

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE BERBASIS VIRTUAL WORLD ROBLOX UNTUK PELAJARAN IPS MENGGUNAKAN MODEL PROTOTYPING

Raka Galih Rianto^{[1]*}

Universitas Bina Sarana Informatika^[1]

Cengkareng, Indonesia

rakalihrianto271202@gmail.com

[1]

Abstract— The rapid development of digital technology is driving the education sector to adapt by utilizing innovative and interactive learning media. Conventional, one-way learning often leads to low student engagement and understanding, particularly in Social Studies (IPS). Therefore, learning media are needed that can increase student interest through more engaging learning experiences. Roblox is a three-dimensional *virtual world* platform that allows users to interact directly in a digital environment, thus offering significant potential for use as an interactive, *Game-based learning* medium. This research aims to develop interactive Roblox-based learning media for Social Studies using the *prototyping* method. The research methods used include user needs analysis, system design using UML and data modeling, interface *prototype* creation, and conceptual system evaluation of the learning flow and system navigation. The *prototype* is designed to support learning activities such as accessing materials, learning simulations in a virtual environment, 3D object interaction, and learning evaluation in the form of assignments and quizzes. The expected outcome of this research is the creation of Roblox-based learning media that is interactive, easy to use, and capable of increasing student engagement, motivation, and understanding in Social Studies learning. This learning media is expected to be an innovative alternative to support digital learning processes in schools.

Keywords: *Roblox, interactive learning media, social studies, game-based learning, prototyping*

Abstrak— Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat mendorong dunia pendidikan untuk beradaptasi dengan memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah sering kali menyebabkan rendahnya keterlibatan dan pemahaman siswa, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar siswa melalui pengalaman belajar yang lebih menarik. Roblox merupakan platform *virtual world* berbasis tiga dimensi yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung di dalam lingkungan digital, sehingga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif berbasis *game-based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Roblox pada mata pelajaran IPS dengan menggunakan metode *prototyping*. Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem menggunakan UML dan pemodelan data, pembuatan *prototype* antarmuka, serta evaluasi sistem secara konseptual terhadap alur pembelajaran dan navigasi sistem. *Prototype* dirancang untuk mendukung aktivitas pembelajaran seperti akses materi, simulasi pembelajaran dalam lingkungan virtual, interaksi objek 3D, serta evaluasi pembelajaran berupa tugas dan kuis. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya media pembelajaran berbasis Roblox yang interaktif, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPS. Media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi alternatif inovatif dalam mendukung proses pembelajaran digital di sekolah.

Kata kunci: *Roblox, media pembelajaran interaktif, IPS, game-based learning, prototyping*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era modern telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Transformasi digital mendorong pendidik untuk tidak hanya mengandalkan metode pembelajaran konvensional, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar. (Safitri et al., 2025) menyatakan bahwa “*Game-based learning has a significant impact on student engagement and learning motivation in digital learning environments*”. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game memiliki potensi besar dalam



meningkatkan kualitas pembelajaran. *Game-based learning* telah banyak diterapkan sebagai pendekatan pembelajaran inovatif karena mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan partisipasi aktif siswa. Media pembelajaran berbasis game tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat untuk menyampaikan konsep pembelajaran secara kontekstual dan visual. (Ayu Arum Septiani & Gilang Maulana Jamaludin, 2025) menjelaskan bahwa “*penerapan model pembelajaran berbasis game mampu membantu siswa memahami materi pelajaran secara lebih efektif melalui pengalaman belajar yang menyenangkan*”.

II. STUDI LITERATUR

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem informasi sebagai media pembelajaran berbasis game dan *virtual world*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi sistem informasi dengan platform game seperti Roblox mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan interaksi peserta didik dalam proses pembelajaran (Alhasan et al., 2023) ; (Han et al., 2023). Roblox sebagai platform *virtual world* menyediakan lingkungan tiga dimensi yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan objek, simulasi, dan pengguna lain secara *real-time*, sehingga mendukung konsep *Game-based learning* dan pembelajaran berbasis metaverse (Faridah & Deng, 2024) ; (Sari et al., 2025).

B. Konsep Dasar Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling berinteraksi dan terhubung serta dapat diakses melalui jaringan internet. Website umumnya dibangun untuk menyampaikan informasi dan menyediakan layanan yang bersifat interaktif kepada pengguna. (Alhasan et al., 2023) menyatakan bahwa platform digital berbasis web dapat memudahkan pengguna dalam mengakses dan berinteraksi dengan sistem pembelajaran.

C. User Interface

User Interface merupakan rancangan tampilan sistem yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan platform. Desain antarmuka dibuat agar mudah dipahami dan responsif sehingga dapat mendukung kenyamanan pengguna. (Alhasan et al., 2023) menjelaskan bahwa antarmuka yang baik dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dalam sistem digital. Pada penelitian ini, perancangan *User Interface* dilakukan menggunakan Figma dan Canva, dengan tampilan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna seperti login, dashboard, dan fitur pembelajaran.

D. Metode Model Prototype

Metode *prototype* merupakan metode pengembangan sistem yang berfokus pada pembuatan rancangan dan gambaran sistem tanpa membangun sistem secara langsung. Metode ini digunakan untuk memperlihatkan ide dan konsep sistem melalui rancangan visual sehingga pengguna dapat memahami kebutuhan dan alur kerja sistem sebelum diimplementasikan secara nyata. (Kustanto et al., 2024) menyatakan bahwa metode *prototype* efektif digunakan untuk menggambarkan konsep sistem secara bertahap melalui model awal yang dapat divisualisasikan.



(Sumber: (Kustanto et al., 2024) — diadaptasi)

Model pengembangan metode *prototype* menghasilkan desain dan gambaran sistem sebagai output utama. Tahapan metode *prototype* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Requirement Gathering*, tahap pengumpulan data untuk menentukan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna.
2. *Quick Desain*, tahap perancangan awal sistem sebagai gambaran umum sistem, meliputi sketsa antarmuka dan mekanisme sistem.
3. *Build Prototype*, tahap pembuatan *prototype* sebagai rancangan visual dari sistem yang akan dikembangkan.
4. *User Feedback*, tahap pengumpulan saran dan masukan dari pengguna terhadap *prototype*.
5. *Refine Prototype*, tahap penyempurnaan *prototype* berdasarkan hasil evaluasi dan masukan pengguna.
6. *Impelement Final Product*, tahap penyusunan *prototype* akhir sebagai acuan pengembangan sistem pada tahap selanjutnya.

E. Desain Pemodelan Sistem UML

Desain pemodelan sistem Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi sistem dalam bentuk diagram. UML berfungsi sebagai alat bantu visual untuk memodelkan sistem agar mudah dipahami sebelum diimplementasikan (Alhasan et al., 2023).

Diagram UML yang digunakan dalam pemodelan sistem ini terdiri dari beberapa jenis diagram, yaitu sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*, digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem
2. *Activity Diagram*, digunakan untuk memodelkan alur proses dan menggambarkan aktivitas utama dalam sistem
3. *Class Diagram*, digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang meliputi atribut, metode, dan hubungan antar kelas

4. *Sequence diagram*, digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi dan pesan yang terjadi antar objek dalam sistem.
5. *Component Diagram*, digunakan untuk menggambarkan hubungan antar komponen sistem serta struktur penyusunan sistem.
6. *Deployment Diagram*, digunakan untuk menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak serta proses yang berjalan dalam sistem.

F. Entity Relationship Diagram dan Logical Relationship Structure

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan struktur basis data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD berfungsi untuk menunjukkan bagaimana data saling berhubungan sehingga dapat mendukung kebutuhan penyimpanan dan pengelolaan data dalam sistem. Pada penelitian ini, ERD dirancang untuk mendukung sistem pembelajaran berbasis Roblox, di mana pengguna dapat melakukan aktivitas seperti login, mengakses materi, serta melakukan interaksi pembelajaran. *Logical Relationship Structure* (LRS) merupakan representasi logis dari struktur tabel basis data yang terbentuk berdasarkan relasi antar entitas pada ERD. LRS menggambarkan struktur record dan hubungan antar tabel yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan basis data sistem. Dengan adanya ERD dan LRS, struktur basis data sistem pembelajaran dapat dirancang secara terorganisir dan sesuai dengan kebutuhan sistem meskipun masih dalam bentuk *prototype* (Kustanto et al., 2024)

III. METODE

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *prototype* secara konseptual, dengan fokus pada pembuatan rancangan dan gambaran sistem tanpa membangun sistem yang dapat dijalankan secara nyata. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah menyajikan konsep media pembelajaran interaktif berbasis *virtual world* Roblox dalam bentuk rancangan visual, seperti diagram sistem dan desain antarmuka, sehingga mudah dipahami oleh pengguna.

Tahapan pelaksanaan metode *prototype* dalam penelitian ini meliputi:

1. Menentukan kebutuhan sistem, Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem pembelajaran
2. Desain, Pada tahap ini dilakukan perancangan awal sistem berupa gambaran alur pembelajaran, struktur sistem, dan sketsa antarmuka.
3. Pembuatan *Prototype*, *Prototype* dibuat dalam bentuk rancangan visual menggunakan alat desain seperti Figma dan Canva.
4. Penyusunan hasil akhir, Tahap akhir berupa penyusunan laporan penelitian yang memuat penjelasan desain sistem, alur pembelajaran, serta rancangan antarmuka yang masih bersifat konseptual.

B. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan model *prototype* sebagai pendekatan utama. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memastikan bahwa rancangan sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan pembelajaran yang diintegrasikan ke dalam platform game berbasis Roblox. Tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak dengan metode *prototype* dalam penelitian ini Adalah : Pengumpulan kebutuhan, Perancangan *Prototype*, Pengembangan *Prototype*, Evaluasi dan Perbaikan *Prototype*, Pengujian Final, Pemeliharaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Pembagian ini bertujuan untuk membedakan antara fungsi utama yang harus dimiliki sistem dan karakteristik pendukung yang menentukan kualitas sistem secara keseluruhan.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mencakup layanan dan fitur utama yang harus tersedia dalam sistem pembelajaran berbasis Roblox. Adapun kebutuhan fungsional sistem adalah : Sistem Registrasi dan Login , Sistem Manajemen Pengguna, Sistem Materi Pembelajaran, Sistem Interaksi dan Aktivitas Belajar, Sistem Monitoring dan Evaluasi

2. Kebutuhan Non-Fungsional

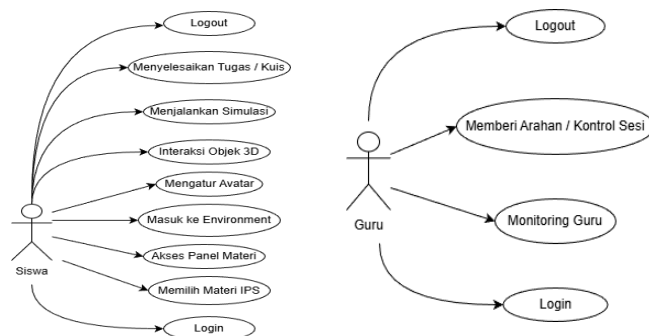
Kebutuhan non-fungsional menggambarkan karakteristik kualitas yang harus dimiliki sistem pembelajaran berbasis Roblox. Beberapa aspek penting dalam kebutuhan non-fungsional meliputi keamanan data pengguna, keandalan sistem, kemudahan penggunaan antarmuka, serta kemampuan sistem dalam menangani aktivitas pengguna secara bersamaan. Kebutuhan non-fungsional dalam penelitian ini tidak dibahas secara mendalam karena sistem yang dikembangkan masih berupa *prototype* dan belum diimplementasikan sebagai aplikasi yang dapat dijalankan secara nyata.

B. Desain Pemodelan Sistem

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada sistem pembelajaran berbasis Roblox ini menggambarkan interaksi antara siswa dan guru sebagai aktor utama dalam sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam sistem pembelajaran, mulai dari proses login, akses materi pembelajaran IPS, interaksi di dalam environment virtual Roblox, hingga penyelesaian tugas atau kuis. Selain itu, diagram ini juga menggambarkan peran guru dalam melakukan monitoring aktivitas siswa serta memberikan arahan dan kontrol selama sesi pembelajaran.

Gambar IV.1 Use Case Diagram Sistem Pembelajaran Roblox



Keterangan Use Case Diagram:

Gambar IV.1 Use Case Diagram Sistem Pembelajaran Roblox – Siswa

Use Case name	Sistem Pembelajaran Roblox
Use Case id	01
Actor	Siswa

Description	Use Case ini menggambarkan proses interaksi siswa dalam sistem pembelajaran berbasis <i>virtual world</i> Roblox. Proses dimulai dari login ke sistem, pemilihan dan akses materi IPS, masuk ke environment pembelajaran Roblox, pengaturan avatar, interaksi dengan objek 3D, menjalankan simulasi pembelajaran, hingga menyelesaikan tugas atau kuis sebagai evaluasi pembelajaran dan diakhiri dengan logout.
Precondition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa telah memiliki akun terdaftar. 2. Sistem pembelajaran Roblox dalam kondisi aktif. 3. Koneksi internet tersedia.
Normal flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuka sistem pembelajaran Roblox. 2. Siswa melakukan login ke sistem. 3. Sistem memverifikasi data akun siswa. 4. Sistem menampilkan menu utama pembelajaran. 5. Siswa memilih materi IPS. 6. Siswa mengakses panel materi (teks, video, atau informasi). 7. Siswa masuk ke environment (<i>world</i>) Roblox. 8. Siswa mengatur atau menyesuaikan avatar. 9. Siswa berinteraksi dengan objek 3D dalam environment. 10. Siswa menjalankan simulasi pembelajaran. 11. Siswa menyelesaikan tugas atau kuis. 12. Sistem menyimpan hasil dan progres pembelajaran. 13. Siswa melakukan logout.
Exception	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika login gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan. 2. Jika koneksi internet terputus, sistem menampilkan notifikasi error. 3. Jika tugas belum selesai, sistem menyimpan progres pembelajaran.

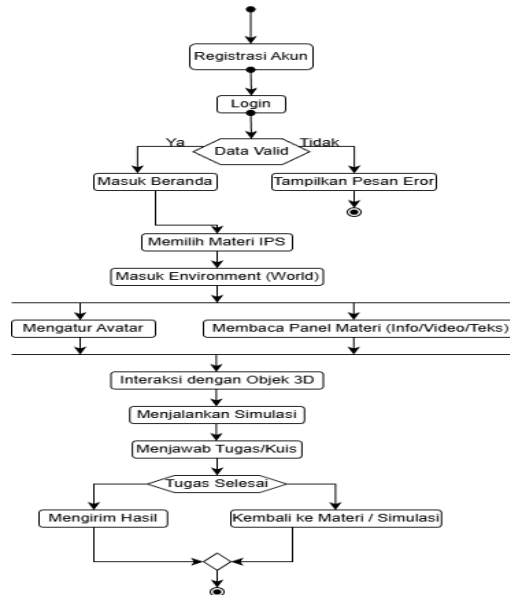
Gambar IV.1 Use Case Diagram Sistem Pembelajaran Roblox – guru

Use Case name	Sistem Pembelajaran Roblox
Use Case id	01
Actor	Guru

Description	Use Case ini menggambarkan proses interaksi guru dalam sistem pembelajaran berbasis Roblox, yang meliputi login ke sistem, melakukan monitoring aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, memberikan arahan atau kontrol sesi pembelajaran, serta mengakhiri sesi dengan logout.
Precondition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru telah memiliki akun terdaftar. 2. Sistem pembelajaran Roblox dalam kondisi aktif. 3. Koneksi internet tersedia.
Normal flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka sistem pembelajaran Roblox. 2. Guru melakukan login ke sistem. 3. Sistem memverifikasi data akun guru. 4. Sistem menampilkan dashboard guru. 5. Guru melakukan monitoring aktivitas siswa. 6. Guru memberikan arahan atau kontrol sesi pembelajaran jika diperlukan. 7. Guru mengakhiri sesi pembelajaran. 8. Guru melakukan logout.
Exception	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika login gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan. 2. Jika data aktivitas siswa gagal dimuat, sistem menampilkan notifikasi error. 3. Jika koneksi terputus, sistem menyimpan status sesi terakhir.

2. Activity Diagram

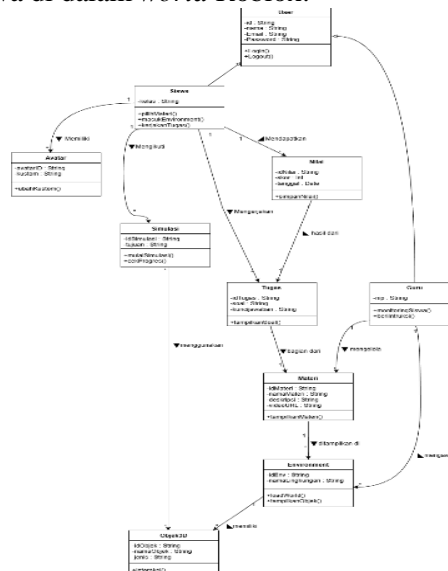
Activity Diagram pada sistem pembelajaran berbasis Roblox ini menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh pengguna, khususnya siswa, dalam menggunakan sistem pembelajaran. Diagram ini menunjukkan tahapan proses mulai dari registrasi akun dan login, validasi data pengguna, pemilihan materi IPS, hingga aktivitas pembelajaran interaktif di dalam environment virtual Roblox. Selain itu, diagram ini juga memperlihatkan proses interaksi siswa dengan materi pembelajaran melalui panel informasi, simulasi, serta penyelesaian tugas atau kuis sebagai bentuk evaluasi pembelajaran.



Gambar IV.2 Activity Diagram Sistem Pembelajaran Roblox

3. Class Diagram

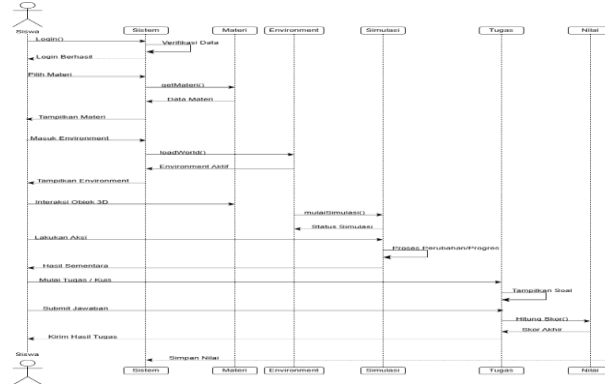
Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar kelas dalam sistem pembelajaran berbasis Roblox. Class Diagram ini terdiri dari User sebagai kelas utama yang diturunkan menjadi Guru dan Siswa, Materi untuk pengelolaan konten pembelajaran IPS, Tugas dan Nilai untuk proses evaluasi belajar, Avatar sebagai representasi karakter siswa di dalam world Roblox.



Gambar IV.3 Class Diagram

4. Sequence diagram

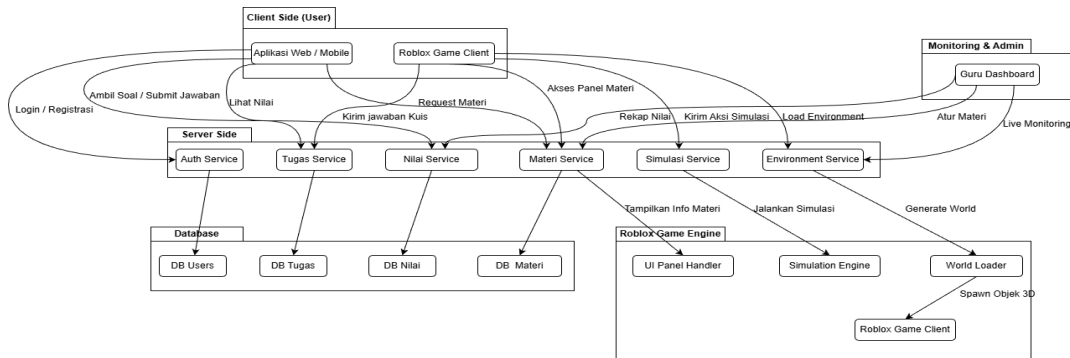
Sequence diagram pada sistem pembelajaran berbasis Roblox ini menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan objek dalam proses pembelajaran, mulai dari siswa melakukan registrasi dan login hingga penyelesaian tugas atau kuis. Diagram ini menunjukkan alur komunikasi antara siswa, antarmuka sistem, sistem pembelajaran Roblox, modul materi pembelajaran, modul simulasi interaksi objek 3D, serta komponen backend yang menangani validasi data, penyimpanan progres belajar, dan hasil penilaian.



Gambar IV.4 Sequence diagram

5. Component Diagram

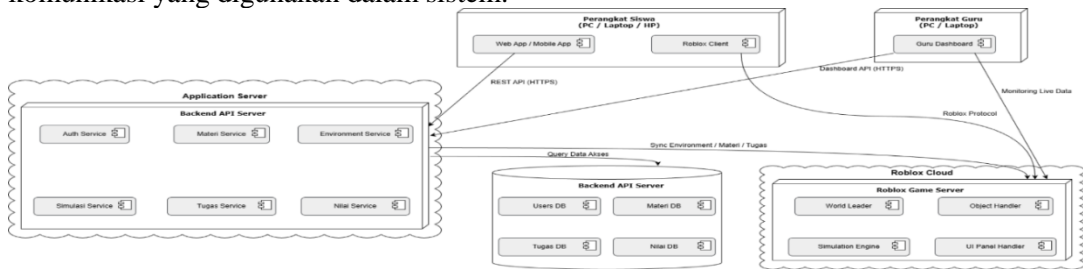
Component Diagram menggambarkan struktur hubungan antar komponen dalam sistem pembelajaran berbasis Roblox serta menunjukkan bagaimana sistem dibangun melalui komponen-komponen yang saling terhubung dan saling berinteraksi.



Gambar IV.5 Component Diagram

6. *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menggambarkan konfigurasi fisik sistem pembelajaran berbasis Roblox, serta menunjukkan hubungan antara perangkat keras, perangkat lunak, dan jalur komunikasi yang digunakan dalam sistem.

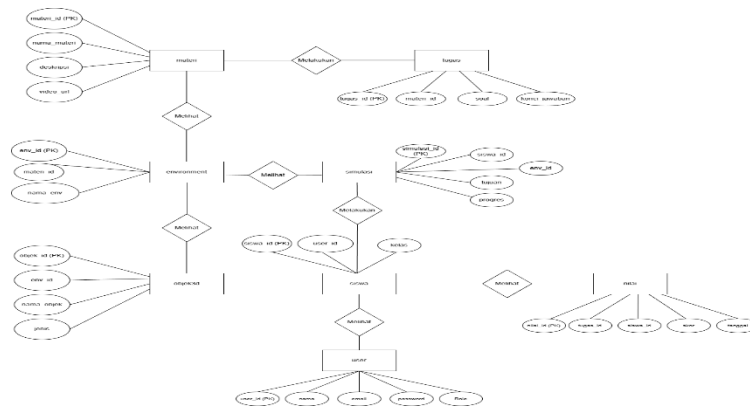


Gambar IV.6 *Deployment Diagram*

C. *Desain Pemodelan Data*

1. *Entity Relationship Diagram*

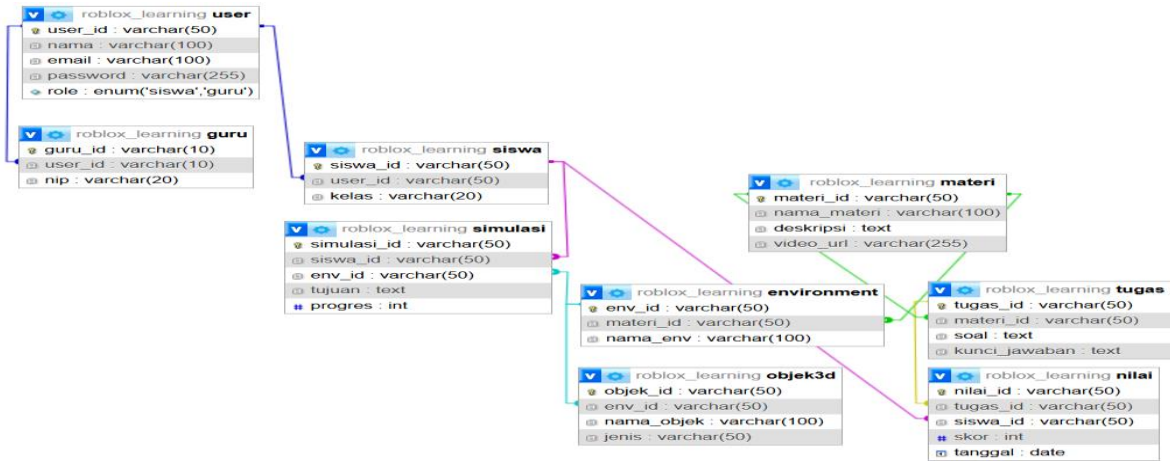
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan struktur basis data yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. ERD pada penelitian ini dirancang untuk mendukung sistem pembelajaran berbasis Roblox, yang melibatkan interaksi antara guru, siswa, materi pembelajaran IPS, simulasi, serta penilaian hasil belajar siswa. Berikut adalah ERD dari Perancangan Sistem Pembelajaran Berbasis Roblox untuk Mata Pelajaran IPS:



Gambar IV.7 *Entity Relationship Diagram*

2. *Logical Relationship Structure*

Logical Relationship Structure atau LRS merupakan representasi dari struktur record-record pada tabel yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas. LRS digunakan untuk menggambarkan hubungan antar tabel yang mendukung proses pembelajaran interaktif berbasis *virtual world* Roblox pada mata pelajaran IPS. LRS ini dirancang untuk mendukung fitur utama sistem, seperti pengelolaan pengguna (guru dan siswa), penyajian materi pembelajaran, simulasi lingkungan virtual, tugas evaluasi, serta pencatatan nilai hasil belajar siswa. Berikut adalah LRS dari Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox untuk Pelajaran IPS Menggunakan Model Prototyping:



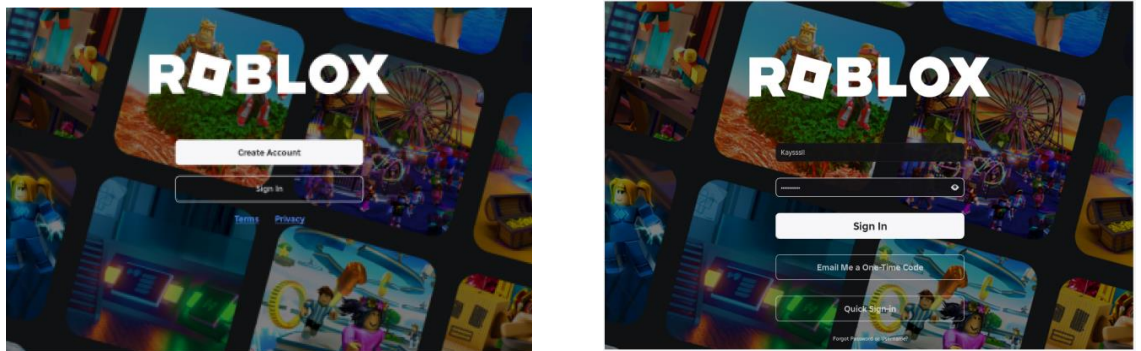
Gambar IV.8 LRS/Logical Relationship Structure

D. User Interface

Rancangan *User Interface* (UI) merupakan desain antarmuka sistem yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox. Desain antarmuka ini dibuat dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna, yaitu siswa dan guru, mulai dari proses login, pemilihan materi, interaksi di dalam *world* Roblox, pengerjaan tugas atau kuis, hingga monitoring pembelajaran oleh guru. Adapun bagian-bagian tampilan antarmuka pada Sistem Pembelajaran IPS Berbasis *Virtual world* Roblox adalah sebagai berikut:

1. Halaman Login dan Register

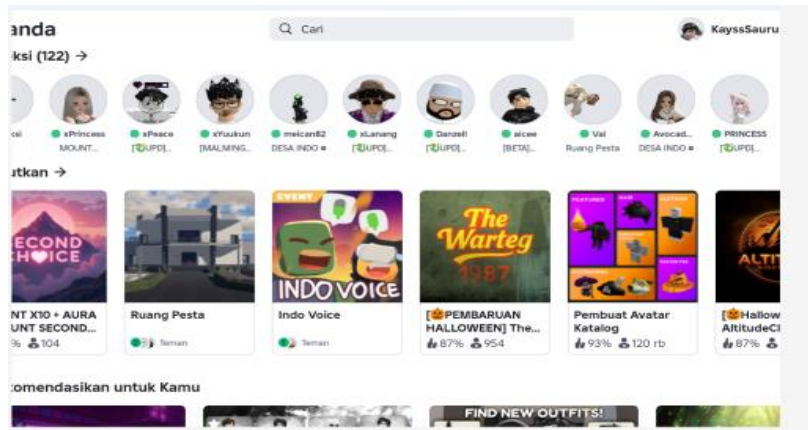
Halaman ini menampilkan antarmuka awal yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan login atau registrasi akun sebelum mengakses sistem pembelajaran.



Gambar IV.18 Tampilan Login dan Register

2. Halaman Dashboard

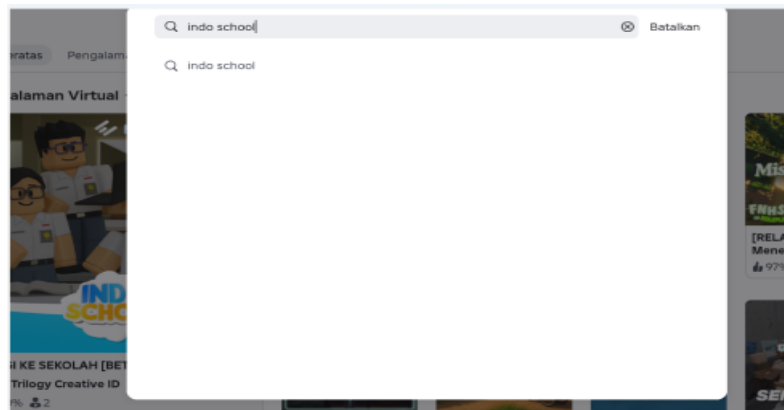
Dashboard ini merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi pemain dalam mengakses fitur pencarian:



Gambar IV.21 Tampilan Dashboard

3. Halaman Pemilihan Materi IPS

Halaman ini menampilkan daftar materi IPS yang tersedia di dalam sistem pembelajaran. Siswa dapat memilih materi sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari.



Gambar IV.22 Tampilan Pemilihan Materi IPS

4. Halaman Environment (*World*) Roblox

Halaman ini menampilkan tampilan *virtual world* Roblox yang digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Siswa dapat menjelajahi environment yang telah disesuaikan dengan materi IPS



Gambar IV.23 Tampilan Environment Roblox

5. Halaman Simulasi dan Interaksi Objek 3D

Pada halaman ini, siswa melakukan interaksi langsung dengan objek 3D yang tersedia di dalam *world* sebagai bagian dari simulasi pembelajaran.



Gambar IV.24 Tampilan Simulasi Pembelajaran

6. Halaman Tugas dan Kuis

Halaman tugas dan kuis digunakan oleh siswa untuk mengerjakan soal evaluasi setelah menyelesaikan materi dan simulasi pembelajaran.



Gambar IV.25 Tampilan Tugas / Kuis

7. Halaman Hasil Nilai

Halaman ini menampilkan hasil nilai siswa berdasarkan tugas atau kuis yang telah dikerjakan.



Gambar IV.26 Tampilan Hasil Nilai

8. Halaman Dashboard Guru

Dashboard guru digunakan untuk melakukan monitoring aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar IV.27 Tampilan Dashboard Guru

E. Code Generation

Tahap *Code Generation* pada penelitian ini masih berada pada tahap perancangan dan *prototype*, karena sistem Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox belum sepenuhnya dikembangkan ke dalam bentuk kode program yang berjalan secara penuh. Oleh karena itu, pembahasan *Code Generation* difokuskan pada perencanaan implementasi kode berdasarkan rancangan *User Interface (UI)* dan alur sistem yang telah dibuat sebelumnya.

Tabel IV.1 Code Generation

No	Prototype UI	Fungsi Sistem	Rencana Kode
1	Halaman Login dan Register	Autentikasi pengguna (siswa dan guru)	Pembuatan form login dan registrasi, validasi data pengguna, serta pengelolaan sesi login
2	Dashboard Pemain	Menampilkan menu dan informasi pembelajaran	Pembuatan halaman dashboard, pengambilan data materi, progres belajar, dan status tugas siswa

3	Pemilihan Materi IPS	Akses materi pembelajaran	Implementasi pemanggilan data materi dari database dan penampilan panel materi
4	Environment (<i>World</i>) Roblox	Media pembelajaran interaktif	Implementasi pemanggilan <i>world</i> , objek 3D, dan simulasi pembelajaran menggunakan Roblox Studio
5	Panel Materi Pembelajaran	Menampilkan informasi pembelajaran	Implementasi tampilan materi berupa teks, gambar, dan video
6	Simulasi dan Interaksi Objek 3D	Aktivitas pembelajaran berbasis simulasi	Pengembangan script interaksi objek 3D dan logika simulasi pembelajaran
7	Tugas dan Kuis	Evaluasi pembelajaran siswa	Implementasi sistem soal, pengiriman jawaban, dan penyimpanan hasil evaluasi
8	Hasil Nilai	Menampilkan hasil penilaian	Pengambilan data nilai dan penampilan skor siswa
9	Dashboard Guru	Monitoring dan pengelolaan pembelajaran	Pembuatan halaman guru untuk monitoring aktivitas siswa, pengelolaan materi, dan hasil nilai

F. Testing

Pengujian atau testing pada sistem Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox dilakukan menggunakan *prototype* antarmuka (UI) yang telah dirancang melalui *Figma* dan visual simulasi Roblox. Pengujian difokuskan pada pengujian fungsional secara konseptual, yaitu dengan mengevaluasi alur navigasi, interaksi pengguna, serta kesesuaian fungsi sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya.

Tabel IV.2 Testing

No	Pengujian	Aksi	Hasil Yang Diharapkan
1	Login dan Registrasi	Mengisi data username dan password	Pengguna berhasil masuk ke sistem dan diarahkan ke dashboard
2	Navigasi Menu Dashboard	Memilih menu materi, simulasi, atau tugas	Sistem menampilkan halaman sesuai menu yang dipilih
3	Pemilihan Materi IPS	Memilih materi pembelajaran	Materi IPS berhasil ditampilkan pada panel materi
4	Masuk Environment Roblox	Memulai <i>world</i> pembelajaran	Siswa berhasil masuk ke environment (<i>world</i>) Roblox
5	Interaksi Objek 3D	Berinteraksi dengan objek dalam simulasi	Objek 3D merespons interaksi pengguna dengan benar

6	Simulasi Pembelajaran	Menjalankan simulasi IPS	Simulasi berjalan sesuai skenario pembelajaran
7	Tugas / Kuis	Menjawab soal atau kuis	Jawaban berhasil dikirim dan disimpan oleh sistem
8	Hasil Nilai	Mengakses hasil evaluasi	Nilai ditampilkan sesuai hasil pengerjaan tugas
9	Monitoring Guru	Mengakses dashboard guru	Guru dapat melihat aktivitas dan progres siswa

G. Support

Support pada penelitian ini merupakan dukungan peralatan dan sumber daya yang diperlukan dalam proses perancangan dan pembuatan *prototype User Interface (UI)* pada Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox untuk Pelajaran IPS. Dukungan ini berperan penting agar proses perancangan *prototype* dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan sistem pembelajaran yang dirancang.

Tabel IV.3 support

No	Jenis	Keterangan
1	Perangkat Keras	Laptop/PC yang digunakan untuk merancang <i>prototype UI</i>
2	Perangkat Lunak	Figma dan Canva sebagai alat perancangan <i>prototype User Interface</i>
3	Web Browser	Google Chrome untuk mengakses platform desain dan referensi
4	Sistem Operasi	Windows 11 sebagai sistem operasi perangkat
5	Platform Game	Roblox Studio sebagai media <i>virtual world</i> pembelajaran
6	Sumber Daya Manusia	Raka Galih Rianto sebagai pengembang <i>prototype</i>

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari rancangan yang telah diterapkan, dapat disimpulkan bahwa “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis *Virtual world* Roblox untuk Pelajaran IPS Menggunakan Model Prototyping” berhasil dirancang dan telah sesuai dengan kebutuhan fungsional pengguna. Perancangan sistem ini mencakup pembuatan berbagai diagram UML seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence diagram*, *Class Diagram*, *Component Diagram*, *Deployment Diagram*, serta pemodelan data menggunakan *ERD* dan *Logical Relationship Structure (LRS)* yang dibuat dengan bantuan tools *Draw.io*.

REFERENCES

- Alhasan, K., Alhasan, K., & Al Hashimi, S. (2023). Roblox in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(19), 32–46. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i19.43133>
- Ayu Arum Septiani, & Gilang Maulana Jamaludin. (2025). Game Based Learning Model in PAI Subjects in 2023-2024: A Literature Review. *Game Based Learning Model in PAI Subjects in 2023-2024: A Literature Review*, 3, 07–12.
- Cindy Fatimah Azzahra, Murjainah, & Aan Suriadi. (2025). Pengaruh Penggunaan Roblox Game Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Interaksi Sosial Siswa Kelas IV di sd negeri 68 palembang. *PENGARUH PENGGUNAAN ROBLOX GAME SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TERHADAP INTERAKSI SOSIAL SISWA KELAS IV*, 10, 320–335.
- Faridah, I., & Deng, C. (2024). Approach and Application of the Roblox Application as a Learning Medium. *Scientechno: Journal of Science and Technology*, 3(3), 263–281. <https://doi.org/10.70177/scientechno.v3i3.1395>
- Han, J., Liu, G., & Gao, Y. (2023). Learners in the Metaverse: A Systematic Review on the Use of Roblox in Learning. *Education Sciences*, 13(3), 296. <https://doi.org/10.3390/educsci13030296>
- Ho, W., & Lee, D. (2023). Enhancing Engineering Education in the Roblox Metaverse: Utilizing chatGPT for Game Development for Electrical Machine Course. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 13(3), 1052–1058. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.3.18458>
- Kustanto, P., Bram Khalil, R., & Noe'man, A. (2024). Penerapan Metode *Prototype* dalam Perancangan Media Pembelajaran Interaktif. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 5(1), 83–94. <https://doi.org/10.31599/6x0dfz47>
- Safitri, R. R., Rahmania, U. G., Putri, A. F., & Jumadi, J. (2025). The Impact of *Game-based learning* on Student Competencies in Science: A systematic Review. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 116–136. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v10i1.5188>
- Sari, R., Evianty, R., Hafniati, H., & Syahrin, E. (2025). Exploring the Metaverse: Enhancing German Language Learning with Roblox. *Proceedings of the 6th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture, ICIESC 2024, 17 September 2024, Medan, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.17-9-2024.2353028>
-



- Sinar, T. S., Budiman, M. A., Ganie, R., & Rosa, R. N. (2023). Students' Perceptions of Using Roblox in Multimodal Literacy Practices in Teaching and Learning English. *World Journal of English Language*, 13(7), 146.
<https://doi.org/10.5430/wjel.v13n7p146>
- Sukmawati, F., Qodr, T. S., & Rutambuka, T. (2025). Integrating Digital Games into Project-Based Learning to Enhance Student Achievement in STEM Education. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 6(2), 294–315.
<https://doi.org/10.46245/ijorer.v6i2.744>
- Tivani Yulastika, Mayasari, & Ana Fitriana Poerana. (2023). Motif Penggunaan Game Online Roblox pada Anak Usia Sekolah. *Motif Penggunaan Game Online Roblox Pada Anak Usia Sekolah*, 9(9), 364–371.
- Wahid Jauhari, & Adi Satrio Ardiansyah. (2024). Digital Zoo Exploration Learning: A Review of Integration Roblox with Challenge based on STEM Context Learning on Mathematical Literacy Skills. *Digital Zoo Exploration Learning: A Review of Integration Roblox with Challenge Based on STEM Context Learning on Mathematical Literacy Skills*, 101–109.