa akan dikembalikan ke dalam kelompok dengan metode TOE, yaitu Teknis, Operasional, dan Ekonomi, kemudian di setiap kategori yang akan digolongkan berdasarkan tingkat kesulitannya dimulai dari tingkat *Low*, *Middle*, dan *High*.

Tabel 3. 6 Tahap 3 RE

No	Saya ingin sistem ini dapat:	T			O			E		
		L	M	H	L	M	H	L	M	H
1	Tersedia banyak pilihan <i>game</i> .	✓			✓			✓		
2	Bisa melakukan pembelian lain seperti Pulsa dan lain-lain.			✓			✓			✓
3	Tersedia berbagai macam layanan pembayaran.	✓			✓			✓		
4	Ada level member Seperti <i>reguler, silver, dan gold</i> .			✓			✓			✓
5	Bisa cetak invoice.	✓			✓			✓		
6	Ada fitur seperti informasi tentang update seputar <i>game</i> .	✓			✓			✓		
7	Ada fitur seperti jadwal event atau promo <i>game</i> .	✓			✓			✓		
8	Ada fitur testimoni dan rating.			✓			✓			✓
9	Bisa cek id <i>game</i> atau nickname.			✓			✓			✓

10	Bisa bisa cek riwayat transaksi.	✓			✓			✓		
11	Bisa pembayaran otomatis.			✓			✓			✓
12	Ada notif jika pesanan berhasil.			✓			✓			✓
13	Ada fitur keranjang belanja.	✓			✓			✓		
14	Ada fitur validasi akun sebelum beli.			✓			✓			✓
15	Ada fitur kontak admin.	✓			✓			✓		
16	Web yang mudah digunakan.	✓			✓			✓		
17	Ada fitur <i>game</i> favorit.	✓			✓			✓		
18	Harus ada kalkulator mobile legends.	✓			✓			✓		
19	Bisa <i>top-up game</i> server luar.			✓			✓			✓
20	Ada status pesanan berhasil atau gagal.	✓			✓			✓		

3.4.4 Tahap 4

Pada tahap terakhir ini akan dilakukan sebuah eliminasi permintaan serta kebutuhan pengguna yang memiliki nilai tingkat kesulitan yang tinggi yang ada pada TOE ataupun yang tidak mampu diimplementasikan pada sistem.

Tabel 3. 7 Tahap 4 RE

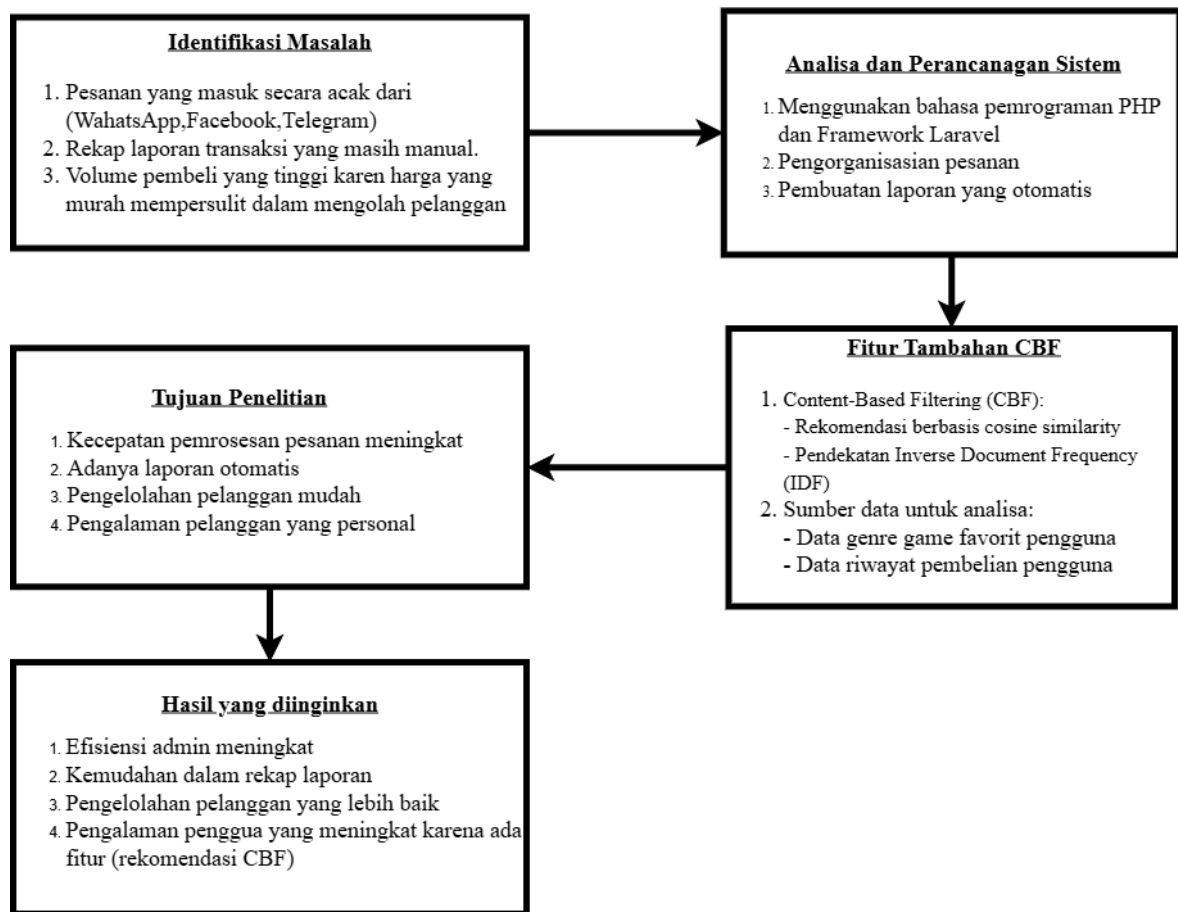
No	Saya ingin sistem ini dapat:
1	Tersedia banyak pilihan <i>game</i> .
2	Tersedia berbagai macam layanan pembayaran.
3	Bisa cetak invoice.
4	Ada fitur seperti informasi tentang update seputar <i>game</i> .
5	Ada fitur seperti jadwal event atau promo <i>game</i> .
6	Bisa bisa cek riwayat transaksi.
7	Ada fitur keranjang belanja.
8	Ada fitur kontak admin.
9	Web yang mudah digunakan.
10	Ada fitur <i>game</i> favorit.
11	Harus ada kalkulator mobile legends.
12	Ada status pesanan berhasil atau gagal.

3.5 Jadwal Penelitian

Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	2025																							
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perencanaan: 1.Menentukan tujuan penelitian. 2.Menentukan ruang lingkup. 3.Menentukan kebutuhan awal.																								
2	Analisis: 1.Studi pustaka 2.Analisis kebutuhan sistem. 3.Analisis permasalahan. 4.Analisis proses bisnis.																								
3	Perancangan: 1.Perancangan sistem. 2.Perancangan database. 3.Perancangan antarmuka.																								
4	Implementasi: 1.Pembuatan kode program. 2.Pengujian sistem (unit testing, integration testing)																								
5	Deployment & Maintenance.																								

3.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

3.7 Prosedur Sistem Usulan

1. Pengguna melakukan registrasi

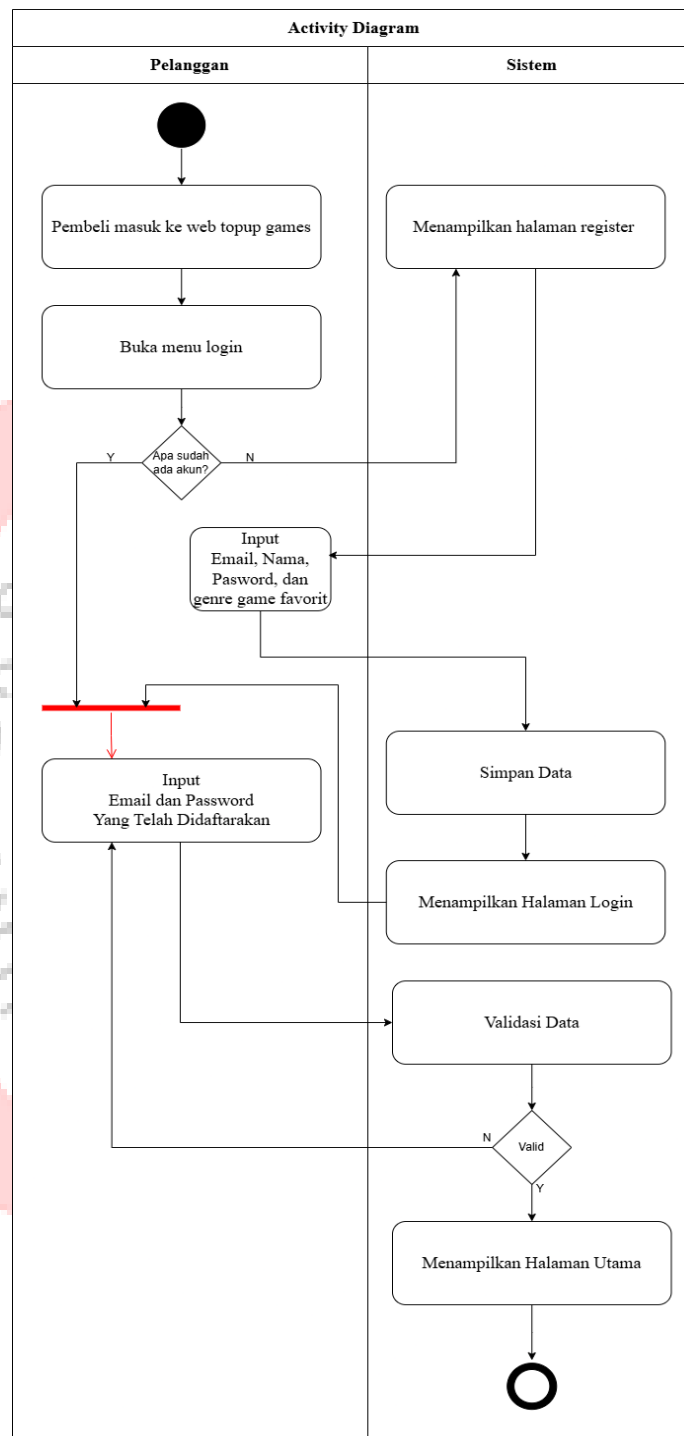
Pengguna baru dapat membuat akun dengan mengisi form registrasi yang berisi data seperti *email*, nama, *password*, dan *genre game* favorit mereka.

2. Pengguna melakukan login
3. Setelah login, pelanggan dapat memilih *game* yang diinginkan, dari daftar *game* yang tersedia di sistem.
4. Setelah itu pelanggan mengisi informasi akun *game* dan memilih produk yang ingin dibeli, dan memasukkannya ke dalam keranjang.

5. Setelah produk masuk ke dalam keranjang pengguna bisa melanjutkan ke proses *checkout* atau bisa batalkan pesanan dengan menghapus pesanan tersebut.
6. Jika pengguna melanjutkan *checkout*, pada bagian informasi pembayaran, pengguna harus mengisi no telepon dan pilih metode pembayaran yang tersedia dan baru bisa melanjutkan ke proses lanjutkan ke pembayaran.
7. Setelah pengguna melanjutkan ke proses pembayaran, maka akan diarahkan ke halaman riwayat transaksi, yang dimana pengguna melakukan *upload* bukti bayar pada menu *upload* bukti bayar.
8. Kemudian setelah masuk ke formulir *upload* bukti bayar pengguna bisa melakukan pembayaran ke qris, no rekening, dan *e-wallet* yang tersedia, sesuai dengan petunjuk yang ada dan pengguna bisa mengupload bukti pembayaran yang sudah dilakukan.
9. Admin menerima form pemesanan di halaman admin.
10. Sistem akan mengirimkan detail transaksi yang telah disubmit beserta bukti pembayaran yang telah diupload oleh pengguna.
11. Admin akan memvalidasi bukti pembayaran tersebut jika *valid*, pesanan akan diproses dan status pesanan akan di ubah ke pesanan selesai dan produk dikirim, dan jika tidak *valid* bukti pembayaran yang dikirim maka admin akan menggagalkan atau tolak pesanan tersebut.
12. Sistem akan mengirimkan status pesanan selesai dan produk dikirim kepada pelanggan.

3.8 Rancangan Sistem Usulan

3.8.1 Activity Diagram Register & Login



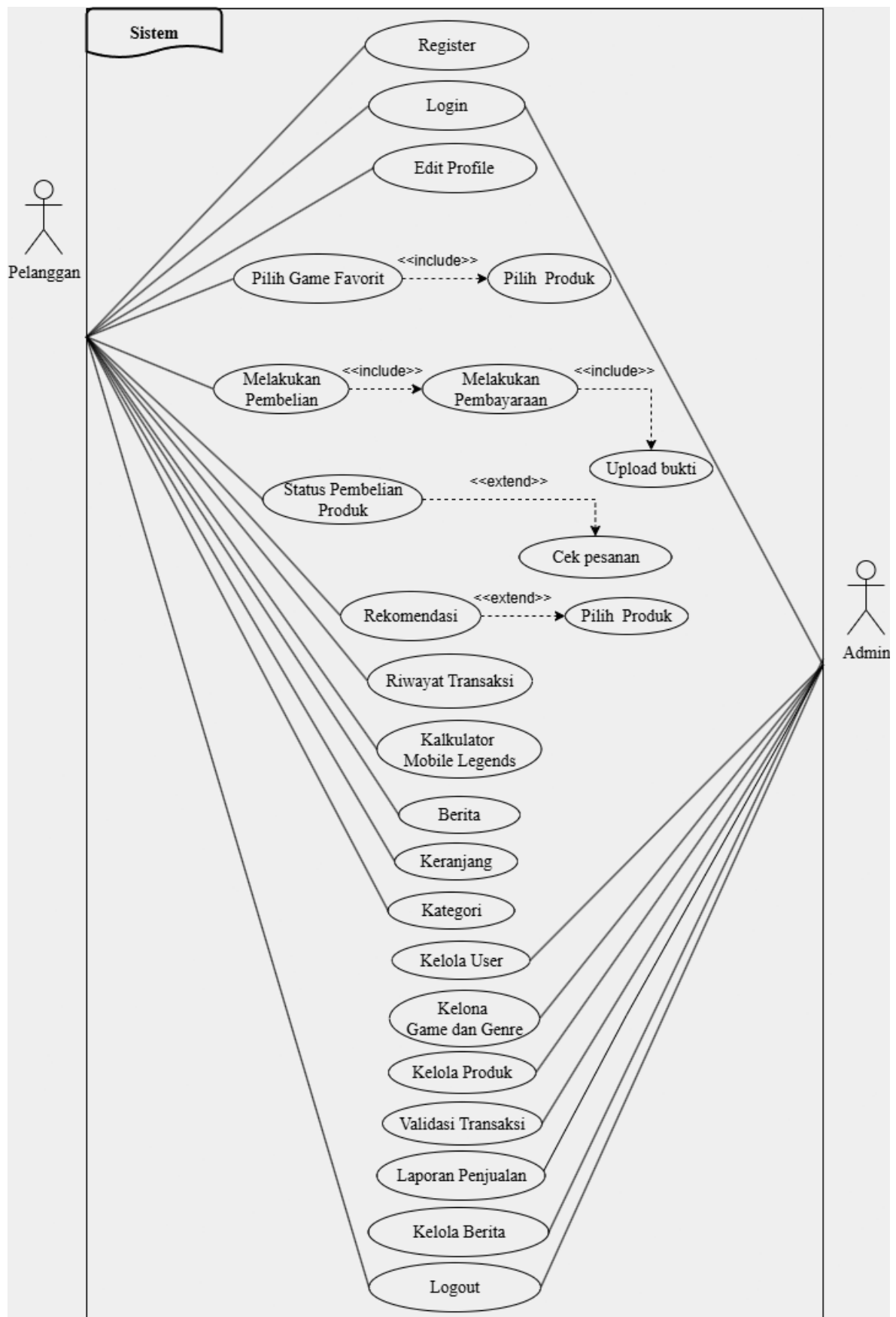
Gambar 3. 2 Activity Diagram Register & Login

3.8.2 Activity Diagram Order



Gambar 3. 3 Activity Diagram Order

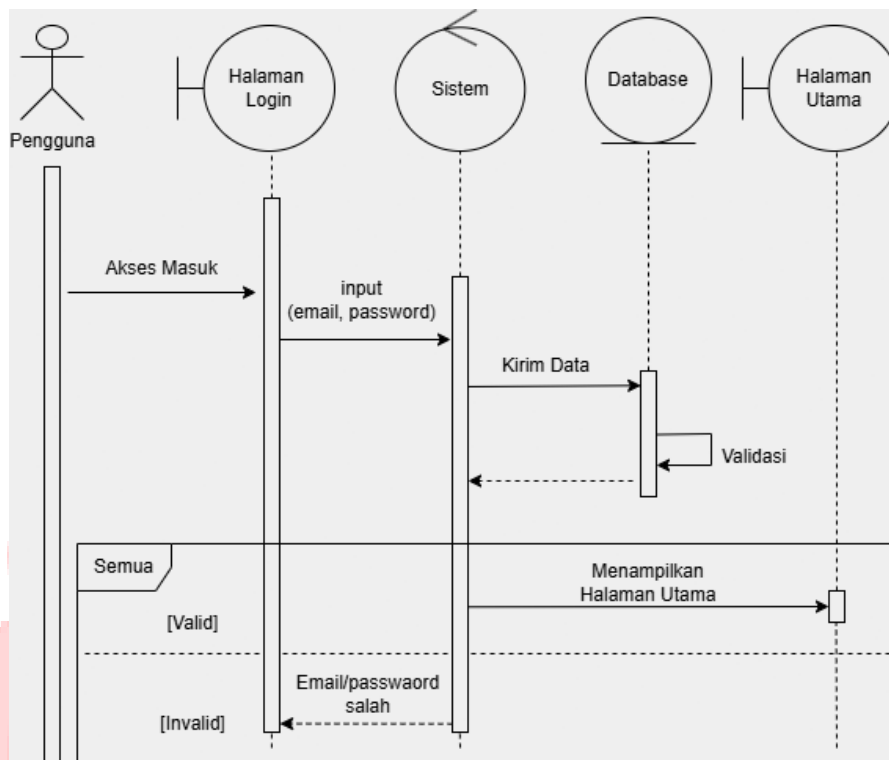
3.8.3 Use case



Gambar 3. 4 Use Case

3.8.4 Sequence Diagram

a. Sequence diagram proses masuk



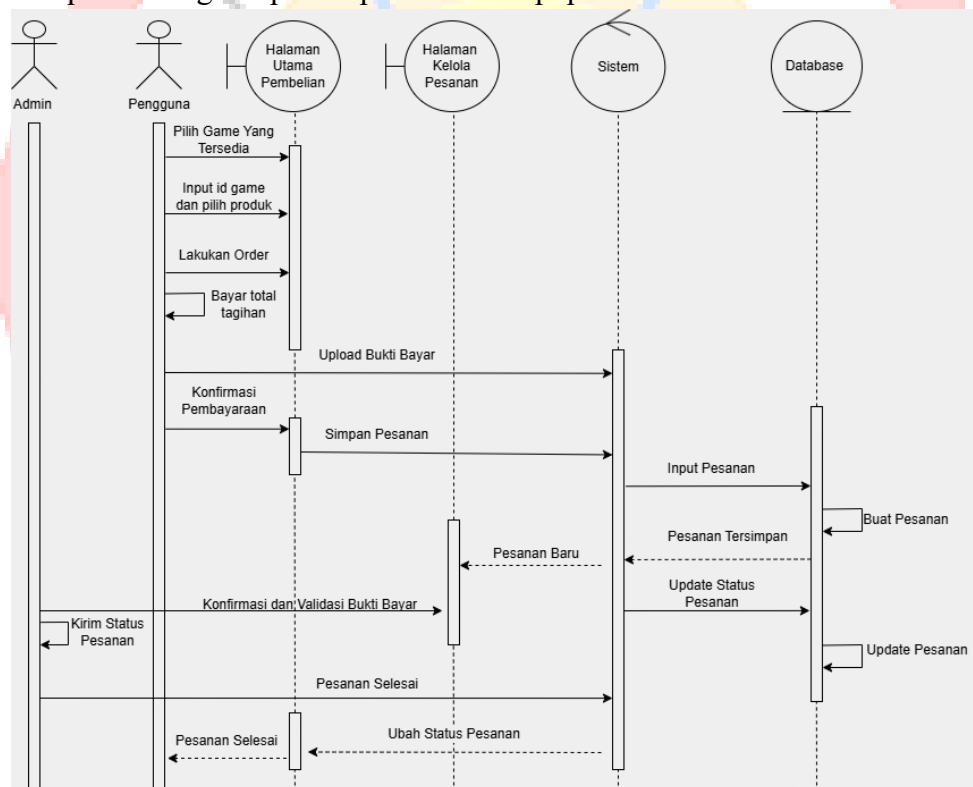
Gambar 3. 5 Sequence diagram proses masuk

Berikut penjelasan dari Sequence diagram proses masuk ke web:

- 1) Terdapat 1 (satu) yaitu Pengguna, yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan proses login.
- 2) 1 (satu) *lifeline* yang mewakili Halaman Login, tempat pengguna memasukkan email dan password.
- 3) 1 (satu) *lifeline* mewakili Sistem, yang bertugas meneruskan data login ke database dan menangani respon dari hasil validasi.
- 4) 1 (satu) *lifeline* menggambarkan Database, tempat penyimpanan data pengguna dan proses pencocokan kredensial.
- 5) 1 (satu) *lifeline* merepresentasikan Halaman Utama, yang akan ditampilkan jika proses login berhasil.

- 6) 6 (enam) synchronous message yang menunjukkan proses komunikasi langsung antar komponen sistem, seperti pengiriman data dan validasi login.
- 7) 1 (satu) *self message* pada Database, yang menggambarkan proses internal untuk mencocokkan email dan password.
- 8) 2 (dua) *response message* (ditunjukkan dengan garis putus-putus), yaitu balasan dari database ke sistem, dan dari sistem ke halaman login, sesuai hasil validasi.
- 9) 1 (satu) *combine fragment* dengan jenis alat, yang merepresentasikan dua kemungkinan alur, yaitu: [Valid] menampilkan halaman utama, dan [Invalid] menampilkan pesan kesalahan ("Email/password salah").

b. Sequence diagram proses pemesanan topup



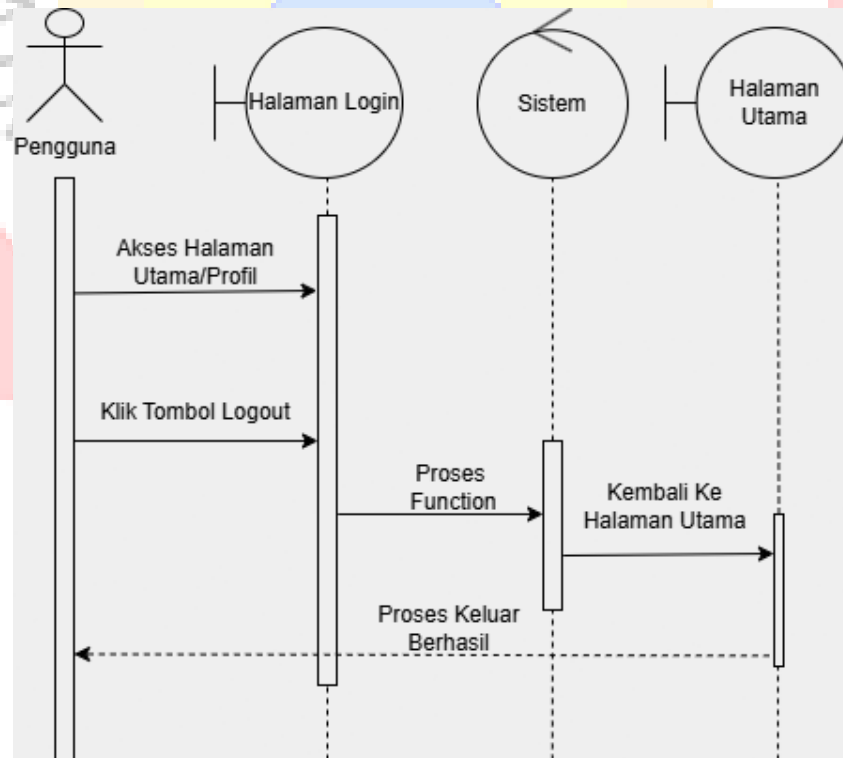
Gambar 3. 6 Sequence diagram proses pemesanan topup

Berikut penjelasan dari *Sequence diagram* proses pemesanan topup:

- 1) Terdapat 2 (dua) aktor, yaitu Pengguna dan Admin, yang berperan dalam proses pemesanan dan pengelolaan pesanan.
- 2) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan halaman utama pembeli.

- 3) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan halaman kelola pemesanan.
- 4) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan proses dalam sistem yang terjadi.
- 5) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan proses yang terjadi di dalam database.
- 6) 10 (sepuluh) *synchronous* yang menggambarkan interaksi langsung antar komponen sistem, seperti pemanggilan fungsi atau pengiriman data.
- 7) 1 (satu) *self message* oleh pada pengguna, yang merepresentasikan tindakan internal seperti proses pembayaran setelah menerima tagihan.
- 8) (satu) *self message* didalam database untuk menambah data pesanan yang baru.
- 9) 1 (satu) *self message* pada database untuk update data pesanan yang telah terjadi.
- 10) 1 (satu) *self message* oleh penjual untuk mengirimkan pemberitahuan.
- 11) 4 (empat) *response message* (garis putus-putus), yang menggambarkan balasan dari sistem atau database terhadap permintaan data atau proses yang dikirim sebelumnya.

c. Sequence diagram proses logout



Gambar 3. 7 Sequence diagram proses *logout*

Berikut penjelasan dari *Sequence diagram proses logout*:

- 1) 1 (satu) aktor sebagai pelaku yang melakukan suatu kegiatan.
- 2) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan halaman profil/halaman utama.
- 3) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan proses dalam sistem.
- 4) 1 (satu) *lifeline* yang menjelaskan halaman utama.
- 5) 4 (empat) *synchronous message* yang menjelaskan alur sistem.
- 6) 4 (empat) *synchronous message* yang menjelaskan alur sistem.

3.8.5 Use case scenario

1. Register

Tabel 3. 9 Use Case Scenario Register

Aktivitas	<i>Register</i>
Aktor	Pengguna dan Admin.
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan aktor mendaftarkan akun baru untuk mengakses sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Aktor mengakses halaman <i>register</i> pada website.
Skenario	1) Aktor mengisi form pendaftaran dengan data yang diperlukan seperti nama, email, <i>password</i>, dan <i>Game</i> favorit. 2) Aktor menekan tombol <i>Register</i>. 3) Sistem menyimpan data pendaftaran. 4) Aktor menerima alert pendaftaran.

	berhasil.
<i>Post-Condition</i>	Akun aktor berhasil dibuat dan aktor dapat melanjutkan proses <i>login</i> .

2. Login

Tabel 3. 10 Use Case Scenario Login

Aktivitas	<i>Login</i>
Aktor	Pengguna dan Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses aktor masuk ke sistem dengan menggunakan akun yang sudah didaftarkan.
<i>Pre-Condition</i>	Aktor telah melakukan <i>register</i> pada dan mengakses halaman <i>login</i> pada <i>website</i> .
Skenario	1) Aktor memasukan <i>email</i> dan <i>password</i> pada form <i>login</i>. 2) Pelanggan menekan tombol <i>login</i>. 3) Sistem memverifikasi data <i>login</i>. 4) Jika verifikasi berhasil, pelanggan diarahkan ke halaman utama.
<i>Post-Condition</i>	Aktor yang berhasil masuk ke sistem dapat mengakses fitur sesuai hak aksesnya, jika <i>login</i> gagal maka aktor akan tetap berada di halaman <i>login</i> .

3. Pilih Produk

Tabel 3. 11 Use Case Scenario Pilih Produk

Aktivitas	Pilih Produk
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan proses pelanggan mencari produk atau <i>Game</i> yang diinginkan.
<i>Pre-Condition</i>	Aktor telah melakukan <i>login</i> dan telah berada pada halaman utama pada <i>website</i> .
Skenario	1) Sistem akan menampilkan produk yang tersedia. 2) Pelanggan memilih produk yang diinginkan. 3) Sistem akan menampilkan pilihan produk seperti nama produk, dan harga.
<i>Post-Condition</i>	Pelanggan dapat melihat dan membeli produk yang akan dibeli.

4. Input Data dan Pilih Nominal

Tabel 3. 12 Use Case Scenario Input Data dan Pilih Nominal

Aktivitas	Input data dan pilih nominal
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna melakukan <i>top-up</i> dengan memasukan user id akun ke sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna sudah <i>login</i> ke sistem.

Skenario	1) Pengguna input user id akun dan pilih nominal. 2) Pengguna memilih nominal <i>top-up</i> atau paket yang tersedia dari daftar pilihan. 3) Pengguna menekan tombol masukan ke keranjang. 4) Sistem menampilkan notifikasi data berhasil dimasukan ke dalam keranjang.
<i>Post-Condition</i>	Pesanan pengguna berhasil disimpan dan siap untuk dibeli.

5. Melakukan Pembelian

Tabel 3. 13 Use Case Scenario Melakukan Pembelian

Aktivitas	Melakukan pembelian
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna yang ingin membeli produk yang tersedia di sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna sudah <i>login</i> ke sistem dan produk sudah dimasukan ke dalam keranjang.
Skenario	1) Pengguna masuk ke menu keranjang belanja. 2) Pengguna pilih menu lanjutkan

	ke checkout produk jika ingin membeli produk.
<i>Post-Condition</i>	Pesanan pengguna berhasil disimpan.

6. Melakukan Pembayaran

Tabel 3. 14 Use Case Scenario Melakukan Pembayaran

Aktivitas	Melakukan Pembayaran
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna melakukan pembayaran untuk produk yang telah dimasukan ke keranjang.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna telah melakukan pemesanan.
Skenario	1) Pengguna masuk ke menu keranjang, dan klik menu lanjutkan checkout produk. 2) Sistem akan menampilkan detail pesanan dan informasi pembayaran. 3) Pengguna memilih lanjutkan ke pembayaran. 4) Sistem akan menampilkan notifikasi Checkout berhasil dan lanjutkan ke pembayaran dan upload bukti bayar.

	5) Pengguna melakukan pembayaran ke qris, no rekening dan e-wallet yang tersedia.
<i>Post-Condition</i>	Pembayaran berhasil.

7. Upload Bukti Bayar

Tabel 3. 15 Use Case Scenario Upload Bukti Bayar

Aktivitas	Upload bukti bayar
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna mengunggah bukti pembayaran setelah melakukan transfer pembayaran secara manual.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna telah melakukan pembayaran melalui metode transfer manual yang tersedia.
Skenario	1) Pengguna memilih menu unggah bukti bayar. 2) Pengguna memilih dan mengunggah file bukti pembayaran. 3) Pengguna menekan tombol kirim bukti bayar pembayaran. 4) Sistem menyimpan bukti pembayaran dan mengirim

	kepada admin untuk verifikasi. 5) Admin memproses verifikasi pembayaran.
<i>Post-Condition</i>	Bukti pembayaran berhasil diunggah dan menunggu verifikasi dari admin.

8. Mengetahui Status Transaksi

Tabel 3. 16 Use Case Scenario Melihat Status Transaksi

Aktivitas	Mengetahui Status Transaksi
Aktor	Pengguna
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna atau admin melihat status pembelian produk.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna atau admin sudah login ke sistem.
Skenario	1) Aktor mengakses menu Status Pembelian atau riwayat transaksi. 2) Sistem menampilkan status pembelian seperti belum dibayar, sudah dibayar, Menunggu pembayaran, dan Sudah Diproses.
<i>Post-Condition</i>	Bukti pembayaran berhasil diunggah dan menunggu verifikasi dari admin.

9. Menambah dan Menghapus Produk

Tabel 3. 17 Use Case Scenario Menambah dan Menghapus Produk

Aktivitas	Menambah dan Menghapus Produk.
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses Admin mengelola daftar produk yang akan ditampilkan di sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem.
Skenario	1) Admin mengakses ke daftar <i>game</i>. 2) Admin melakukan edit produk, penambahan produk baru atau menghapus produk lama pada menu aksi. 3) Sistem menyimpan perubahan.
<i>Post-Condition</i>	Produk berhasil ditambahkan, diperbarui, atau dihapus dari sistem dan perubahan tersimpan di database.

10. Kelola Transaksi

Tabel 3. 18 Use Case Scenario Kelola Transaksi

Aktivitas	Kelola Transaksi
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan proses yang dilakukan oleh admin untuk memantau, memverifikasi bukti bayar, dan mengkonfirmasi pesanan serta bukti pembayaran yang telah diberikan oleh pelanggan.
<i>Pre-Condition</i>	Admin sudah login ke sistem.
Skenario	Konfirmasi Pesanan: 1) Admin mengakses menu transaksi di dashboard admin. 2) Admin memilih transaksi yang ingin di cek. 3) Admin memeriksa detail transaksi seperti informasi pembeli, produk, dan pembayaran dari menu aksi. 4) Admin memilih menu pada status transaksi yaitu pesanan selesai dan produk di kirim.

	5) Sistem memperbarui status transaksi menjadi pesanan selesai dan produk dikirim.
<i>Post-Condition</i>	Transaksi berhasil diperbarui dengan status yang sesuai.

11. Kelola User

Tabel 3. 19 Use Case Scenario Kelola User

Aktivitas	Kelola <i>User</i>
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses admin dapat mengelola data pelanggan.
<i>Pre-Condition</i>	Admin sudah login ke sistem.
Skenario	Admin mengakses menu <i>User</i> di dashboard. Sistem menampilkan daftar pelanggan yang sudah terdaftar dengan informasi seperti nama dan alamat <i>email</i>. Admin dapat melakukan tindakan berikut: 1) Menghapus Pelanggan: - Admin mengklik tombol <i>Delete</i> (ikon tempat sampah) pada pelanggan yang dipilih.

	- Sistem meminta konfirmasi sebelum menghapus. - Jika dikonfirmasi, sistem menghapus data pelanggan dari database.
<i>Post-Condition</i>	Data pelanggan berhasil dihapus sesuai tindakan admin.

12. Melihat Laporan Transaksi

Tabel 3. 20 Use Case Scenario Melihat Laporan Transaksi

Aktivitas	Melihat Laporan Transaksi
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses admin dapat melihat laporan transaksi yang terjadi pada hari ini atau pada hari-hari sebelumnya.
<i>Pre-Condition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem.
Skenario	1) Admin mengakses menu laporan 2) Sistem menampilkan laporan transaksi dan admin bisa memilih tanggal laporan yang ingin di cari
<i>Post-Condition</i>	Laporan penjualan ditampilkan dan dapat digunakan admin untuk analisis.

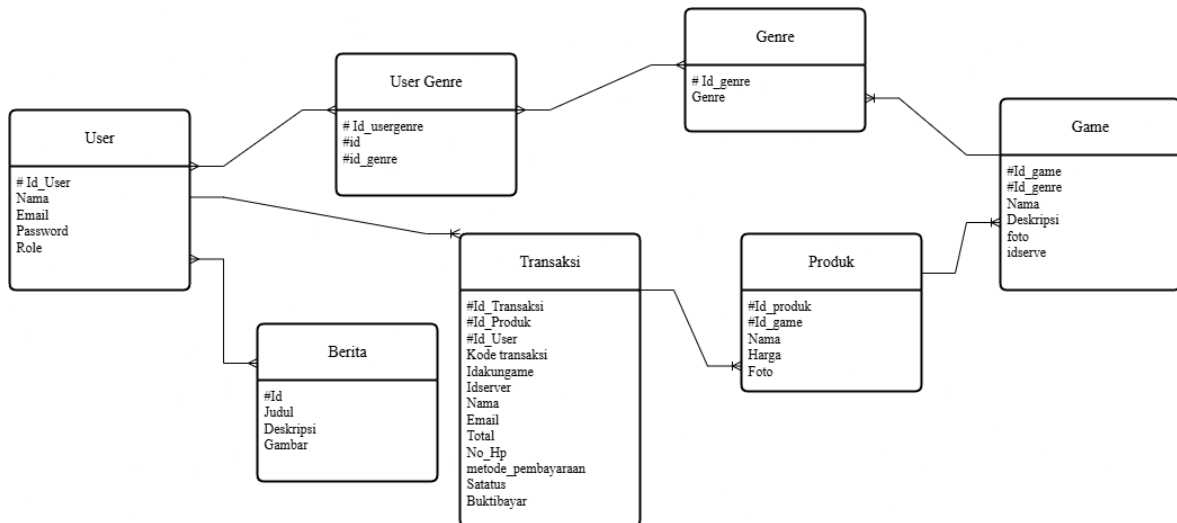
1. Kelola Berita

Tabel 3. 21 Use Case Scenario Kelola Berita

Aktivitas	Kelola berita
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses admin dapat mengelola berita seputar Update-update <i>game</i> yang ada.
<i>Pre-Condition</i>	Admin sudah login ke dalam sistem.
Skenario	1) Admin lalu mengakses menu kelola berita. 2) Sistem akan menampilkan daftar berita yang sudah ada. 3) Admin bisa menambah berita baru atau mengedit berita yang sudah dibuat.
<i>Post-Condition</i>	Berita dapat ditampilkan dan dibaca oleh pengguna.

3.9 Rancangan Database

3.9.1 Class Diagram



Gambar 3. 8 Class Diagram

3.9.2 Struktur Database

- Kode File :tbluser
Nama File :User
Primary Key :Id_user

Tabel 3. 22 Struktur Data User

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_user</i>	<i>Integer</i>	11	Id users / <i>Primary Key</i>
<i>Nama</i>	<i>Varchar</i>	50	Nama username
<i>No_telp</i>	<i>Varchar</i>	100	No telp pengguna
<i>password</i>	<i>Varchar</i>	255	Password pengguna yang di hash
<i>Role</i>	<i>Varchar</i>	10	Peran pengguna (Admin atau User)

2. Kode File :tblgenre

Nama file :genre

Primary Key :id_genre

Tabel 3. 23 Struktur Data Genre

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_genre</i>	<i>Integer</i>	11	ID Genre / Primary Key
<i>Genre</i>	<i>Varchar</i>	50	Nama kategori genre <i>Game</i>

3. Kode File :tblusergenre

Nama File : UserGenre

Primary Key : Id_usergenre

Tabel 3. 24 Struktur Data User Genre

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_usergenre</i>	<i>Integer</i>	11	ID relasi user dan genre / Primary Key
<i>Id</i>	<i>Integer</i>	11	Foreign Key dari tabel User
<i>Id_Genre</i>	<i>Integer</i>	11	Foreign Key dari tabel Genre

4. Kode File : *tblGame*

Nama File : *Game*

Primary key : *Id_Game*

Tabel 3. 25 Struktur Data *Game*

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_Game</i>	<i>Integer</i>	11	ID <i>Game</i> / <i>Primary Key</i>
<i>Id_genre</i>	<i>Integer</i>	50	<i>Foreign Key</i> dari tabel <i>Genre</i>
Nama	<i>Varchar</i>	100	Nama <i>Game</i>
Deskripsi	<i>Text</i>	-	Deskripsi <i>Game</i>
Foto	<i>Varchar</i>	255	Nama file foto/ <i>Game</i> thumbnail
Idserver	<i>Varchar</i>	100	ID server <i>Game</i> (opsional, misal: "Ya"/"Tidak")

5. Kode File : *tblproduk*

Nama File : *Produk*

Primary key : *Id_produk*

Tabel 3. 26 Struktur Data *Produk*

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_produk</i>	<i>Integer</i>	11	ID <i>Produk</i> / <i>Primary Key</i>

<i>Id_Game</i>	<i>Integer</i>	11	<i>Foreign Key</i> dari tabel <i>Game</i>
Nama	<i>Varchar</i>	100	Nama produk topup
Harga	<i>Integer</i>	11	Harga produk
Foto	<i>Varchar</i>	255	Nama file gambar produk

6. Kode File : tbltransaksi

Nama File : Transaksi

Primary key : Id_transaksi

Tabel 3. 27 Struktur Data Tranaksi

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_transaksi</i>	<i>Integer</i>	11	Id_Pembayaran /Primary Key
<i>Id_produk</i>	<i>Integer</i>	11	Id produk
<i>Id_user</i>	<i>Integer</i>	11	IdPembayaran
Kode_Transaksi	<i>Varchar</i>	100	Id user
Id_akun_Game	<i>Varchar</i>	100	User id Game
Idserver	<i>Varchar</i>	100	Server tujuan (opsional)
Nama	<i>Varchar</i>	100	Nama pengisi/topupper
Email	<i>Varchar</i>	100	Email pengguna
Total	<i>Integer</i>	11	Total harga transaksi

No_hp	<i>Varchar</i>	15	Nomor HP pengguna
metode_pembayaran	<i>Varchar</i>	255	Menyimpan metode pembayaran yang dipilih oleh user (contoh: bank_transfer, qris, e-wallet)
Status	<i>Varchar</i>	50	Status transaksi (misal: Pending, DiTerima, Ditolak)
Bukti_bayar	<i>Varchar</i>	255	File bukti transfer (nama file)
Created_at	<i>Datetime</i>	-	Tanggal transaksi dibuat
Updated_at	<i>Datetime</i>	-	Tanggal transaksi terakhir diupdate

7. Kode File : tblberita

Nama File : Berita

Primary key : Id_berita

Tabel 3. 28 Struktur Data Berita

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
<i>Id_berita</i>	<i>Integer</i>	11	ID berita / <i>Primary Key</i>
<i>Judul</i>	<i>Integer</i>	100	Judul berita

<i>Deskripsi</i>	<i>Varchar</i>	100	Deskripsi berita
<i>Gambar</i>	<i>Varchar</i>	255	Gambar berita

3.10 Desain Rancangan Sistem

Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Daftar

Pada halaman ini pengguna dapat mendaftarkan akun dengan memasukan *email*, nama, *password*, dan *game* favorit dari pengguna. Setelah mendaftar maka sistem akan memindahkan ke halaman login.

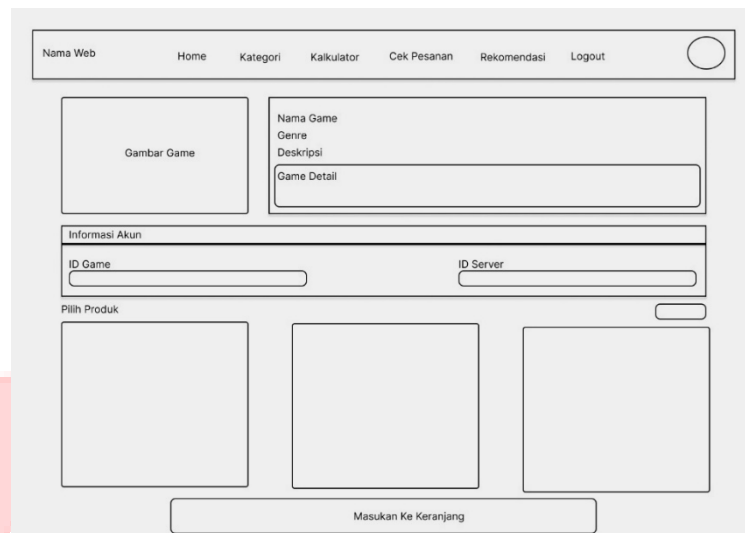
Gambar 3. 10 Tampilan Halaman *Login*

Pada halaman ini pengguna yang telah mendaftarkan akun di halaman register dapat login ke *website* dengan memasukkan email dan password yang telah dibuat sebelumnya untuk dapat masuk kedalam halaman utama.

Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Utama

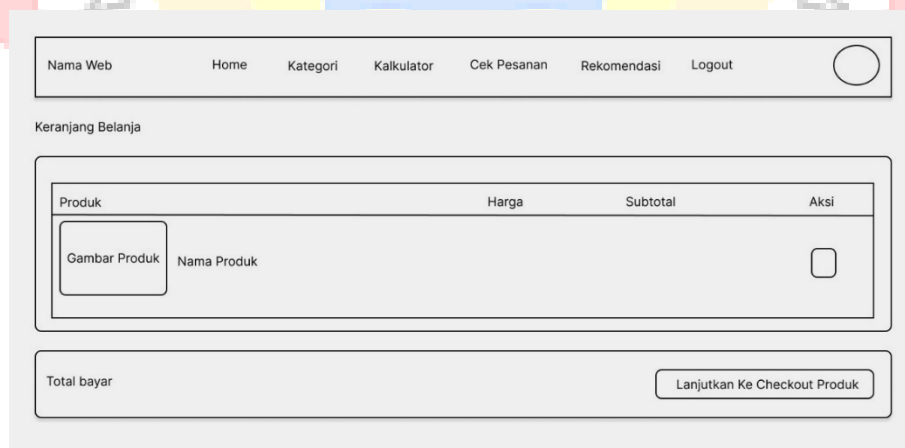
Pada halaman ini merupakan halaman utama yang dimana dalam halaman ini adalah beranda utama situs yang menampilkan layanan yang tersedia. Di bagian atas, terdapat logo,

nama situs, dan menu navigasi seperti *home*, kategori, kalkulator, cek pesanan, rekomendasi, dan tombol logout.



Gambar 3. 12 Tampilan Halaman Pilih Produk

Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan pemesanan layanan atau produk. Pengguna diminta untuk memasukkan *User ID* dan *Server ID*, memilih nominal *top-up*, dan memasukkan ke dalam keranjang.



Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Keranjang

Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan *checkout* produk atau membatalkan pesanan dengan menghapus pesanan.

Gambar 3. 14 Tampilan Halaman *Checkout*

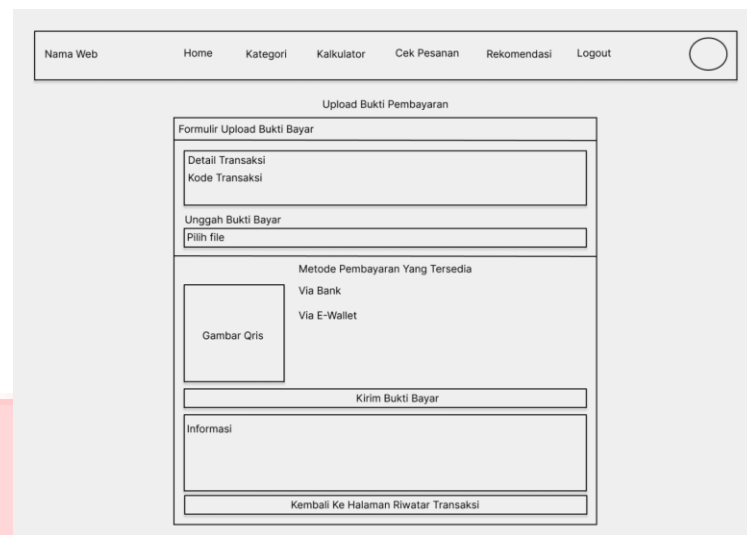
Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan *checkout* produk, kemudian pengguna diwajibkan mengisi no telepon dan pilih metode pembayaran, setelah itu pengguna bisa melanjutkan ke pembayaran.

ID Pesanan	Produk	Tanggal Order	Tanggal Selesai	Status	Aksi
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐
					☐

Gambar 3. 15 Tampilan Halaman Riwayat Transaksi

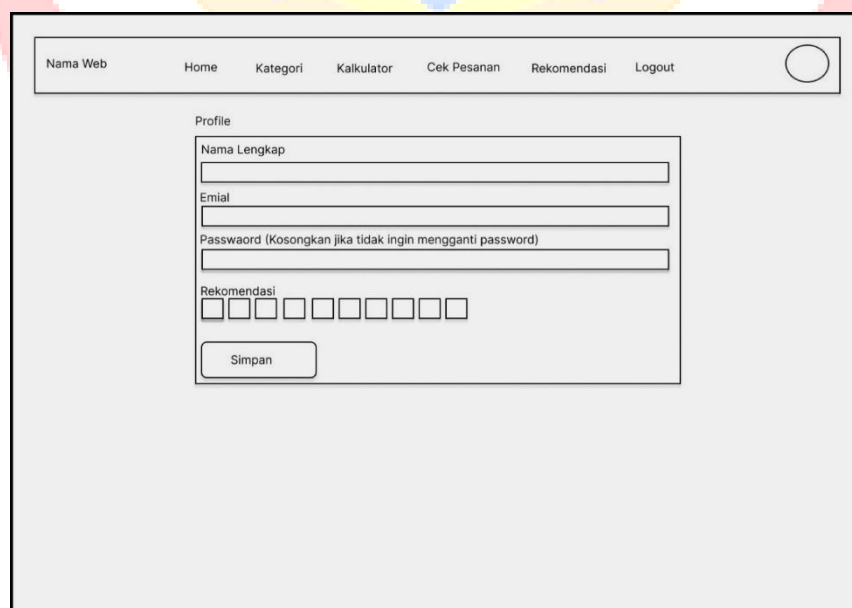
Pada halaman ini setelah pengguna klik tombol lanjutkan ke pembayaran, pengguna akan di arahkan ke dalam riwayat transaksi, yang dimana di halaman ini pengguna dapat melanjutkan pembayaran dan upload bukti bayar, yang dimana tombol upload bukti bayar pada status, jika pengguna sudah upload bukti pembayar status akan berubah menjadi sudah upload bukti bayar, dan pesanan sudah dikonfirmasi oleh admin status akan berubah lagi

menjadi pesanan selesai dan produk dikirim. Dan pengguna bisa cetak invoice apabila dibutuhkan.



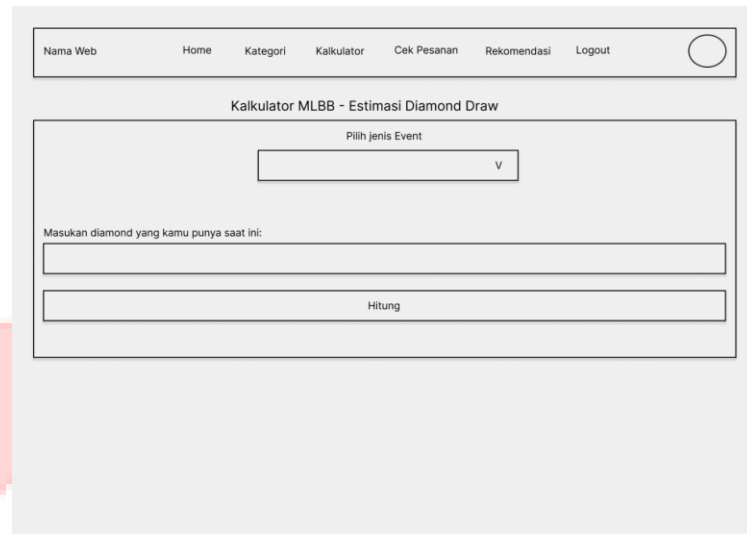
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman *Upload* Bukti Bayar

Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan pembayaran ke no rekening, *e-wallet*, dan qris yang tersedia, pengguna diharuskan membayar sesuai dengan informasi yang ada. Jika pengguna sudah melakukan pembayaran, panggua harus memfoto atau *screenshot* bukti pembayaran, yang kemudian bukti tersebut harus dikirim pada halaman unggah bukti bayar. Setelah bukti bayar dikirim pengguna harus menunggu admin untuk validasi.



Gambar 3. 17 Tampilan Halaman profil

Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan ganti password jika dibutuhkan dan pengguna dapat memilih rekomendasi *game* yang di perlukan dan akan ditampilkan pada fitur rekomendasi.



Gambar 3. 18 Tampilan Halaman Kalkulator Mobile Legends

Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan perhitungan dan perkiraan berapa banyak diamond yang harus dimiliki atau dibeli untuk mendapatkan sebuah skin tertentu, terutama pada event skin seperti *Zodiac*, *magic wheel*, dan *collector*.



Gambar 3. 19 Tampilan Halaman Cek Pesanan

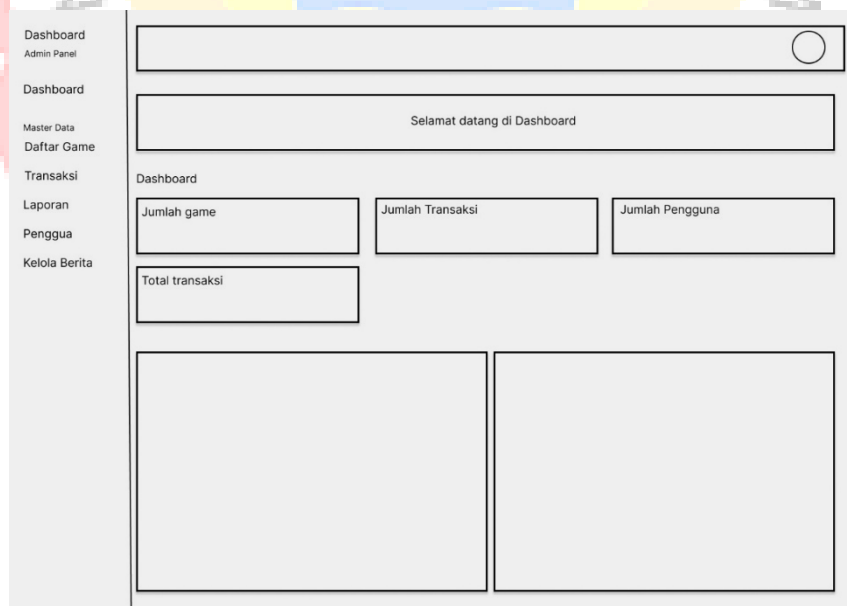
Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan pengecekan pesanan yang telah dilakukan dengan menggunakan ID pesanan, setelah pengguna memasukan ID pesanan ke

dalam kolom dan mengklik cari pesanan, sistem akan menampilkan detail pesanan yang berisi ID Pesanan, Nama Produk, Status Pesanan, Tanggal Order, dan Tanggal Selesai.



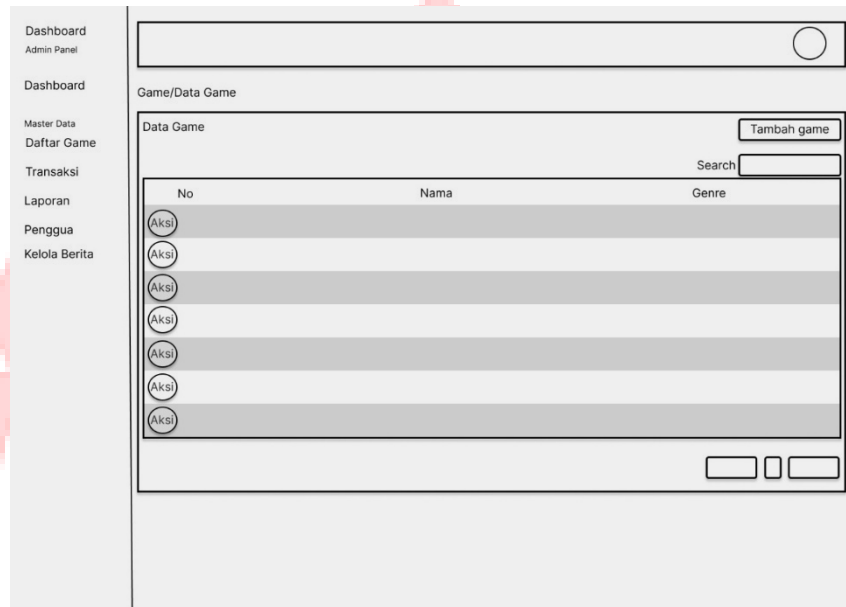
Gambar 3. 20 Tampilan Halaman Rekomendasi

Pada halaman ini, pengguna diberikan rekomendasi *game* yang dimana rekomendasi ini di munculkan berdasarkan referensi dari pengguna dan riwayat dari transaksi pengguna.



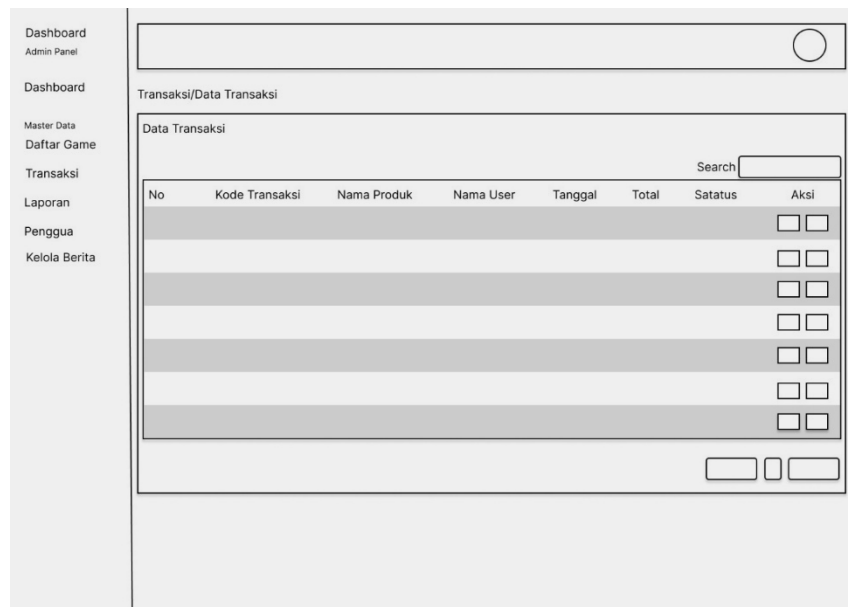
Gambar 3. 21 Tampilan Halaman Awal Admin

Pada halaman ini, merupakan tampilan awal yang dilihat oleh admin setelah login. Pada halaman utama menampilkan jumlah *game*, jumlah transaksi, jumlah pengguna, total transaksi, grafik transaksi perbulan, dan grafik pendapatan per bulan. Serta pada master data menampilkan akses cepat ke berbagai fitur seperti Daftar *game*, Transaksi, Laporan, Pengguna, dan Kelola Berita.



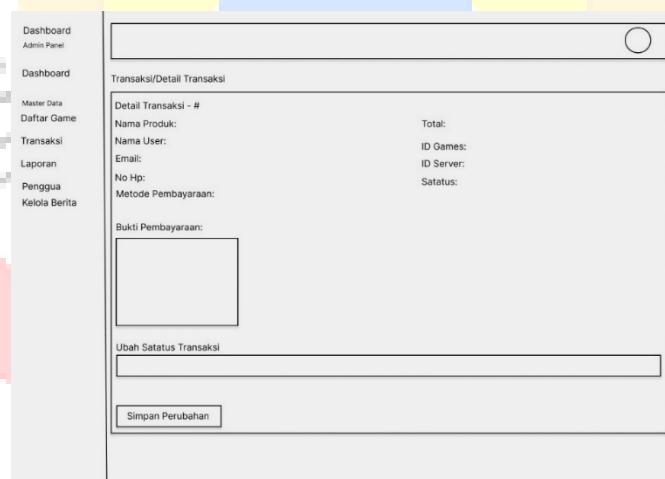
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman Daftar *Game*

Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin melakukan proses tambah *game* dan tambah daftar produk untuk setiap *game*, serta edit, hapus *game* dan produk dari setiap *game*.



Gambar 3. 23 Tampilan Halaman Transaksi

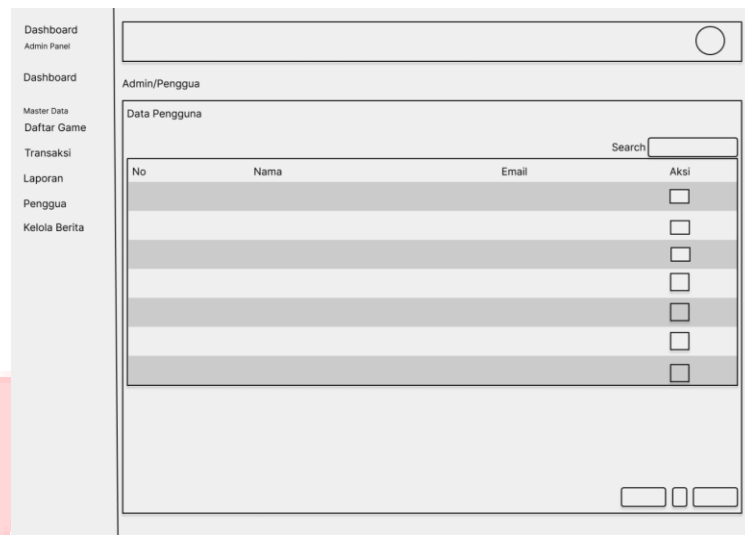
Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin melihat transaksi yang masuk atau terjadi dan mengelola transaksi, pada halaman transaksi ini admin dapat melakukan tindakan seperti melihat detail transaksi dan hapus transaksi pada menu aksi.



Gambar 3. 24 Tampilan Halaman Detail Transaksi

Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin melihat secara detail dari sebuah transaksi, di halaman ini admin dapat memvalidasi bukti pembayaran yang telah dikirim oleh pengguna, jika *valid* maka admin akan proses pesanan, dan admin akan

merubah status transaksi pesanan selesai dan produk dikirim dan jika bukti bayar tidak *valid* maka status akan pesanan gagal atau ditolak.



Gambar 3. 25 Tampilan Halaman Pengguna

Pada halaman ini, merupakan halaman dari daftar pengguna yang telah mendaftarkan dirinya ke *website*.



Gambar 3. 26 Tampilan Halaman Kelola Berita

Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin dapat mengelola berita-berita seputar update-update *game* yang sedang terjadi.

Gambar 3. 27 Tampilan Halaman Tambah *Game*

Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin dapat menambah jenis-jenis *game* yang ingin dijual.

Gambar 3. 28 Tampilan Halaman Detail *Game*

Pada halaman ini, merupakan halaman dimana admin dapat melihat detail *game* dari salah satu *game* yang sudah ditambah sebelumnya.

The screenshot shows a web application interface for adding a product. The interface is divided into three main sections: a sidebar menu on the left, a 'Tambah Produk' form in the top right, and a 'Daftar Produk' table at the bottom.

Sidebar Menu:

- Dashboard
- Admin Panel
- Game/Detail Game
- Master Data
- Daftar Game
- Transaksi
- Laporan
- Pengguna
- Kelola Berita

Tambah Produk Form:

The form is titled 'Tambah Produk' and contains the following fields:

- Nama Produk
- Harga
- Foto Produk
- Pilih File
- Simpan

Daftar Produk Table:

No	Nama Produk	Harga	Foto	Aksi
				☐ ☐
				☐ ☐
				☐ ☐
				☐ ☐
				☐ ☐

Gambar 3. 29 Tampilan Halaman Tambah Produk

Pada halaman ini, masih jadi satu dengan halaman detail *game*, yang dimana admin dapat menambah produk atau varian dari sebuah *game*.