

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

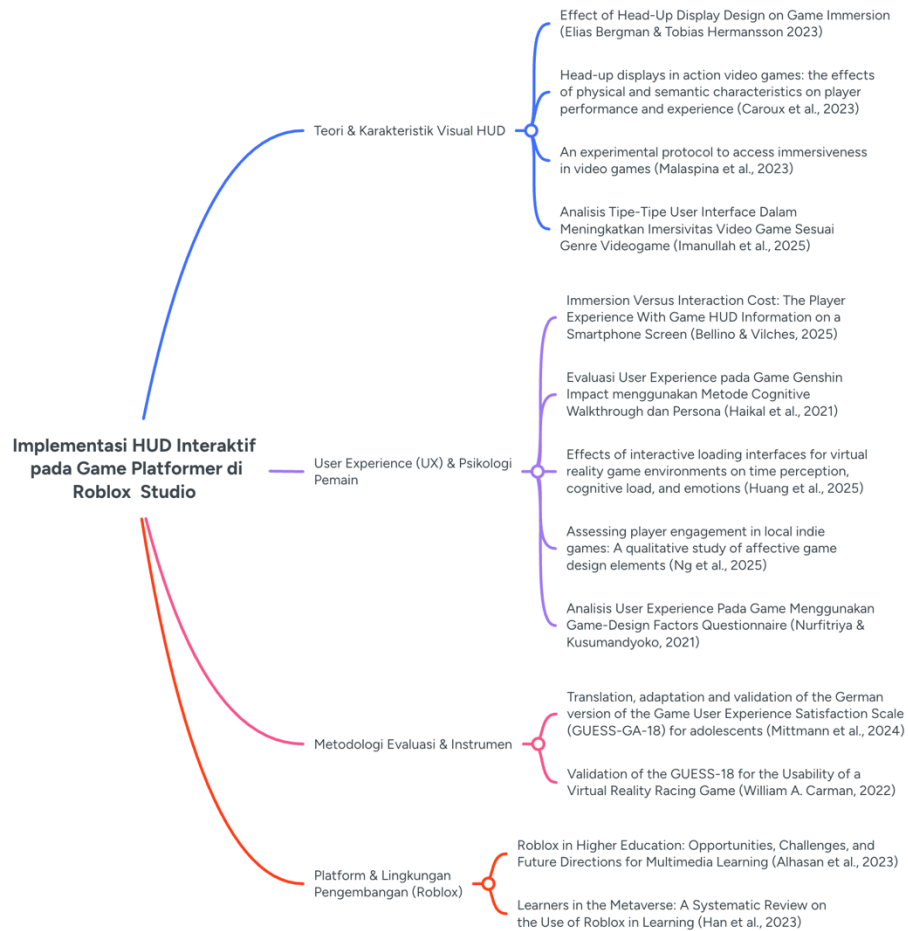
A. Penelitian Terkait

Tabel 1 Penelitian Terkait

No	Nama (Tahun)	Keterangan
1	Elias Bergman & Tobias Hermansson (2023)	Judul: Effect of Head-Up Display Design on Game Immersion Metode: Eksperimen dengan <i>Eye-tracking</i> dan kuesioner pada game <i>Fortnite</i>. Hasil: Desain HUD secara signifikan memengaruhi imersi. Informasi vital (darah & amunisi) paling sering dilihat; penempatannya krusial bagi kenyamanan.
2	Loïc Caroux, Maxime Delmas, Marc Cahuzac, Maylis Ader, Baldéric Gazagne, Anthony Ravassa (2023)	Judul: Head-up displays in action video games: the effects of physical and semantic characteristics on player performance and experience Metode: Eksperimental dengan variasi fisik (posisi) dan semantik HUD Hasil: desain HUD yang efektif harus menyeimbangkan penyampaian informasi tanpa mengganggu pandangan utama pemain, serta menekankan peran <i>feedback</i> dan <i>feedforward</i> dalam memandu aksi pemain.
3	Alesio Bellino & Diego Vilches (2025)	Judul: Immersion Versus Interaction Cost: The Player Experience With Game HUD Information on a Smartphone Screen Metode: Eksperimen kuantitatif (uji coba dua jenis HUD: diegetic dan non-diegetic). Hasil: Menunjukkan adanya <i>trade-off</i> antara imersi dan <i>interaction cost</i>; HUD yang terlalu minimalis dapat meningkatkan imersi tetapi memperbesar biaya interaksi karena informasi sulit ditemukan (seperti <i>hidden information</i>).
4	Fauzan Zaky, Muhammad Imanullah, Dandi Sunardi, Muntahanah (2025)	Judul: Analisis Tipe-Tipe User Interface Dalam Meningkatkan Imersivitas Video Game Sesuai Genre Videogame Metode: Deskriptif analitis terhadap tipe UI (Meta, Spatial, Diegetic) Hasil: Pemilihan tipe UI yang sesuai dengan genre (seperti platformer) sangat menentukan apakah pemain tetap terjaga dalam kondisi <i>flow</i> atau terdistraksi.
5	Gloria Mittmann, Vanessa Zehetner, Ina	Judul: Translation, adaptation and validation of the German version of the Game User

	Krammer & Beate Schrank (2023)	Experience Satisfaction Scale (GUESS-GA-18) for adolescents Metode: Pendekatan kuantitatif melalui proses translasi, adaptasi, focus group, dan penyebaran kuesioner online kepada remaja (± 300 responden) untuk validasi instrumen. Hasil: Kuesioner GUESS versi pendek (18 item) berhasil diadaptasi dengan baik dan dinyatakan valid untuk mengukur pengalaman bermain pada remaja, mencakup berbagai aspek seperti usability, enjoyment, dan immersion.
6	William A. Carman (2022)	Judul: Validation of the GUESS-18 for the Usability of a Virtual Reality Racing Game Metode: Eksperimen kuantitatif + Confirmatory Factor Analysis (CFA). Hasil: GUESS-18 valid untuk evaluasi UX pada game VR; pengalaman pengguna lebih tinggi pada VR dibanding non-VR; SUS menunjukkan tingkat usability relatif sama antara VR dan non-VR.
7	Marika Malaspina, Jessica Amianto Barbato, Marco Cremaschi, Francesca Gasparini, Alessandra Grossi & Aurora Saibene (2023)	Judul: An experimental protocol to access immersiveness in video games Metode: Pengembangan protokol eksperimen menggunakan kuesioner <i>Game Experience Questionnaire</i> (GEQ). Hasil: Menyediakan kerangka kerja untuk mengukur imersi melalui dimensi emosi dan tantangan, serta membuktikan bahwa elemen visual memengaruhi persepsi kehadiran pemain dalam game.
8	Yiing Y'ng Ng, Robert Jeyakumar Nathan, Chee Weng Khong (2025)	Judul: Assessing player engagement in local indie games: A qualitative study of affective game design elements Metode: Kualitatif (Wawancara dan Observasi) Hasil: Elemen visual yang "reaktif" pada HUD (seperti animasi kecil saat skor bertambah atau getaran visual saat HP kritis) berperan besar dalam menciptakan keterikatan emosional (<i>affective engagement</i>) yang membuat pemain bertahan lebih lama dalam game.
9	Yi-Ting Huang, Chih-Chieh Hsu and Tzu-Hsuan Wang (2025)	Judul: Effects of interactive loading interfaces for virtual reality game environments on time perception, cognitive load, and emotions.

		Metode: Eksperimen interface interaktif pada lingkungan virtual. Hasil: Interaktivitas pada antarmuka dapat menurunkan persepsi waktu tunggu dan menjaga emosi positif pemain.
10	Alfi Nurfitriya, Tri Cahyo Kusumandyoko (2021)	Judul: Analisis User Experience Pada Game Menggunakan Game-Design Factors Questionnaire Metode: Kuantitatif deskriptif menggunakan kuesioner <i>Game-Design Factors</i> Hasil: Faktor "Interaksi" dan "Mekanisme" merupakan prediktor utama UX. HUD yang sederhana namun interaktif pada Among Us terbukti berhasil memfasilitasi kebutuhan sosial dan sensasi permainan tanpa membebani pemain dengan antarmuka yang rumit.
11	Rafli Irfan Haikal, Dedy Panji Agustino, I Made Pasek Pradnyana Wijaya (2021)	Judul: Evaluasi User Experience pada Game Genshin Impact menggunakan Metode Cognitive Walkthrough dan Persona Metode: Pengembangan protokol eksperimental menggunakan kuesioner <i>Game Experience Questionnaire</i> (GEQ). Hasil: Teridentifikasi masalah pada elemen HUD yang bersifat "<i>Hidden</i>". Kurangnya indikator visual yang mencerminkan fungsi (seperti status <i>cooldown</i> atau penggantian senjata) menyebabkan pemain sering melakukan kesalahan operasional (<i>usability error</i>) yang menghambat pengalaman bermain.



Gambar 1 Mind Map

Gambar di atas menunjukkan keterkaitan antara metodologi GDLC sebagai proses pengembangan, dengan teori HUD dan Player Experience sebagai variabel utama yang diuji dalam lingkungan Roblox Studio. Berdasarkan mind map penelitian terkait, diketahui bahwa penelitian sebelumnya telah membahas desain HUD, *player experience*, serta metode evaluasi pengalaman pemain secara terpisah. Beberapa penelitian menekankan pada aspek visual HUD dan pengaruhnya terhadap imersi, sementara penelitian lain berfokus pada pengalaman pemain atau penggunaan instrumen evaluasi GUESS. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik mengkaji hubungan antara implementasi HUD interaktif dengan *player experience*, khususnya pada *game platformer* berbasis Roblox Studio. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi research gap dengan mengintegrasikan implementasi HUD interaktif dan analisis *player experience* dalam satu kajian yang terarah.

B. Landasan Teori

1. Game

Game adalah sistem yang interaktif, dirancang untuk memberikan pengalaman bermain kepada pengguna melalui cara tertentu, termasuk aturan permainan, kontrol, dan aspek visual yang membantu dalam proses permainan. Pengalaman pemain dalam sebuah *game* dipengaruhi oleh berbagai faktor, mulai dari awal permainan hingga cara menggunakan kontrol dan tampilan visual yang ditampilkan sepanjang permainan[5]. Dalam kajian mengenai pengalaman bermain *game*, kesenangan pemain menjadi salah satu aspek utama yang sering dijadikan acuan untuk menilai kualitas pengalaman yang didapatkan selama bermain[14]. Selain itu, cara interaksi dalam *game*, seperti sistem umpan balik, juga mempunyai peran penting karena dapat meningkatkan motivasi pemain untuk mencapai tujuan dalam permainan, meskipun desain yang kurang baik dapat mengganggu keseluruhan pengalaman bermain[15]. Oleh karena itu, desain elemen interaktif dalam *game* harus dilakukan dengan baik agar dapat menciptakan pengalaman bermain yang terbaik bagi para pemain.

2. Game Platformer

Game platformer adalah salah satu jenis permainan yang menekankan pada pergerakan tokoh untuk berpindah dari satu platform ke platform lainnya dengan melompat atau menghindari berbagai rintangan yang ada dalam permainan[16]. Dalam praktiknya, *game platformer* biasanya memiliki beberapa elemen penting seperti sistem gerakan karakter, misi pengumpulan item, dan adanya rintangan atau musuh yang harus dihindari oleh pemain selama bermain[17].

Secara umum, *game platformer* sering disajikan dalam format dua dimensi (2D), di mana pemain mengendalikan karakter dalam lingkungan permainan yang terdiri dari berbagai platform dengan tingkat kesulitan tertentu[18]. Pemain dituntut untuk memiliki ketepatan waktu dan koordinasi yang baik dalam melakukan lompatan agar dapat melewati rintangan dan melanjutkan permainan.

Sebagai ilustrasi, pemain biasanya bergerak sepanjang level permainan dengan cara melompat antar platform, menghindari rintangan, serta berinteraksi dengan berbagai objek seperti musuh atau item yang dapat dikumpulkan. Dengan mekanisme tersebut, *game platformer* memberikan pengalaman bermain yang menekankan pada refleks, ketepatan, dan keterampilan navigasi pemain.



Gambar 2 Ilustrasi Game Platformer

<https://www.gamedevmarket.net/asset/pixel-platform-game-tileset-cliff>



Gambar 3 Ilustrasi Game Platformer

<https://www.mindtheory.sg/top-2d-android-games/>

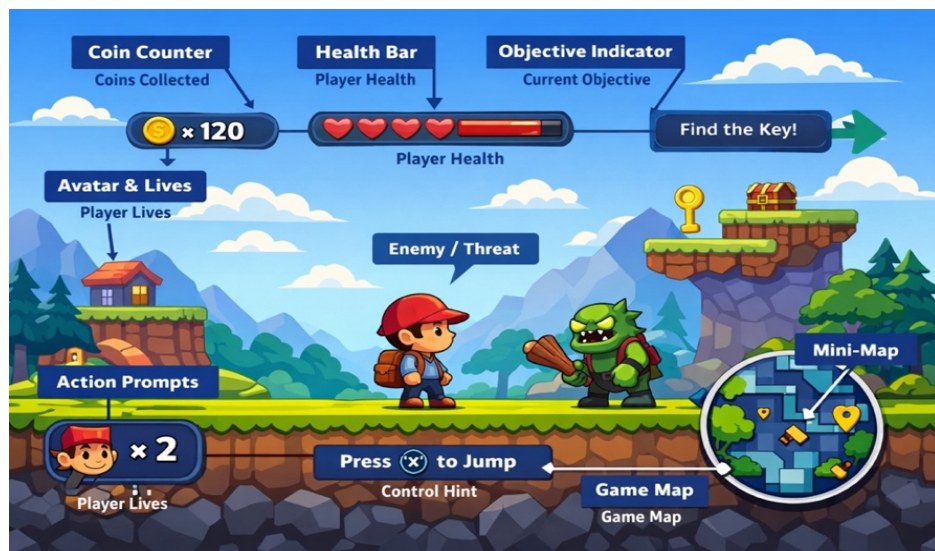
3. User Interface

User Interface (UI) adalah bagian penting dari sistem digital karena berfungsi sebagai cara bagi pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi atau sistem yang mereka gunakan. UI adalah titik akses yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem secara langsung melalui tampilan visual dan elemen kontrol yang tersedia[19]. Komponen antarmuka (UI) sangat penting saat membuat game karena dapat membantu pemain memahami informasi game dan berinteraksi dengan baik selama *gameplay*[20]. Namun,

desain antarmuka yang kurang baik dapat membuat pemain kesulitan memahami tata letak dan menu yang ada di dalam game, sehingga UI harus jelas, mudah dipahami, dan mudah dipahami[21]. Oleh karena itu, desain UI yang baik sangat penting untuk meningkatkan pengalaman pemain dan tingkat efektivitas interaksi mereka dengan sistem permainan.

4. Head-Up Display (HUD)

Head-Up Display (HUD) merupakan salah satu elemen penting dalam antarmuka permainan yang digunakan untuk menampilkan berbagai informasi secara langsung kepada pemain selama permainan berlangsung. Desain dan karakteristik HUD dapat memengaruhi performa pemain serta pengalaman subjektif yang dirasakan selama bermain game[2]. Selain itu, tingkat imersi pemain dalam sebuah permainan tidak hanya dipengaruhi oleh konten atau mekanisme permainan, tetapi juga oleh bagaimana informasi permainan disajikan melalui antarmuka pengguna dan tampilan HUD[5]. Konsep HUD sendiri dikembangkan untuk menyajikan informasi secara langsung pada bidang pandang pengguna sehingga mereka tidak perlu mengalihkan perhatian ke layar atau tampilan lain yang dapat menimbulkan distraksi[22]. Oleh karena itu, penerapan HUD dalam game menjadi salah satu pendekatan penting dalam meningkatkan efektivitas penyampaian informasi serta mendukung pengalaman bermain yang lebih optimal bagi pemain. Pada penelitian ini, HUD digunakan untuk menampilkan informasi penting seperti jumlah koin yang telah dikumpulkan, sisa nyawa pemain, serta status permainan. Informasi tersebut ditampilkan secara real-time sehingga pemain dapat mengambil keputusan dengan cepat tanpa mengganggu fokus permainan.



Gambar 4 Ilustrasi HUD Pada Gambar



Gambar 5 Ilustrasi HUD Pada Game

<https://vsquad.art/blog/what-hud-games-complete-guide-game-interfaces>

Dalam perancangannya, HUD tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga harus memperhatikan berbagai prinsip desain berikut:

a. Diegetic vs Non-Diegetic HUD pada Game Platformer

Dalam desain antarmuka, HUD dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu diegetic dan non-diegetic. diegetic dan non-diegetic HUD dalam permainan mengacu pada perbedaan penyajian informasi, di mana diegetic interface merupakan elemen antarmuka yang terintegrasi dalam dunia permainan, sedangkan non-diegetic interface ditampilkan di luar ruang fiksi permainan, sehingga perbedaan tersebut menunjukkan tingkat keterlibatan elemen antarmuka terhadap dunia game[23]. Perbedaan jenis HUD ini juga memengaruhi pengalaman serta tingkat imersi pemain dalam bermain, sehingga pemilihan jenis HUD menjadi aspek penting dalam perancangan game, khususnya pada genre platformer yang membutuhkan keseimbangan antara kejelasan informasi dan pengalaman bermain[2].

b. Prinsip *Less is More* dalam Game Platformer

Prinsip *less is more* dalam perancangan HUD menekankan bahwa penyederhanaan elemen visual dapat mengurangi beban kognitif pemain serta meningkatkan kemudahan dalam memahami informasi yang ditampilkan[24]. Tampilan HUD yang minimalis memungkinkan pemain untuk lebih fokus pada *gameplay* tanpa terganggu oleh elemen yang tidak diperlukan, sehingga sangat relevan diterapkan pada game platformer yang menuntut konsentrasi tinggi terhadap pergerakan dan rintangan[25].

c. *Safe Zone* dan *Peripheral Vision* dalam Penempatan HUD

Konsep *peripheral vision* menunjukkan bahwa pengguna masih dapat menangkap informasi visual di luar titik fokus utama, sehingga elemen HUD yang ditempatkan pada area tepi layar masih dapat dikenali tanpa mengalihkan perhatian secara langsung[26]. Selain itu, penempatan elemen antarmuka pada area yang aman (*safe zone*) bertujuan untuk menjaga visibilitas informasi agar tetap terlihat jelas pada berbagai kondisi tampilan, sehingga tidak mengganggu fokus utama pemain selama bermain[1].

d. Hirarki Visual dalam HUD

Hirarki visual dalam desain antarmuka berperan dalam mengarahkan perhatian pengguna terhadap elemen yang paling penting melalui perbedaan ukuran, warna, dan posisi sehingga informasi dapat dipahami secara lebih cepat dan efisien[27]. Selain itu, pengaturan elemen visual yang tepat juga dapat meningkatkan efisiensi pemrosesan informasi oleh pengguna, sehingga membantu dalam memahami prioritas informasi yang ditampilkan[28].

e. *Responsivitas* dan “*Juice*” dalam HUD

HUD yang baik tidak hanya bersifat statis, tetapi juga mampu memberikan respons terhadap kondisi yang terjadi dalam permainan. Pemberian umpan balik (*feedback*) dalam sistem interaktif memiliki peran penting dalam membantu pemain memahami hasil dari tindakan yang dilakukan, sekaligus meningkatkan keterlibatan dalam permainan [28].

Selain itu, penerapan elemen visual dinamis seperti perubahan warna, animasi, serta respons *real-time* dapat meningkatkan kualitas pengalaman interaksi pemain. Konsep ini sering dikenal sebagai “*juice*”, yaitu upaya untuk membuat tampilan game terasa lebih hidup dan responsif. Contoh penerapannya antara lain animasi pada *health bar* yang bergetar saat berkurang, perubahan warna untuk menunjukkan kondisi kritis, serta munculnya notifikasi atau *pop-up* ketika pemain memperoleh item atau skor tertentu. Elemen-elemen tersebut tidak hanya memperjelas informasi, tetapi juga meningkatkan kenyamanan dan keterlibatan pemain selama bermain [29].

5. *Player Experience*

Player experience adalah istilah yang krusial dalam studi permainan yang berkaitan dengan bagaimana pemain merasakan interaksi saat bermain sebuah game. *Player experience* dapat dipahami sebagai hasil dari interaksi antara karakteristik individu pemain dan berbagai elemen yang ada dalam permainan, seperti mekanisme permainan, desain visual, serta sistem interaksi yang diterapkan[29]. Oleh karena itu, pemahaman pengalaman pemain menjadi hal yang esensial bagi pengembang dan peneliti game untuk menilai kualitas permainan serta meningkatkan interaksi antara pemain dan sistem permainan[30]. Selain itu, pengalaman pemain juga menjadi indikator utama

dalam mengevaluasi kualitas interaksi dalam permainan digital, karena pengalaman ini mencerminkan tingkat keterlibatan, kepuasan, serta reaksi emosional pemain selama bermain[31].

Dalam penelitian game, *player experience* umumnya diukur menggunakan instrumen berbasis kuesioner yang dirancang untuk mengevaluasi pengalaman pengguna secara sistematis[3]. Beberapa metode yang sering digunakan antara lain *Game Experience Questionnaire* (GEQ), *Game User Experience Satisfaction Scale* (GUESS), serta *NASA Task Load Index* (NASA-TLX), yang masing-masing memiliki fokus pengukuran yang berbeda, seperti aspek emosional, kepuasan pengguna, maupun beban kerja mental pemain.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengukur *player experience* adalah *Game User Experience Satisfaction Scale* (GUESS). Instrumen ini mampu mengukur pengalaman pemain secara komprehensif melalui beberapa dimensi utama, seperti *usability*, *enjoyment*, *play engrossment*, serta *visual aesthetics*, yang termasuk dalam konstruk multidimensi pada instrumen GUESS dalam mengevaluasi kualitas interaksi antara pemain dan sistem permainan[32]. Dengan demikian, penggunaan GUESS diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kualitas pengalaman pemain, khususnya dalam mengevaluasi performa *Head-Up Display* (HUD) dalam *gameplay game* yang dikembangkan.

6. Roblox Studio

Roblox Studio adalah sebuah mesin permainan yang digunakan untuk menciptakan pengalaman bermain interaktif di platform Roblox. Dengan menggunakan Roblox Studio, para pengembang bisa mendesain permainan mereka sendiri dengan bahasa pemrograman Lua dan langsung menerbitkannya di platform Roblox agar bisa diakses oleh pemain di seluruh dunia[33]. Selain itu, Roblox Studio juga berfungsi sebagai ruang virtual untuk menjalankan berbagai aplikasi tiga dimensi, salah satunya dengan memanfaatkan perangkat lunak lain seperti Blender untuk membuat model objek yang dapat diintegrasikan ke dalam dunia virtual yang sedang dibuat[34]. Fitur ini memungkinkan Roblox Studio dipakai untuk menciptakan lingkungan digital interaktif yang mampu menampilkan objek dan ruang secara mendetail, seperti dalam pembuatan kampus virtual yang didasarkan pada metaverse[35]. Karena itu, Roblox Studio menjadi salah satu platform yang populer digunakan dalam pengembangan game dan aplikasi di lingkungan virtual karena menawarkan beragam fitur untuk membuat objek, menulis skrip, dan mengelola dunia permainan secara menyeluruh.

7. *Game User Experience Satisfaction Scale* (GUESS)

Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS) merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pemain dalam bermain

game melalui berbagai faktor yang merepresentasikan pengalaman bermain secara menyeluruh[3]. Instrumen ini dirancang untuk mengevaluasi pengalaman pemain berdasarkan beberapa dimensi yang mencerminkan interaksi antara pengguna dan sistem permainan, sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas pengalaman bermain yang dirasakan oleh pemain.

Selain itu, penggunaan GUESS dalam penelitian menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki tingkat efektivitas dan penerimaan yang baik dalam mengevaluasi pengalaman pengguna selama bermain game[36]. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menilai kualitas interaksi serta pengalaman pemain secara lebih terstruktur, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan dan perbaikan desain permainan. Dengan demikian, GUESS tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur kepuasan, tetapi juga sebagai instrumen evaluasi yang mampu menggambarkan pengalaman bermain secara lebih luas.

Di sisi lain, pengukuran pengalaman pemain melalui kuesioner terbukti mampu mengidentifikasi pengalaman pengguna secara sistematis, di mana pengalaman tersebut mencakup berbagai aspek penting seperti kepuasan, *usability*, serta persepsi pengguna terhadap sistem permainan[5]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan kuesioner GUESS yang disebarluaskan secara daring melalui Google Form, di mana responden diminta untuk memainkan game terlebih dahulu sebelum memberikan penilaian menggunakan skala Likert terhadap pernyataan yang diajukan. Data yang diperoleh selanjutnya direkap secara otomatis dan digunakan untuk menganalisis tingkat kepuasan serta pengalaman pemain secara terstruktur.

8. Evaluasi Visual *Head-Up Display* (HUD)

Selain menggunakan metode *Game User Experience Satisfaction Scale* (GUESS) untuk mengukur pengalaman pemain, penelitian ini juga melakukan evaluasi terhadap elemen visual *Head-Up Display* (HUD) yang digunakan dalam game. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai kualitas desain HUD berdasarkan prinsip-prinsip dasar dalam perancangan antarmuka permainan, sehingga dapat diketahui apakah HUD yang dirancang telah memenuhi aspek keterbacaan, konsistensi, serta tidak mengganggu jalannya permainan. Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana HUD mampu menyampaikan informasi secara efektif tanpa mengganggu fokus pemain selama bermain.

Tabel 2 Evaluasi Visual HUD

No	Aspek	Pertanyaan Evaluasi	Hasil
1	Visibility	Apakah teks pada HUD dapat terbaca dengan jelas pada latar belakang terang maupun gelap	✓ / ✗
2	Consistency	Apakah desain visual HUD selaras dengan gaya visual (art style) game?	✓ / ✗

3	Functional	Apakah informasi yang ditampilkan pada HUD benar-benar dibutuhkan selama permainan berlangsung?	✓ / ✕
4	Unobtrusive	Apakah HUD tidak menghalangi pandangan pemain terhadap elemen penting dalam gameplay, seperti rintangan atau musuh?	✓ / ✕

9. *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah pengembangan yang dipakai dalam proses pembuatan permainan dengan cara yang teratur dan sistematis. Dalam pengembangan ini, proses pembuatan game dibagi menjadi beberapa tahap utama, seperti tahap inisialisasi, pra-produksi, fase produksi, hingga tahap rilis aplikasi[37]. GDLC menawarkan sebuah kerangka yang terstruktur sehingga setiap langkah dalam pengembangan permainan dapat dilakukan secara sistematis dan terarah[38]. Selain itu, dengan tahapan yang terorganisir dalam GDLC, efisiensi tim pengembang juga dapat meningkat serta mendukung pengujian yang dilakukan berulang kali selama masa pengembangan game[39]. Oleh karena itu, GDLC sering diterapkan dalam pembuatan game karena dapat memberikan panduan kerja yang jelas dari tahap perencanaan sampai tahap pelaksanaan dan distribusi permainan.

a. Initiation

Tahap initiation merupakan tahap awal dalam proses pengembangan game, yang berfokus pada penentuan konsep dasar permainan seperti ide game, tujuan pengembangan, serta target pengguna.

b. Pre-Production

Tahap pre-production merupakan tahap perancangan permainan yang meliputi desain gameplay, level permainan, serta rancangan antarmuka pengguna yang akan digunakan dalam game.

c. Production

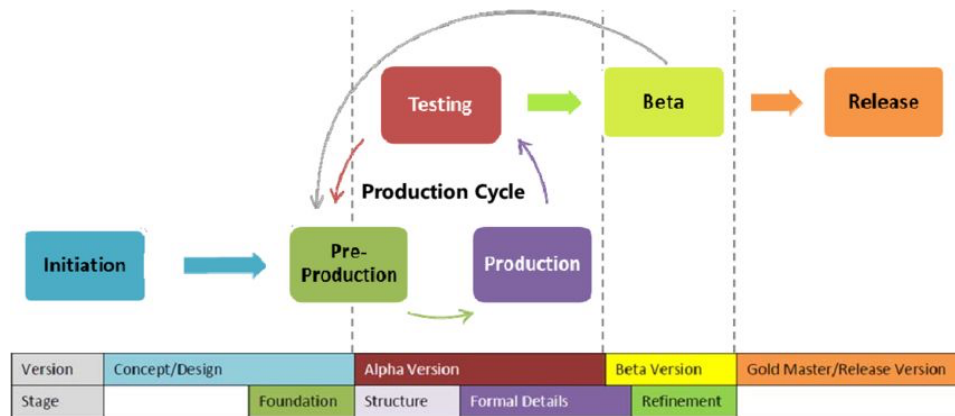
Tahap production merupakan tahap implementasi dari rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan pembuatan aset game, pengembangan mekanisme permainan, serta implementasi sistem menggunakan game engine seperti Roblox Studio.

d. Testing

Tahap testing dilakukan untuk memastikan bahwa game yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik serta untuk mengidentifikasi kesalahan atau bug dalam permainan.

e. Release

Tahap release merupakan tahap akhir yaitu proses publikasi game agar dapat dimainkan oleh pengguna.



Gambar 6 *Game Development Life Cycle*