

PERANCANGAN SISTEM GAME *ECONOMY MMORPG* DENGAN INTEGRASI EMAS DIGITAL SEBAGAI *ASSET IN-GAME* MENGGUNAKAN MODEL *PROTOTYPING*

Nawaf Milfi Mubarak^{[1]*}
Universitas Bina Sarana Informatika^[1]
Cengkareng, Indonesia
milfinawaf@gmail.com^[1]

Abstract— In the economy of a game, MMORPGs are often faced with instability in the value of virtual assets, which impacts asset value and the sustainability of the in-game economy. One of the game genres that is frequently affected by this asset instability is MMORPGs. This research aims to integrate in-game currency with digital gold that is pegged to the value of real gold in the real world as an in-game asset. With asset backing within the game, users do not suffer losses from the time spent playing the game because the game currency has asset value that can be sold, and developers also gain profits from selling in-game items and from transactions that occur within the game. The method used is the *prototype* model, which allows design to be carried out gradually. Through this *prototype* model, it is possible to produce a requirements analysis design, system modeling, database design using ERD and LRS, and to create a *User interface* for users that is able to illustrate the system navigation flow.

Keywords— *Game, Prototype, MMORPG, Asset In-Game*

Abstrak— Dalam ekonomi sebuah game mmorpg seringkali dihadapkan dengan ketidakstabilan nilai *asset* virtual sehingga ini berdampak pada nilai *asset* dan keberlanjutan ekonomi dalam sebuah game salah satu game yang sering terdampak dikarenakan ketidakstabilan *asset* ini adalah game yang bergenre MMORPG. Dan pada penelitian ini akan memiliki tujuan untuk mengintegrasikan mata uang didalam game ke emas digital yang memiliki acuan nilai emas asli di dunia nyata sebagai *Asset In-Game*, sehingga dengan adanya *backing asset* di dalam game tersebut membuat pengguna pun tidak merugi terhadap waktu yang digunakan untuk bermain game dikarenakan mata uang game memiliki nilai *asset* yang bisa dijual, dan developer juga mendapatkan untung dalam berjualan di game dan mendapat untung ketika ada transaksi di game. metode yang digunakan adalah model *prototype*, memungkinkan perancangan bisa dilakukan secara bertahap. Melalui model *prototype* ini dapat menghasilkan rancangan analisis kebutuhan, pemodelan sistem, perancangan basis data menggunakan ERD dan LRS, dan membuat *User interface* bagi pengguna yang sudah bisa menggambarkan alur navigasi sistem.

Kata Kunci— *Game, Prototype, MMORPG, Asset In-Game*

I. PENDAHULUAN

Teknologi pada era saat ini telah berkembang dengan sangat pesat, menurut (Ayu Puspita & Anik Nur Handayani, 2022), “teknologi membantu dalam memudahkan kebutuhan sehari-hari masyarakat.” Tentu termasuk juga dalam bidang hiburan digital. Dan inilah salah satu bentuk hiburan yang paling berkembang pesat yaitu game. Menurut (Fadel Marzian & Mukti Qamal, 2017), game merupakan kegiatan yang menggunakan media elektronik dan berfungsi sebagai sarana hiburan berbentuk multimedia. Sejalan dengan pendapat itu menurut (Ajilaksana et al., 2023), “Game merupakan permainan untuk kesenangan dan hiburan.” Game tidak dipungkiri telah menjadi salah satu bentuk hiburan yang paling digemari oleh berbagai kalangan. Dikutip dari (Pardede et al., 2023) “game kini menjadi salah satu bentuk hiburan yang kini disukai oleh banyak orang, mulai dari anak-anak hingga dewasa.”

Menurut (Fanny Fatma Wati et al., 2021), “Game online adalah sebuah game atau permainan yang dimainkan secara online via internet”. Dengan berkembangnya game online memunculkan berbagai jenis genre baru yang menyesuaikan dengan kebutuhan serta gaya bermain para player. Genre-genre tersebut antara lain adalah *First-Person Shooter* (FPS) seperti Counter-Strike dan Call of Duty, Real-Time Strategy (RTS) seperti Age of Empires, Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) seperti Dota 2 dan Mobile Legends, serta Role-Playing Game (RPG) yang menonjolkan pengembangan karakter dan alur cerita yang mendalam. Dari sekian banyak genre yang berkembang, *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG) menjadi salah satu genre game yang paling menarik perhatian. Dalam genre ini, pemain dapat menjelajahi dunia virtual yang luas, mengembangkan karakter, berdagang, membentuk komunitas.



Fenomena inilah yang memicu munculnya praktik yang akan disebut dengan RMT (*Real Money Trading*) yaitu transaksi jual beli di dalam game yang dilakukan antar pemain menggunakan uang asli diluar sistem pengembang. Sesuai dengan apa yang disebutkan oleh (Achmad Ubaidillah, 2025), “kegiatan jual beli dalam game antar pemain dengan pembayaran uang asli disebut *Real Money Trading* (RMT)”. RMT ini muncul dikarenakan tidak adanya sistem ekonomi yang mampu menampung keinginan pemain untuk mendapatkan keuntungan dari aktivitas mereka di dalam bermain game. Pengembang game tidak menyediakan mekanisme resmi untuk pertukaran nilai, dan akhirnya sebagian pemain memilih jalur alternatif melalui RMT sebagai bentuk untuk meralisasikan keinginan mereka dalam mendapatkan keuntungan secara nyata. Padahal menurut kesimpulan dari (Arif Kautsar Nibras Senna et al., 2024), “Tindakan rmt yang dilakukan antar pemain bukanlah tindakan melanggar hukum”. Namun, karena tidak diatur secara formal, aktivitas ini berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap stabilitas ekonomi game, seperti inflasi nilai mata uang dalam game, serta risiko keamanan bagi pemain maupun pengembang. Dalam banyak kasus, pihak pengembang menindak praktik ini dengan memberikan sanksi berupa pemblokiran atau banned terhadap akun pemain yang terlibat, sebagai upaya menjaga keseimbangan sistem ekonomi di dalam game. Namun, tindakan tersebut sering kali menimbulkan kerugian di pihak pemain, terutama bagi mereka yang telah menghabiskan waktu dan uang untuk mengembangkan karakter dan mengumpulkan *asset* di dalam game. Akun yang terkena banned tidak hanya membuat seluruh progres pemain hilang, tetapi juga menimbulkan rasa ketidakadilan yang dirasakan oleh pemain tersebut.

Situasi ini semakin diperparah dengan ketimpangan dalam ekosistem game modern. Pengembang menjadi pihak yang paling diuntungkan karena memperoleh pendapatan dari sistem pembelian item, langganan bulanan, hingga penjualan konten tambahan. Menurut (Mohammad Zakki Thoriq Ramadhan et al., 2023), “keseluruhan industri game menulis game dengan sistem berbayar mengetahui pasar mereka sangat tertarik dengan hal itu”. Sementara itu, pemain hanya mendapatkan kesenangan dan pengalaman bermain tanpa nilai ekonomi yang nyata atas waktu dan usaha yang telah mereka investasikan.

Sistem ekonomi game saat ini belum mampu menciptakan keseimbangan antara kepentingan pengembang dan pemain. Diperlukan suatu model ekonomi baru yang tidak hanya memberikan keuntungan bagi pengembang, tetapi juga memberikan nilai nyata kepada pemain. Salah satu pendekatan yang berpotensi menjadi solusi adalah integrasi emas digital sebagai dasar sistem ekonomi di dalam game, di mana setiap transaksi virtual memiliki nilai tukar nyata yang dapat dikonversi ke dunia nyata secara legal dan transparan. Pemilihan emas ini sebagai dasar sistem ekonomi dalam game didasarkan pada sifatnya yang stabil, memiliki nilai yang tetap, serta diakui secara nyata sebagai alat tukar. Emas memiliki kestabilan harga yang relatif tinggi dan telah digunakan dalam berbagai platform keuangan digital sebagai *asset* yang dapat dikonversi dengan mudah ke mata uang lokal. Integrasi emas digital ke dalam sistem ekonomi game diharapkan mampu menciptakan ekosistem yang berimbang antara dunia virtual dan dunia nyata, di mana pemain dapat memperoleh manfaat ekonomi tanpa mengganggu keseimbangan gameplay, sementara pengembang tetap mendapatkan keuntungan dari aktivitas transaksi yang legal dan terkontrol.

II. STUDI LITERATUR

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem untuk mengumpulkan, mengolah dan menyimpan suatu data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna, sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, data, dan pengguna. Menurut (Irfan Jauhari, 2021) “sistem informasi merupakan sistem yang dirancang untuk menyediakan informasi yang mendukung perencanaan dalam sistem.” semua itu akan saling interaksi satu sama lain untuk

menghasilkan sistem yang akurat dan relevan.

Dalam hal ini, sistem informasi ini akan berperan sebagai perancangan dalam sistem game MMORPG berbasis emas digital. Data transaksi, data pengguna, dan data dari *asset* didalam sistem ini akan diolah secara baik dan rapi demi menghasilkan informasi yang mendukung aktivitas pengguna di dalam game.

B. Konsep Dasar Website

Kumpulan halaman web yang saling berinteraksi dan terhubung dapat merupakan sebuah website, tidak lupa juga dapat diakses melalui internet, biasanya sebuah website dibangun untuk menyampaikan informasi dan memberikan layanan yang interaktif, pada umumnya website ini dibangun dengan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript. Menurut (Hendra & Yosefina Finsensia Riti, 2023) “menggunakan website dapat dengan mudah menjawab kebutuhan pengguna.”

Website kali ini akan digunakan sebagai media antarmuka bagi pengguna dan admin dalam mengakses sistem game, seperti dalam melakukan login, melihat dashboard, memantau aktivitas pengguna yang hanya bisa dilakukan oleh admin, dan melakukan transaksi, serta bermain game.

C. Basis Data

Kumpulan data yang tersimpan dan saling terhubung, sehingga dapat dikelola. Basis data ini berfungsi untuk menyimpan data dari pengguna maupun admin, serta informasi lainnya yang dibutuhkan oleh sistem. Sesuai dengan maksud (Aulia et al., 2023) “basis data sebagai menyimpan, mengelola, dan mengakses data”

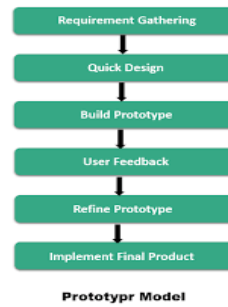
Sistem yang akan dibuat ini akan menggunakan basis data, dan basis data ini akan memiliki peran sebagai keamanan data, dan penyimpanan data sistem game.

D. User interface

Rancangan *User interface* adalah desain sistem yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan platform, UI akan di desain menurut bentuk antarmuka sistem yang akan dibuat, desain antarmuka dibuat dengan cara yang mudah dipahami oleh pengguna sehingga diharapkan tampilan UI yang dibuat menjadi responsif. (Roger S. Pressman, 2015) dalam bukunya *Software Engineering: A Practitioner’s Approach* “*User interface* memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan perangkat lunak”, tahap desain ini akan menggunakan platform online yaitu canva dan figma sebagai alat untuk membuat desain, setiap tampilan akan disusun berdasarkan kebutuhan pengguna seperti tampilan login, dashboard, melihat saldo wallet, transaksi, hingga melakukan penarikan dana.

E. Metode Model Prototype

Metode *prototype*, yaitu hanya berfokus pada pembuatan rancangan dan gambaran sistem tanpa membuat sistemnya secara langsung. Menurut (Roger S. Pressman, 2015) dalam buku “metode *prototype* dapat membantu pengembang dan pengguna dalam memahami kebutuhan sistem melalui model awal konsep.” Metode ini dipilih agar dapat memperlihatkan ide dan konsep sistem dengan jelas melalui rancangan visual, seperti diagram alur dan tampilan antarmuka. Dengan cara ini, pembaca dapat memahami bagaimana sistem akan bekerja tanpa perlu melakukan implementasi secara nyata.



(Sumber: GeeksforGeeks, 2024 — diadaptasi)

F. Desain Pemodelan Sistem UML

Desain pemodelan sistem *Unified Modeling Language* atau UML bertujuan menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi dalam bentuk diagram (Ian Sommerville, 2016) dalam bukunya yang berjudul *Software Engineering* edisi ke 10. Pada semua jaringan sistem, termasuk struktur sistem, alur proses, dan interaksi pemain akan digambarkan dalam desain pemodelan sistem yang berupa diagram, diagram ini akan terdiri dari: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Component Diagram*, *Deployment Diagram*.

G. Entity Relationship Diagram dan Logical Relationship Structure

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah pemodelan struktur basis data yang menghubungkan antar entitas dalam sistem, dikutip dari (M. Jihad Alfaridzi et al., 2024) “ERD dan LRS merupakan gambaran database system seperti kebutuhan yang terdapat pada website”, *Entity Relationship Diagram* dirancang untuk mendukung sistem game MMORPG berbasis ekonomi emas digital dimana pengguna dapat bermain, bertransaksi, hingga menarik saldo uang. *Logical Relational Schema* atau LRS merupakan representasi dari struktur record-record pada tabel yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas.

III. METODE

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan metode *prototype* secara konsep sebagai fokus pada pembuatan konsep rancangan dan gambaran pada sistem dan tanpa membangun sistem sebenarnya. Metode ini dipilih karena memiliki tujuan untuk memperlihatkan konsep dan ide sistem ekonomi emas digital yang bisa diterapkan dalam game melalui rancangan visual seperti design platform, alur diagram, dan tampilan antarmuka (*user interface*). Dalam hal ini memungkinkan pengguna dan pembaca dapat memahami cara kerja sistem secara menyeluruh dan tergambar tanpa perlu diimplementasikan secara langsung dalam platform yang nyata, sehingga *prototype* ini bisa menjadi media awal pengenalan terhadap Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital Sebagai *Aset In-Game*. Dengan begitu, hasil dari tugas ini fokus terhadap konsep dari sistem, bukan menciptakan game baru atau perangkat lunak yang bisa dijalankan secara nyata.

B. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi harapan pengguna, metode ini bisa menggambarkan rancangan sistem secara bertahap, dimulai dari kebutuhan pengguna hingga membentuk model sistem secara *prototype* yang bisa divisualisasikan sebelum dibuat secara nyata. Tahapan-tahapan dalam metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype* adalah pengumpulan kebutuhan, antarmuka, alur dan hubungan antar sistem, pengembangan *prototype*, evaluasi perbaikan *prototype*, pengujian *prototype*, dan pemeliharaan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tujuan dari menganalisis kebutuhan perangkat lunak adalah demi menentukan fungsi dan proses yang akan dibangun untuk digunakan oleh sistem game MMORPG berbasis emas digital, menurut (Fadhilah Purwaningrum, 2024) “Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi harapan pengguna.” Dalam tujuan kali ini game akan dikembangkan sehingga memiliki sistem ekonomi yang akan melibatkan transaksi berbasis uang nyata melalui mekanisme yang dinamakan play to earn dengan menggunakan *asset* emas digital sebagai model ekonominya, Penelitian (Xie et al., 2024) menunjukan bahwa “keberlanjutan game pay to earn sangat bergantung pada nilai investasi *asset*.” oleh karena itu menggunakan emas digital sebagai *backing asset* di dalam game merupakan cara agar menciptakan stabilitas ekonomi dalam game.

Dan karena itu penelitian ini menggunakan analisis kebutuhan perangkat lunak untuk menggambarkan apa yang akan di sajikan oleh sistem dan agar sistem berjalan dengan optimal dan sesuai tujuan awal. Kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pembagian ini sesuai sejalan dengan (Roger S. Pressman, 2015) yang merujuk pada bukunya yang berjudul “*Software Engineering: A Practitioner’s Approach*” yang menjelaskan bahwa kebutuhan fungsional mendeskripsikan layanan utama yang harus dilakukan sistem, sedangkan kebutuhan non-fungsional menggambarkan karakteristik kualitas yang harus dimiliki sistem seperti keamanan, performa, dan kemudahan penggunaan.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional meliputi sistem yang harus ada dalam sistem game yang akan dibuat. Sistem akan dirancang untuk memudahkan dan mendukung aktivitas pemain. Beberapa kebutuhan fungsional pada sistem adalah adanya sistem registrasi, login, manajemen dalam game, ekonomi game, integrasi emas, transaksi, dan pengawasan developer.

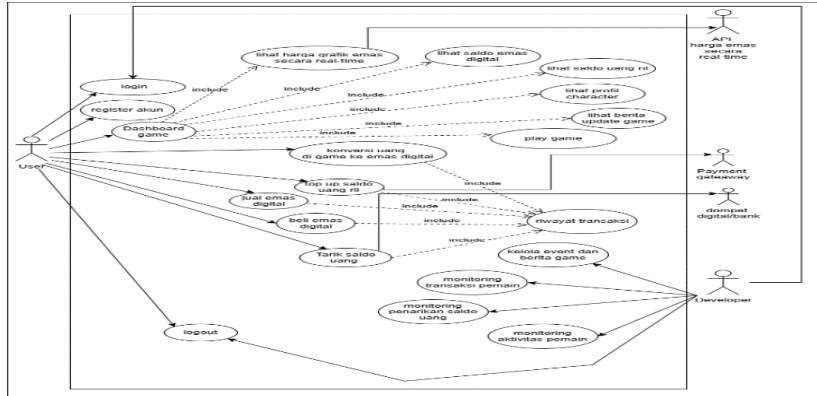
2. Kebutuhan non-Fungsional

Beberapa elemen penting yang membentuk kebutuhan non-fungsional sistem ini meliputi keamanan sistem untuk melindungi transaksi dan data pemain, konsistensi data untuk memastikan seluruh nilai saldo tetap sinkron, keandalan sistem untuk beroperasi setiap saat tanpa gangguan, kemudahan penggunaan agar antarmuka mudah digunakan oleh pemain, dan skalabilitas agar sistem dapat menangani lebih banyak aktivitas transaksi dan pemain.

B. Desain Pemodelan Sistem

1. Use Case Diagram

Pada sistem MMORPG berbasis emas digital ini menggambarkan interaksi dari pemain, developer, serta service eksternal seperti API harga emas dan payment gateway.



Gambar IV.1 Use Case Diagram

Deskripsi Use Case Diagram:

Tabel IV.1 Use Case Login dan Register

Use Case Name	<i>Login dan Register</i>
Use Case id	01
Actor	User
Description	Menggambarkan proses user dalam melakukan pendaftaran akun (register) dan login untuk dapat mengakses seluruh fitur sistem game.
Precondition	User belum login dan belum memiliki akun.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih menu registrasi atau login. 2. Jika registrasi, user mengisi data akun. 3. Sistem memvalidasi data registrasi. 4. Sistem menyimpan akun ke database. 5. Jika login, user memasukkan kredensial. 6. Sistem memverifikasi data. 7. Sistem membuat sesi login. 8. Sistem mengarahkan user ke dashboard user.
Expection	Data tidak lengkap, <i>username</i> sudah digunakan, <i>username/password</i> salah.

Keterangan: Tabel ini menggambarkan alur proses pendaftaran dan login yang dilakukan oleh *user* sebelum dapat mengakses sistem game.

Tabel IV. 2 Use Case Dashboard User

Use Case Name	<i>Dashboard User</i>
Use Case id	02
Actor	<i>User</i>
Description	Menggambarkan proses <i>user</i> dalam mengakses <i>dashboard</i> untuk melihat profil, saldo, dan informasi game.
Precondition	<i>User</i> sudah <i>login</i> .
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> masuk ke dashboard. 2. Sistem menampilkan profil, saldo, dan status game. 3. <i>User</i> dapat mengakses menu game, transaksi, dan pengaturan akun.
Expection	Data tidak lengkap, <i>username</i> sudah digunakan, <i>username/password</i> salah.

Keterangan: Tabel menjelaskan proses user dalam mengakses *dashboard* yang berisi informasi profil, saldo, serta menu utama permainan. *Dashboard* ini akan menjadi pusat navigasi *user*.

Tabel IV. 3 Use Case Transaksi Game

Use Case Name	Transaksi Game
Use Case id	03
Actor	<i>User</i>
Description	User melakukan <i>top-up</i> saldo dan pembelian item game digital.
Precondition	<i>User</i> sudah <i>login</i> dan memiliki saldo atau metode pembayaran aktif.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih menu transaksi. 2. User memilih top up atau pembelian item. 3. User memilih metode pembayaran. 4. Sistem memproses pembayaran. 5. Sistem memperbarui saldo dan inventori user. 6. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Expection	Saldo tidak mencukupi dan pembayaran gagal.

Keterangan: Tabel *use case* transaksi game memberikan gambaran ketika *user* ingin melakukan *top-up* saldo. Transaksi ini memengaruhi asset *user* secara langsung

Tabel IV.4 Use Case Dashboard Admin

Use Case Name	Dashboard Admin
Use Case id	04
Actor	Admin
Description	Proses <i>admin</i> mengakses <i>dashboard</i> untuk melihat ringkasan data sistem.
Precondition	Admin sudah <i>login</i> .
Normal Flow	1. Admin <i>login</i> . 2. Sistem menampilkan dashboard admin. 3. Admin melihat statistik user, transaksi, dan aktivitas game. 4. Admin dapat mengakses menu manajemen.
Expection	Dashboard <i>admin</i> gagal dimuat.

Keterangan: Use case ini merupakan gambaran proses *admin* yang sedang melakukan akses ke halaman *dashboard* untuk memantau *user*.

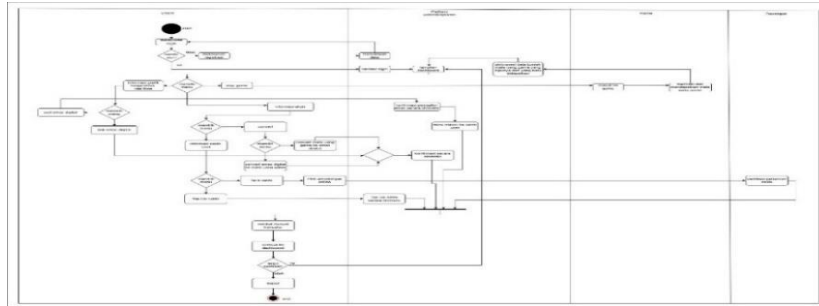
Tabel IV. 5 Use Case Monitoring Sistem

Use Case Name	Monitoring Sistem
Use Case id	05
Actor	Admin
Description	Proses admin memantau aktivitas game secara <i>real time</i> untuk menjaga kestabilan system.
Precondition	Admin sudah <i>login</i> .
Normal Flow	1. Admin membuka menu monitoring. 2. Sistem menampilkan aktivitas user dan transaksi. 3. Admin memantau performa sistem dan game.
Expection	Data gagal dimuat.

Keterangan: Dalam tabel ini menjelaskan *admin* yang sedang melakukan pemantauan aktivitas permainan maupun transaksi yang dilakukan oleh *user*.

2. Activity Diagram

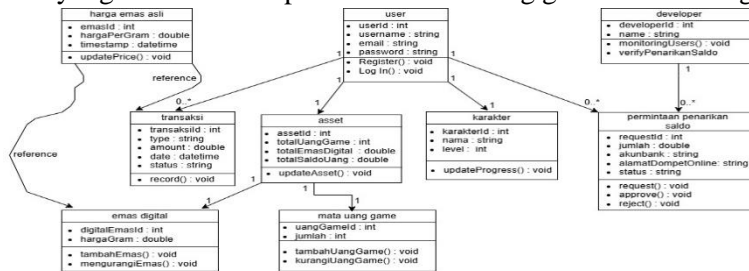
Pada diagram dibawah ini akan menggambarkan alur aktivitas *user*, *platform*, *game*, dan *developer* mulai dari proses awal hingga akhir penggunaan sistem. Diagram ini juga menunjukkan bagaimana interaksi antara komponen-komponen tersebut membentuk ekosistem dunia game yang berbasis ekonomi emas digital.



Gambar IV.2 Activity Diagram

3. Class Diagram

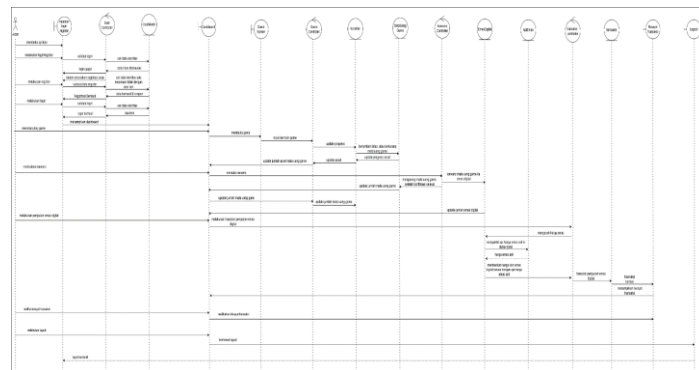
Class diagram yang digunakan untuk merancang atau menggambarkan struktur dalam sistem serta hubungan antar class yang menunjukkan fungsi masing masing class pada sistem game yang memiliki fitur penukaran mata uang game ke emas digital.



Gambar IV.3 Class Diagram

4. Sequence Diagram

Sequence diagram pada sistem game MMORPG berbasis emas digital ini menggambarkan urutan interaksi antar objek dan aktor dalam proses penggunaan sistem, mulai dari pemain membuka aplikasi hingga melakukan logout. Diagram ini menunjukkan alur komunikasi antara pengguna, antarmuka platform, modul game, modul konversi mata uang, modul transaksi emas digital, modul API harga emas real-time, serta

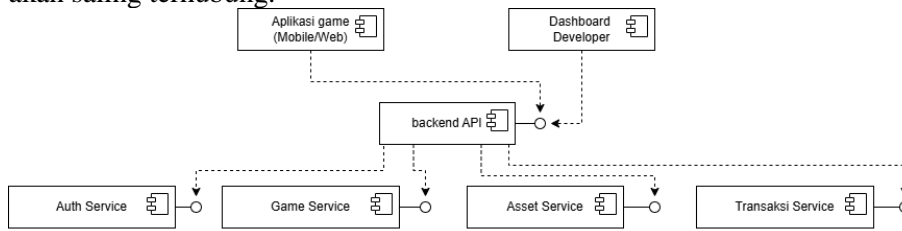


komponen backend yang menangani penyimpanan dan pembaruan data.

Gambar IV.4 Sequence Diagram

5. *Component Diagram*

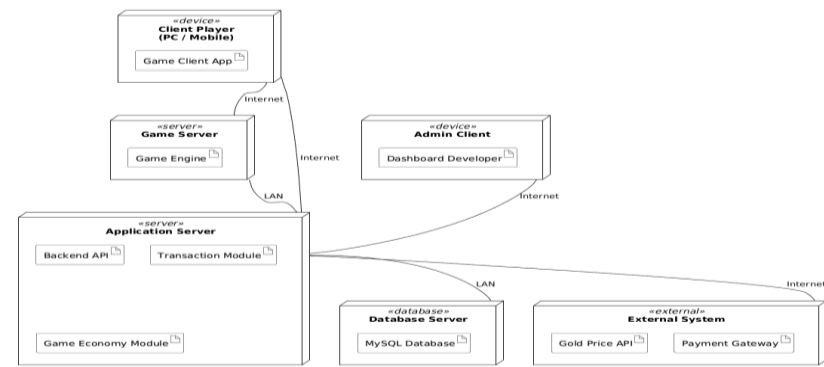
Component Diagram akan menggambarkan struktur hubungan antar komponen dalam sistem ini, dan menunjukkan bagaimana sistem akan dibangun melalui komponen yang akan saling terhubung.



IV.5 Component Diagram

6. *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menggambarkan konfigurasi dari sistem, dan diagram ini akan menunjukkan hubungan antar perangkat keras, perangkat lunak, serta jalur yang akan digunakan.

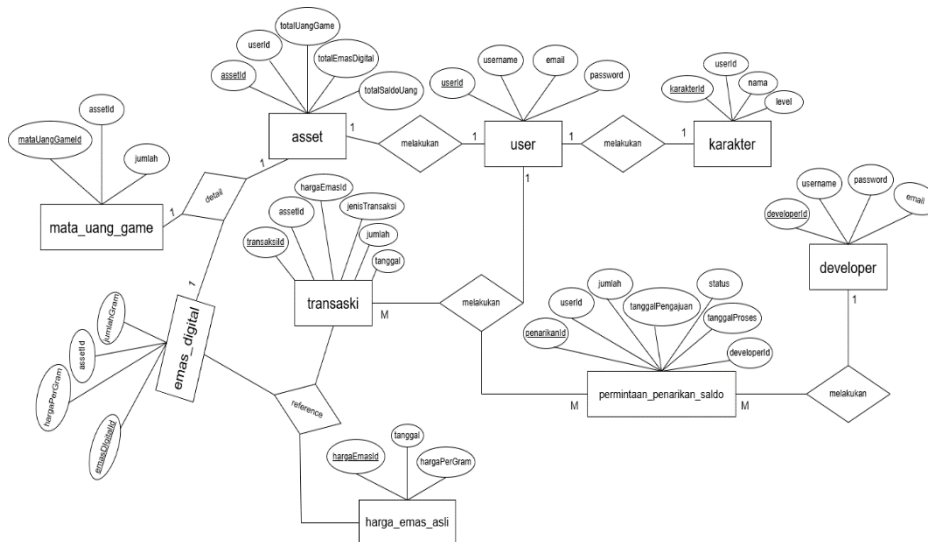


Gambar IV.6 Deployment Diagram

C. *Desain Pemodelan Data*

1. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan struktur basis data yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. ERD dirancang untuk mendukung sistem game MMORPG berbasis ekonomi emas digital dimana pengguna dapat bermain, bertransaksi, hingga menarik saldo uang. Berikut adalah ERD dari Perancangan Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital Sebagai *Asset In-Game* Menggunakan Model Prototyping:



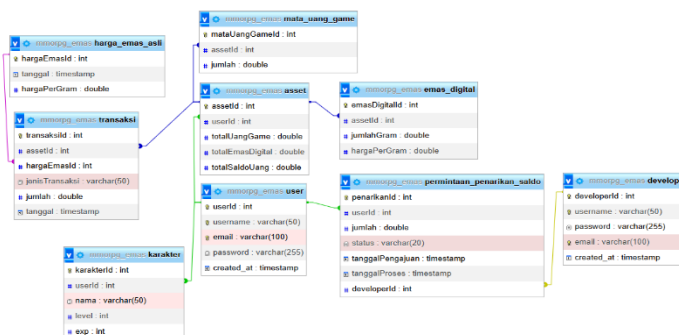
Gambar IV.7 Entity Relationship Diagram

Relasi Antar Tabel *Entity Relationship Diagram* (ERD):

Satu user hanya memiliki satu asset atau wallet yang menyimpan seluruh saldo uang rill, emas digital dan mata uang game. User 1 : 1 Karakter: Satu user dapat memiliki satu karakter di dalam game, sehingga karakter ini akan terhubung dengan user. User 1 : M Transaksi: Satu user dapat melakukan banyak transaksi di dalam platform, baik transaksi konversi, pembelian, maupun penjualan emas digital. User 1 : M Permintaan Penarikan Saldo: Satu user dapat membuat banyak permintaan penarikan saldo ke rekening bank atau dompet digital. Asset 1 : 1 Emas Digital: Setiap asset memiliki satu catatan saldo emas digital yang disimpan pada tabel emas_digital. Developer 1 : M Permintaan Penarikan Saldo: Satu developer dapat memproses banyak permintaan penarikan saldo dari pengguna.

2. Logical Relationship Structure

Logical Relational Structure atau LRS merupakan representasi dari struktur record-record pada tabel yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas. Berikut adalah LRS dari Perancangan Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital Sebagai *Asset In-Game* menggunakan Model Prototyping:



Gambar IV.8 LRS/Logical Relationship Structure

3. Spesifikasi File

- a) Spesifikasi File user
 - Nama File: user
 - Akronim: user.MYD
 - Fungsi: untuk menyimpan data user dalam sistem
 - Tipe File: File Master
 - Organisasi File: Index Sequential
 - Akses File: Random
 - Media: Harddisk
 - Panjang Record: 405 karakter
 - Kunci Field: userId
 - Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE user;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
userId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
username	varchar(50)	NO	UNI	NULL	
email	varchar(100)	NO	UNI	NULL	
password	varchar(255)	NO		NULL	
created_at	timestamp	YES		CURRENT_TIMESTAMP	DEFAULT_GENERATED

Gambar IV.9 Spesifikasi File user

- b) Spesifikasi File developer
 - Nama File: developer
 - Akronim: developer.MYD
 - Fungsi: untuk menyimpan data akun admin yang akan bertugas mengelola dan mengawasi sistem
 - Tipe File: File Master
 - Organisasi File: Index Sequential
 - Akses File: Random
 - Media: Harddisk
 - Panjang Record: 405 karakter
 - Kunci Field: developerId
 - Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE developer;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
developerId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
username	varchar(50)	NO	UNI	NULL	
password	varchar(255)	NO		NULL	
email	varchar(100)	NO	UNI	NULL	
created_at	timestamp	YES		CURRENT_TIMESTAMP	DEFAULT_GENERATED

rows in set (0.00 sec)

Gambar IV.10 Spesifikasi File developer

- c) Spesifikasi file karakter
 - Nama File: karakter
 - Akronim: karakter.MYD
 - Fungsi: menyimpan data karakter game yang dimiliki oleh user
 - Tipe File: File Master
 - Organisasi File: Index Sequential
 - Akses File: Random
 - Media: Harddisk

Panjang Record: 50 karakter
 Kunci Field: karakterId
 Software:MySQL

```
mysql> DESCRIBE karakter;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
karakterId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
userId	int	NO	MUL	NULL	
nama	varchar(50)	NO		NULL	
level	int	YES		1	

4 rows in set (0.00 sec)

Gambar IV.11 Spesifikasi File karakter

- d) Spesifikasi File asset
 Nama File: asset
 Akronim: asset.MYD
 Fungsi: menyimpan data *asset* user berupa mata uang game, uang rill, dan emas digital
 Tipe File: File Master
 Organisasi File: Index Sequential
 Akses File: Random
 Media: Harddisk
 Panjang Record: 0 karakter
 Kunci Field: assetId
 Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE asset;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
assetId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
userId	int	NO	MUL	NULL	
totalUangGame	double	YES		0	
totalEmasDigital	double	YES		0	
totalSaldoUang	double	YES		0	

5 rows in set (0.00 sec)

Gambar IV.12 Spesifikasi File asset

- e) Spesifikasi File mata_uang_game
 Nama File: mata_uang_game
 Akronim: mata_uang_gam.MYD
 Fungsi: menyimpan data dari jumlah mata uang game yang dimiliki oleh user
 Tipe File: File Master
 Organisasi File: Index Sequential
 Akses File: Random
 Media: Harddisk
 Panjang Record: 0 karakter
 Kunci Field: mataUangGameId
 Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE mata_uang_game;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
mataUangGameId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
assetId	int	NO	MUL	NULL	
jumlah	double	YES		0	

3 rows in set (0.00 sec)

Gambar IV.13 Spesifikasi File mata_uang_game

- f) File emas_digital
 Nama File: emas_digital
 Akronim: emas_digital.MYD
 Fungsi: untuk menyimpan data kepemilikan emas digital
 Tipe File: File Master
 Organisasi File: Index Sequential
 Akses File: Random
 Media: Harddisk
 Panjang Record: 0 karakter
 Kunci Field: emasDigitalId
 Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE emas_digital;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type  | Null | Key  | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| emasDigitalId | int   | NO   | PRI  | NULL    | auto_increment |
| assetId       | int   | NO   | MUL  | NULL    |                |
| jumlahGram    | double | YES  |      | 0       |                |
| hargaPerGram  | double | YES  |      | 0       |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

Gambar IV.14 Spesifikasi File emas_digital

- g) Spesifikasi File harga_emas_asli
 Nama File: harga_emas_asli
 Akronim: harga_emas_asli.MYD
 Fungsi: menyimpan data harga emas asli yang didapatkan melalui API sebagai acuan harga sesuai dengan harga emas asli di dunia nyata.
 Tipe File: File Master
 Organisasi File: Index Sequential
 Akses File: Random
 Media: Harddisk
 Panjang Record: 0 karakter
 Kunci Field: hargaEmasId
 Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE harga_emas_asli;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type  | Null | Key  | Default          | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| hargaEmasId | int   | NO   | PRI  | NULL            | auto_increment |
| tanggal     | timestamp | YES  |      | CURRENT_TIMESTAMP | DEFAULT_GENERATED |
| hargaPerGram | double | NO   |      | NULL            |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

Gambar IV.15 Spesifikasi File harga_emas_asli

- h) Spesifikasi File transaksi
 Nama File: transaksi
 Akronim: transaksi.MYD
 Fungsi: menyimpan seluruh data transaksi user dalam sistem
 Tipe File: File Transaksi
 Organisasi File: Index Sequential
 Akses File: Random
 Media: Harddisk

Panjang Record: 50 karakter
 Kunci Field: transaksiId
 Software: MySQL

```
mysql> DESCRIBE transaksi;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
transaksiId	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
assetId	int	NO	MUL	NULL	
hargaEmasId	int	YES	MUL	NULL	
jenisTransaksi	varchar(50)	NO		NULL	
jumlah	double	YES		0	
tanggal	timestamp	YES		CURRENT_TIMESTAMP	DEFAULT_GENERATED

6 rows in set (0.00 sec)

Gambar IV.16 Spesifikasi File transaksi

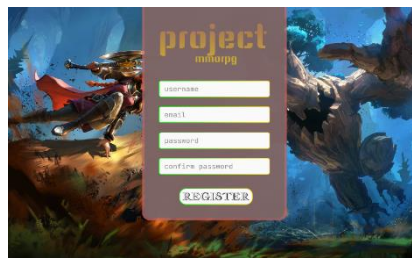
D. User interface

Rancangan *User interface* adalah desain sistem yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan platform, UI akan di desain menurut bentuk antarmuka Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital, desain antarmuka atau interface akan dibuat dengan cara yang mudah dipahami oleh oleh pengguna.

Adapun bagian pada tampilan antarmuka Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital akan disebutkan dibawah ini:

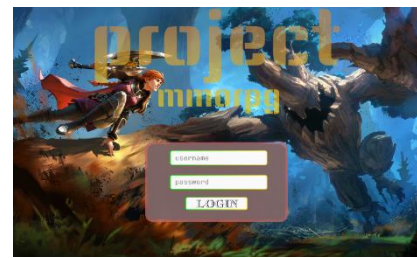
1. Halaman Login dan Register

Halaman ini akan menampilkan bagaimana pengguna akan melakukan login atau



registrasi.

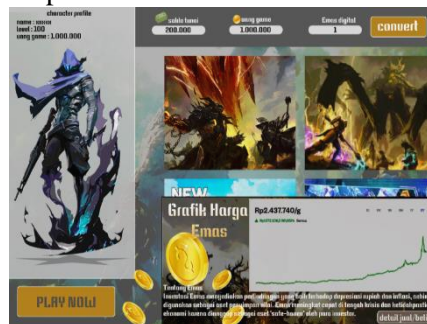
Gambar IV.17 Tampilan Register



Gambar IV.18 Tampilan Login

2. Dashboard Pemain

Di dalam dashboard disini memiliki beberapa fitur yang bisa diakses oleh pengguna, tampilan dari dashboard seperti berikut:



Gambar IV.19 Tampilan Dashboard

3. Bermain Game

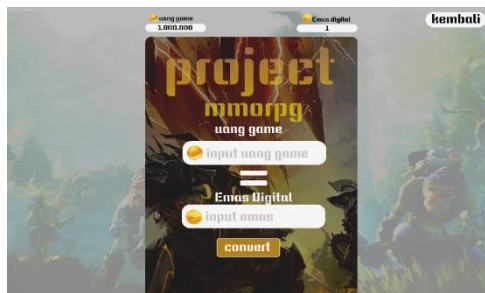
Menampilkan bagian ketika bermain game dan dihadapkan dengan monster, berbagai fitur di dalam gamenya pun dipelihatkan.



Gambar IV.20 Tampilan Dashboard

4. Konversi Mata Uang Game ke Emas Digital

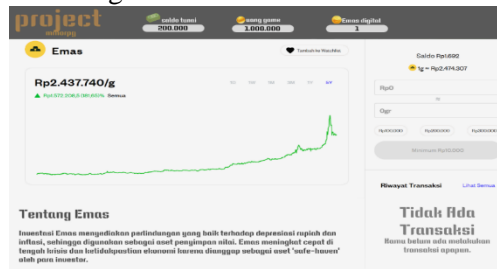
Pada interface ini menampilkan halaman konversi uang game ke emas digital melalui cara menginput di halaman berikut:



Gambar IV.21 Tampilan Dashboard

5. Halaman Jual dan Beli Emas Digital

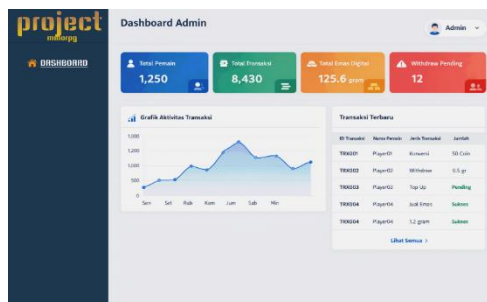
Halaman ini menampilkan jual beli emas digital dan mengetahui harga emas secara real-time, berikut halaman jual/beli emas digital:



Gambar IV.22 Tampilan Dashboard

6. Halaman Dashboard Admin

Dashboard admin menampilkan halaman admin dapat melakukan apa saja dari monitoring transaksi sampai dengan konfirmasi penarikan uang tunai dari pengguna.



Gambar IV.23 Tampilan Dashboard

E. Code Generation

Tahap *code generation* kali ini masih berada pada tahap perancangan atau konsep dan *prototype* antarmuka, tahap ini akan dijelaskan melalui rancangan *User interface (UI)*, sebagai acuan pengembangan sistem di tahap selanjutnya. Adanya *prototype* pengembangan ini dapat mempermudah menjelaskan kebutuhan serta alur proses dari sistem.

Tabel IV.6 Code Generation

No	Prototype UI	Fungsi Sistem	Rencana Kode
1	Halaman Login	Auth User	Pembuatan form login dan validasi data pengguna
2	Dashboard Pemain	Menampilkan informasi	Pembuatan halaman dashboard dan mengambil data dari pengguna
3	Konversi Mata Uang	Konversi mata uang game ke emas digital	Implementasi perhitungan konversi
4	Transaksi Emas Digital	Jual dan beli emas digital	Implementasi pengelolaan jual beli dan transaksi user
5	Dashboard Admin	Monitoring aktivitas pengguna	Pembuatan halaman admin dan monitoring pengguna

F. Testing

Pengujian atau testing pada sistem ini dilakukan dengan *prototype* antarmuka yang dibuat melalui *Figma*. Pengujian akan dilakukan serta terfokus pada pengujian fungsional secara konsep dengan cara melakukan evaluasi alur navigasi.

Tabel IV.7 Testing

No	Pengujian	Aksi	Hasil Yang Diharapkan
1	Login	Mengisi Username dan Password	Berhasil login dan menampilkan dashboard pemain
2	Navigasi Menu	Memilih menu pada dashboard	Berpindah ke halaman menu yang di pilih
3	Konversi Mata Uang Game	Memasukan jumlah mata uang game	Berhasil melakukan konversi ke emas digital
4	Transaksi Emas Digital	Melakukan proses jual atau beli emas	Berhasil melakukan transaksi dan menampilkan riwayat reansaksi
5	Monitoring Admin	Mengakses dashboard admin	Informasi aktivitas pengguna

G. Support

Support disini merupakan dukungan peralatan yang diperlukan untuk melakukan proses perancangan dan pembuatan *prototype UI (User interface)*.

Berikut dukungan yang berperan penting dalam perancangan *prototype* ini:

Tabel IV.8 support

No	Jenis	Keterangan
1	Perangkat Keras	Laptop untuk merancang <i>prototype</i>
2	Perangkat Lunak	Figma sebagai alat pembuatan <i>prototype User interface</i>
3	Web Browser	Chrome untuk mengakses internet
4	Sistem Operasi	Windows 11 sebagai sistem operasi laptop
5	Sumber Daya Manusia	Nawaf Milfi Mubarak sebagai pengembang <i>prototype</i>

H. Evaluasi dan Implementasi Sistem

Berdasarkan dari hasil pengujian dan evaluasi yang dilakukan pada *prototype* antarmuka didapati bahwa alur sistem, navigasi, dashboard, pembayaran, konversi, dan jual beli telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, rancangan *prototype* ini telah mampu menggambarkan proses integrasi mata uang di dalam game dengan emas digital sebagai *asset* yang menunjang kestabilan ekonomi dalam game bergenre mmorpg ini. Meskipun begitu sistem ini masihlah berasa kurang karena berada dalam tahap *prototype* sehingga dibutuhkan implementasi secara nyata untuk menyempurnakan sistem. Dan karena itu penelitian ini lebih ke fokus pada perancangan sistem sebagai media pengembangan tahap kedepannya.

V. KESIMPULAN

Menurut hasil dari rancangan yang telah diterapkan, kesimpulan yang didapat adalah “Perancangan Sistem Game Economy MMORPG dengan Integrasi Emas Digital Sebagai *Asset In-Game* Menggunakan Model Prototyping” berhasil dirancang dan telah sesuai dengan kebutuhan fungsional bagi pengguna. Perancangan ini mencakup pembuatan *UML diagram* menggunakan tools *Draw IO*, serta perancangan *User interface* yang dibuat melalui tools *Figma*.

Tampilan antarmuka dibuat mampu untuk memberikan gambaran dan alur sistem dari sisi pengguna maupun admin, sehingga *prototype* ini mampu menjadi acuan untuk implementasi ke tahap selanjutnya, dan pengujian dilakukan secara konseptual terhadap alur kerja sistem. Dan dengan adanya berbagai dukungan dari perangkat keras sampai dengan sumber daya manusia, perancangan ini berhasil dibuat untuk menjadi dasar game *play to earn* yang terintegrasi dengan emas digital sebagai acuan ekonomi didalam game kedepannya, sehingga ekonomi didalam game bisa stabil dan mengikuti didunia nyata.

REFERENCES

- Achmad Ubaidillah. (2025). Praktik Jual Beli Dengan Sistem *Real Money Trading* Dalam Game Growtopia. *Journal of Islamic Business Law*, 9(2), 86–100.
- Ajilaksana, B., Josi, A., & Andriyanto, S. (2023). Implementasi Metode Inkuiri dalam Game Edukasi Penalaran Siswa Kelas SD Berbasis Android. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 1(2), 109–123. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v1i2.165>
- Arif Kautsar Nibras Senna, Dwi Sriantini, & Asir. (2024). Real Money Transaction Dalam Permainan Slot Pada Aplikasi “Higg’s Domino Island” Ditinjau dari Hukum Pidana Indonesia. *Argumentum*, 1(1), 1–9.
- Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyana, P., & Surgana, S. (2023). Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital. *JUSTINFO | Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253>
- Ayu Puspita, & Anik Nur Handayani. (2022). Dampak Teknologi Digital Terhadap Perilaku Sosial Masyarakat 5.0. *Jurnal Inovasi Teknik Dan Edukasi Teknologi*, 2(10), 446–451.
- Fadel Marzian, & Mukti Qamal. (2017). Game rpg “The Royal Sword” Berbasis Desktop Dengan Menggunakan Metode Finite State Machine (FSM). *Jurnal Sistem Informasi*, 2(2), 61–96.
- Fadhilah Purwaningrum. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Umroh Pada PT. Visi Wisata Universal*.
- Fanny Fatma Wati, Ratna Kurnia Sari, & Recha Abriana Anggraini. (2021). Analisa Minat Siswa MI Muhammadiyah Sumilir Terhadap Game Online Menggunakan TAM. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 7(1), 35–43.
- Hendra, & Yosefina Finsensia Riti. (2023). Perancangan Dan Implementasi Website Dengan Konsep UI/UX Untuk Mengoptimalkan Marketing Perusahaan. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3), 980–989.
- Ian Sommerville. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education Limited.



- Irfan Jauhari. (2021). Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Islam. *Jurnal Of Education*, 2(2), 190–208.
- M. Jihad Alfaridzi, Wildan Fahmi Mubarak, Cindi Salsabila Ramadhani, & Taufik Baidawi. (2024). Implementasi Sistem Informasi Permohonan Surat Penerima Bantuan Iuran Data Terpadu Kesejahteraan Sosial. *Journal of Informatics and Business*, 2(2), 314–321.
- Mohammad Zakki Thoriq Ramadhan, Kevin Maska Zefnat Jaranmasa, & Thoriq Abdul Aziz Gumilar. (2023). *Pengaruh Penerapan Sistem RNG terhadap Industri Game Online Bergenre RPG*. 1–20.
- Pardede, F. F., Lubis, M. R. A., Siregar, M. F., Sinurat, E., Maria, A., Purba, J., & Sitompul, H. S. (2023). Dampak Permainan Game Online terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Universitas Efarina Pematangiantar. *JBSI: Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(01), 89–95. <https://doi.org/10.47709/jbsi.v3i01.2574>
- Roger S. Pressman. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Xie, A., Hu, X., Wang, M., & Zhao, X. (2024). Exploring the Sustainable Development of Web3 Game Token Economy. *Sustainability*, 16(15), 6587. <https://doi.org/10.3390/su16156587>