

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berbagai literatur yang berkaitan dengan topik dan judul penelitian ini menjadi landasan utama dalam penelitian ini. Informasi mengenai literatur yang digunakan bisa ditemukan dalam Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Tinjauan Literatur

Nomor		Detail Judul
1	Judul	PENGEMBANGAN <i>GAME</i> EDUKASI KOMPONEN <i>HARDWARE</i> SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KOMPUTER
	Tahun Terbit	2019
	Peneliti	Jhon Enstein, S.Kom., M.Cs, Yonly. A. Benufinit, S.Kom., MT, dan Noviana D.S Sampaio
	Metode Penelitian	Metode <i>Prototype</i>
	Hasil	Media pembelajaran berupa <i>Game Puzzle hardware</i> yang dirancang menggunakan <i>Adobe Flash Professional CS6</i> dan <i>action script 2.0</i> . Tahapan pengembangan <i>Game Puzzle hardware</i> ini menggunakan model <i>prototype</i> yang terdapat tiga tahapan yakni pengumpulan data, perancangan, dan testing.
2	Judul	MEDIA PEMBELAJARAN <i>INTERAKTIF</i> PERANGKAT KERAS KOMPUTER
	Tahun Terbit	2020
	Peneliti	Muhamad Arpan dan Sadikin
	Metode Penelitian	Metode ADDIE
	Hasil	Proses pengembangan media pembelajaran yang interaktif berbasis desktop pada materi Perangkat Keras Komputer berhasil dengan menggunakan model pengembangan ADDIE

Tabel 2.2 Tinjauan Literatur (Lanjutan)

3	Judul	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN <i>GAME</i> EDUKASI POKOK BAHASAN PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER (HARDWARE) BERBASIS REVOLUSI INDUSTRI 4.0
	Tahun Terbit	2020
	Peneliti	Frizkilla Dinandra dan Vitriani
	Metode Penelitian	<i>Research and Development (R&D)</i>
	Hasil	Media pembelajaran <i>Game</i> edukasi berbasis Revolusi Industri 4.0 untuk Pengenalan Perangkat Keras Komputer tersedia dalam format <i>HTML 5</i> di <i>Compact Disk (CD)</i> . Selama pengembangannya, media ini telah melalui validasi yang menunjukkan hasil kelayakan baik untuk aspek media dan sangat baik untuk materi. Hasil uji coba lapangan juga menunjukkan peserta didik memberikan penilaian sangat baik terhadap media pembelajaran ini. Media pembelajaran ini mencakup halaman judul, petunjuk penggunaan, materi, kompetensi inti dan dasar, tujuan pembelajaran, serta fitur <i>Game</i> dan evaluasi yang lengkap.
4	Judul	RANCANG BANGUN <i>GAME</i> EDUKASI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS <i>ANDROID</i>
	Tahun Terbit	2020
	Peneliti	Priscasindo Edmund Mebrian dan Anggia Dasa Putri
	Metode Penelitian	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>

Tabel 2.3 Tinjauan Literatur (Lanjutan)

	Hasil	<i>Game</i> edukasi perakitan komputer berhasil menarik minat belajar 81 murid di SMP IT Nurul Muhajirin. Media pembelajaran yang kreatif dan mudah dipahami ini berpotensi menjadi bahan penelitian lanjutan di masa mendatang, membuka peluang untuk lebih menggali kreativitas dalam pengembangan pembelajaran.
5	Judul	PENGENALAN BUAH-BUAHAN MENGGUNAKAN APLIKASI <i>GAME PUZZLE</i> BERBASIS <i>ANDROID</i> UNTUK ANAK USIA DINI
	Tahun Terbit	2021
	Peneliti	Azwar Anas, Agus Pratondo, dan Aprianti Putri Sujana
	Metode Penelitian	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>
	Hasil	Dihasilkan program aplikasi berbasis <i>Android</i> yang dapat dijalankan di smartphone dengan nama aplikasi Susun Buah <i>Puzzle</i> . Dengan adanya aplikasi ini dapat memberi gambaran jelas tentang pengenalan 10(sepuluh) buah-buahan dan dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak usia dini, daya ingat dan konsentrasi.
6	Judul	<i>GAME</i> EDUKASI "GEPUZCOM (<i>GAME PUZZLE COMPUTER</i>)" SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN TERHADAP PERANGKAT KERAS KOMPUTER PADA SISWA KELAS X TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN DI SMK NEGERI 1 SUNGAI MENANG

Tabel 2.4 Tinjauan Literatur (Lanjutan)

	Tahun Terbit	2024
	Peneliti	Muhammad Sidiq
	Metode Penelitian	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>
	Hasil	Dihasilkan program <i>Game</i> berbasis <i>Android</i> yang dapat dijalankan di <i>smartphone</i> dengan nama aplikasi Gepuzcom (<i>Game Puzzle Computer</i>). Dengan adanya <i>Game</i> ini dapat Mengenalkan perangkat keras komputer dan dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas X terhadap perangkat keras komputer.

Berdasarkan tinjauan literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi dalam cara mengembangkan sistem, perangkat lunak yang digunakan, lokasi penelitian, dan subjek pembelajaran yang bervariasi pula. Dalam penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, metode pengembangan yang dipilih adalah metode (*GDLC*), metode ini memberikan keleluasaan dan kemampuan untuk mempermudah serta mempercepat proses pengembangan sistem. kemudian pada pengujiannya menggunakan *ISO 25010*.

2.2 *Game*

Game dalam kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai permainan. Sedangkan menurut (Agustina and Chandra, 2017) *Game* adalah suatu kegiatan, baik dalam bentuk yang terstruktur maupun semi-terstruktur, yang bertujuan sebagai alat hiburan dan kadang-kadang digunakan untuk pendidikan. Sedangkan menurut (Purnomo, 2020) *Game* adalah suatu program yang dirancang dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan hiburan manusia. Hiburan dianggap penting karena mampu memberikan kesegaran pikiran setelah berbagai aktivitas yang melelahkan fisik dan otak. Bagi anak-anak, *Game* dianggap sebagai alat yang merangsang berfikir dan mengasah kecerdasan mereka. Dalam *Game*, seringkali dihadirkan berbagai permasalahan yang harus diselesaikan oleh pemainnya, sehingga membantu mengembangkan kemampuan berpikir anak secara langsung.

Game merupakan suatu bentuk permainan yang digunakan untuk hiburan dan mengisi waktu luang. Selain itu, *Game* juga memiliki peran penting sebagai media pembelajaran yang dikenal sebagai *Game* edukasi.

2.2.1 *Game* Edukasi

Dalam kamus besar bahasa Inggris, istilah "edukasi" disebut sebagai "*education*," yang berarti pendidikan. Menurut (Purnomo, 2020) Edukasi adalah proses yang terjadi ketika seseorang telah menemukan jati diri melalui pengamatan dan pembelajaran, yang menghasilkan tindakan dan perilaku yang sesuai. *Game* edukasi, sebagai permainan khusus yang dirancang untuk menjadi media pengajaran, menggunakan berbagai elemen seperti suara, teks, gambar, video, dan animasi. Materi dalam *Game* edukasi ini berfokus pada subjek tertentu dan bertujuan untuk memperluas konsep dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peristiwa sejarah dan budaya. Pengguna dari *Game* edukasi ini dapat belajar dengan mudah karena mereka dapat bermain sambil belajar.

Game edukasi adalah permainan yang sengaja dirancang untuk merangsang daya pikir, meningkatkan konsentrasi, dan membantu pemecahan masalah. Sebagai salah satu jenis media pembelajaran, *Game* edukasi memberikan pengajaran dan pengetahuan kepada pengguna melalui format yang unik dan menarik (Nuqisari and Sudarmilah, 2019).

2.2.2 *Game* Puzzle

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah "*Puzzle*" memiliki arti sebagai "teka-teki". Akan tetapi, dalam konteks lain, "*Puzzle*" juga bisa diartikan sebagai tantangan atau permainan teka-teki yang melibatkan manipulasi benda-benda atau elemen-elemen tertentu untuk mencari solusi atau menyusun gambar tertentu. Menurut (Putri, 2022) *Game Puzzle* merupakan jenis permainan yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan daya ingat dan kreativitas para pemain, serta membantu mereka dalam menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat. Secara umum, *Puzzle* adalah permainan menyusun gambar, di mana potongan-potongan gambar diacak dan anak-anak mencoba untuk menyusunnya menjadi gambar yang utuh di dalam bingkai. *Game Puzzle* yang terlihat sederhana ini memiliki manfaat yang banyak dalam perkembangan emosi anak, serta membantu

dalam memecahkan masalah, melatih konsentrasi mata, mengembangkan keterampilan anak, meningkatkan kesabaran, dan meningkatkan pengetahuan mereka.

2.3 Media Pembelajaran

Hakikatnya, pembelajaran adalah tindakan sadar dari guru atau pengajar untuk membantu siswa atau anak didik mereka agar bisa belajar sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka. Secara sederhana, pembelajaran adalah upaya yang direncanakan untuk mengatur sumber-sumber belajar agar proses belajar terjadi di dalam diri siswa Sadiman, (1984) pada buku (Kustandi and Darmawan, 2020). Dalam konteks pembelajaran, siswa adalah subjek yang sedang belajar, sedangkan guru adalah subjek yang mengajar. Mengajar bisa dijelaskan sebagai upaya membantu individu atau kelompok dalam melakukan aktivitas belajar agar proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan efektif.

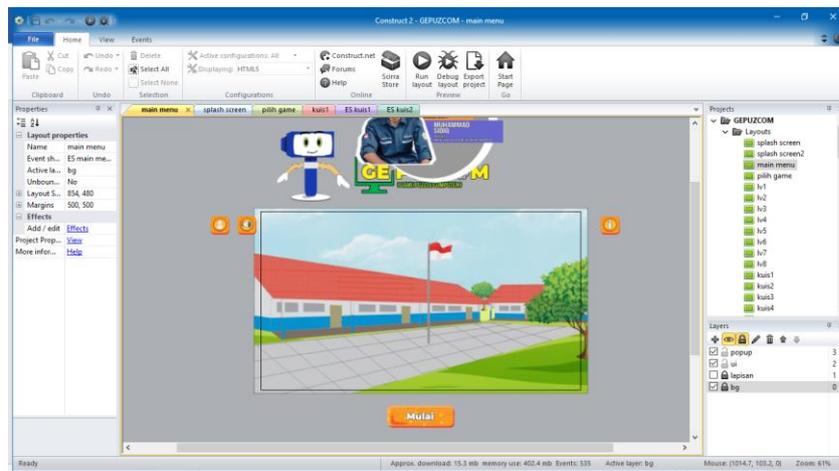
Asosiasi untuk Pendidikan dan Teknologi Komunikasi (AECT) mendefinisikan media sebagai segala bentuk yang digunakan dalam proses penyaluran informasi. Sementara itu, *National Education Association (NEA)* mendefinisikan media sebagai objek yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan, bersama dengan instrumen yang digunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, yang dapat memengaruhi efektivitas program instruksional Usman, (2002) pada buku (Kustandi and Darmawan, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah alat yang berperan dalam memfasilitasi proses belajar mengajar dengan mengklarifikasi pesan yang disampaikan, sehingga membantu mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif dan lengkap. Penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Karena banyaknya jenis media yang tersedia, penting bagi guru untuk selektif dalam pemilihan agar penggunaannya tepat. Dalam konteks kegiatan belajar mengajar, istilah "media pembelajaran" sering digantikan dengan frasa seperti "bahan pembelajaran" (*instructional material*), "komunikasi *visual*-auditori" (*audio-visual communication*), "alat bantu *visual*" (*visual education*), serta "perangkat dan media penyampaian informasi." (Kustandi and Darmawan, 2020).

2.4 Perangkat Keras Komputer

Perangkat keras atau "*hardware*" dalam bahasa Indonesia adalah bagian dari komputer yang memiliki sifat yang dapat diamati dan disentuh secara langsung, serta berfungsi untuk mendukung proses elektrokimia. Menurut (Ihsan, 2022) Perangkat keras atau *hardware* mencakup segala jenis komponen pada komputer yang dapat dilihat secara fisik atau dirasakan secara langsung. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa perangkat keras adalah perangkat fisik dalam komputasi yang berfungsi untuk pemrosesan *Input*, pemrosesan data, dan *Output*. Sedangkan menurut (Ansori, 2019) Perangkat keras komputer (*hardware*) mencakup semua komponen fisik komputer yang dibedakan dari data yang berada atau beroperasi di dalamnya. Beberapa contohnya antara lain *Motherboard, Power Supply, Processor, RAM, Hardisk, CD Drive, Battery CMOS, VGA Card, dan Sound Card.*

2.5 Construct 2

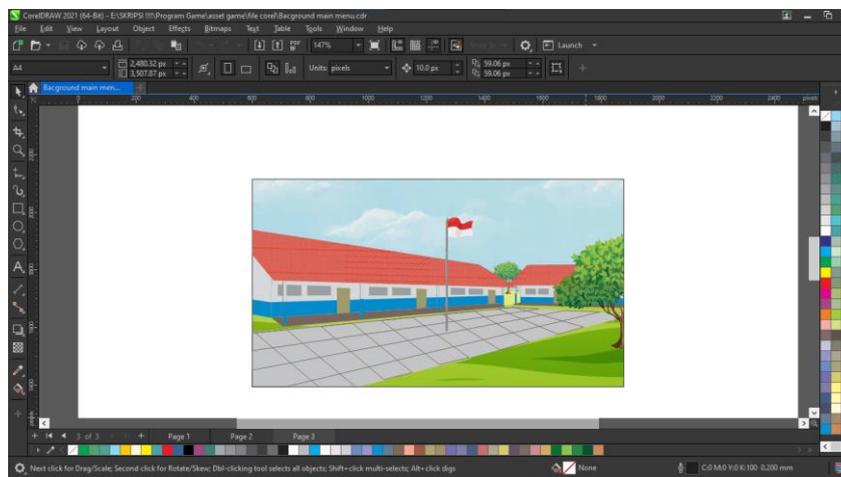


Gambar 2. 1 Tampilan *interface Construct 2*

Menurut (Purnomo, 2020) *Construct 2* adalah editor *Game* yang menggunakan dasar *HTML 5*, dikembangkan oleh perusahaan Scirra Ltd, yang berpusat di London, Inggris. *Game* builder ini secara khusus dirancang untuk membuat *Game* berbasis 2D. Dengan menggunakan *Construct 2*, pengembang permainan memiliki kemampuan untuk mempublikasikan permainan mereka ke berbagai Situs web dengan *HTML 5, Google Chrome Webstore, Facebook, Phonegap* (untuk *Android*), *Windows Phone*, dan *Windows 8* semuanya adalah

Platform yang dapat digunakan. Di *Construct 2*, ada sekitar 70 efek visual yang bisa dipakai dengan menggunakan *engine WebGL*. Sedangkan menurut (Nuqisari and Sudarmilah, 2019) *Construct 2* adalah alat pembuatan *Game* berbasis *HTML 5* yang ditujukan untuk *Platform 2D*, yang dikembangkan oleh *Scirra*. Kelebihan *Construct 2* adalah pengguna tidak perlu menguasai bahasa pemrograman yang kompleks karena alat ini tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus. Dengan demikian, pengguna dapat dengan mudah mengembangkan *Game* tanpa kesulitan yang berarti.

2.6 CorelDRAW 2021



Gambar 2. 2 Tampilan *interface* CorelDRAW 2021

Menurut (Nur Aini H and Hepnyi Samosir, 2021) *CorelDRAW* adalah sebuah perangkat lunak komputer yang dirancang untuk melakukan pengeditan pada garis vektor. Program ini dikembangkan oleh perusahaan software bernama Corel yang berpusat di Ottawa, Kanada. *CorelDRAW* memiliki beragam fungsi yang memungkinkan pengolahan gambar, sehingga sering digunakan dalam pekerjaan yang berhubungan dengan publikasi, percetakan, dan bidang lain yang memerlukan proses *visualisasi*. Tidak hanya di bidang percetakan dan publikasi, *CorelDRAW* juga banyak digunakan dalam bidang desain grafis, desain produk, ilustrasi, seni *digital*, dan animasi. Keberagaman fitur dan kemudahan penggunaan membuat *CorelDRAW* menjadi alat yang populer di kalangan profesional kreatif.

2.7 Metode *PIECES*

Menurut (Harianto and Sibarani, 2024) Analisis *PIECES* adalah cara menilai sistem berdasarkan aspek *Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency, dan Service*. Setiap kategori ini bisa dipecah lagi menjadi beberapa kriteria yang lebih spesifik sebagai berikut:

a. *Performance* (Analisa Kinerja)

Masalah kinerja muncul saat tugas-tugas yang dijalankan oleh sistem mencapai targetnya. Kinerja diukur berdasarkan jumlah output yang dihasilkan dan waktu respon .

b. *Information* (Analisa Informasi)

Informasi adalah hal yang sangat berharga bagi pengguna akhir. Informasi yang dihasilkan harus mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan berbagai masalah yang ada.

c. *Economy* (Analisa Ekonomi)

Ekonomi adalah motivasi utama bagi sebuah lembaga. Sebagian besar manajer berpedoman pada prinsip biaya yang rendah.

d. *Control* (Analisa Pengendalian)

Tugas-tugas dari suatu sistem informasi harus diawasi dan diperbaiki jika ditemukan kinerja yang kurang memadai. Kontrol diterapkan untuk meningkatkan performa sistem, mencegah atau mendeteksi kesalahan dan penyalahgunaan sistem, serta memastikan keamanan data.

e. *Efficiency* (Analisa Efisiensi)

Efisiensi berkaitan dengan cara penggunaan sumber daya dengan seminimal mungkin pemborosan. Jadi, masalah efisiensi memerlukan peningkatan output (hasil). Sistem yang ada sudah mampu menghasilkan output yang diharapkan.

f. *Service* (Analisa Pelayanan)

Pengalaman yang memuaskan dalam melayani dapat mempengaruhi citra positif atau negatif suatu lembaga. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan dengan baik kualitas pelayanan yang diberikan.

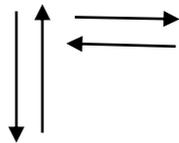
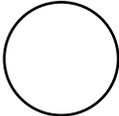
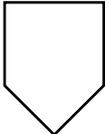
2.8 Flowchart

Menurut (Rosaly and PrAssetyo, 2019) *Flowchart*, diagram alir, yang juga disebut sebagai diagram urutan, adalah gambaran visual yang menunjukkan langkah-langkah atau algoritma secara berurutan dalam suatu sistem. Para peneliti sistem menggunakan *Flowchart* sebagai dokumen bukti untuk menjelaskan cara sistem yang akan dibangun bekerja kepada para pengembang. Hal ini berguna untuk menemukan solusi terhadap kemungkinan masalah yang dapat timbul selama pengembangan sistem. Pada dasarnya, *Flowchart* disusun dengan menggunakan simbol-simbol yang mewakili langkah-langkah khusus dalam proses tersebut. Dalam menggambarkan *Flowchart*, setiap tanda melambangkan langkah tertentu. Untuk menghubungkan langkah-langkah, digunakan garis penghubung sebagai jembatan antara satu langkah dengan langkah berikutnya.

a. Simbol arus (*FlowDirectionSymbols*)

Biasanya, lambang-lambang yang masuk ke dalam kategori ini dipakai sebagai penghubung. Anda bisa melihat beberapa lambang yang termasuk dalam kategori tersebut di Tabel 2.2.

Tabel 2.5 Simbol Arus

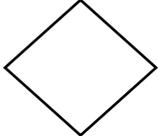
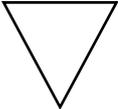
Simbol	Nama	Fungsi
	Flow Direction Symbol/ Connecting Line	Berfungsi untuk menghubungkan simbol yang satu dengan yang lainnya, menyatakan arus suatu proses
	Communication Link	Berfungsi untuk transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain
	Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang sama
	Offline Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda

Sumber : (Rosaly and PrAssetyo, 2019)

b. Simbol Proses (*Processing Symbols*)

Simbol proses digunakan untuk menggambarkan simbol-simbol yang terkait dengan rangkaian kegiatan yang sedang dilakukan. Anda dapat menemukannya di Tabel 2.2.

Tabel 2.6 Simbol Proses

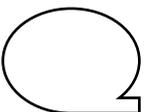
Simbol	Nama	Fungsi
	Processing	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer
	Manual Operation	Digunakan untuk menunjukan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	Decision	Digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu
	Predefined Process	Digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/akan digunakan dengan memberikan harga awal
	Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri program
	Offline Storage	Berfungsi untuk menunjukkan bahwa data akan disimpan ke media tertentu
	Manual <i>Input</i> Symbol	Digunakan untuk mengInputkan data secara manual dengan keyboard

Sumber : (Rosaly and PrAssetyo, 2019)

c. Simbol I/O (*Input-Output*)

Simbol yang masuk ke dalam bagian Input-Output berhubungan dengan apa yang dimasukkan dan keluar. Informasinya ada di Tabel 2.4.

Tabel 2.7 Simbol I/O (*Input-Output*)

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Input/Output</i>	Digunakan untuk menyatakan <i>Input</i> dan <i>Output</i> tanpa melihat jenisnya.
	Punched Card	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari <i>card</i>
	Disk Storage	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari <i>disk</i>
	Magnetic Tape	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari pita <i>magnetis</i>
	<i>Document</i>	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari dokumen
	Display	Digunakan untuk menyatakan keluaran melalui layar monitor

Sumber : (Rosaly and Prasetyo, 2019)

2.9 *Game Design Document (GDD)*

Menurut (Arifudin *et al.*, 2022) *Game Design Document (GDD)* adalah Sebuah laporan yang menguraikan secara rinci tentang perkembangan sebuah permainan. Tujuannya adalah untuk memudahkan koordinasi antara berbagai tim dalam proses perancangan permainan, termasuk *Game Artist, Sound Engineer, Game Designer, Software Engineer, dan Game Tester*. *GDD* memiliki peran penting dalam pembuatan permainan berbasis pembelajaran (*Game-based learning*) dapat dianggap sebagai petunjuk dalam merancang perangkat lunak yang memberikan panduan terperinci untuk mengembangkan dan mengkonsep permainan. Mengingat kompleksitas proses pengembangan permainan, *GDD*

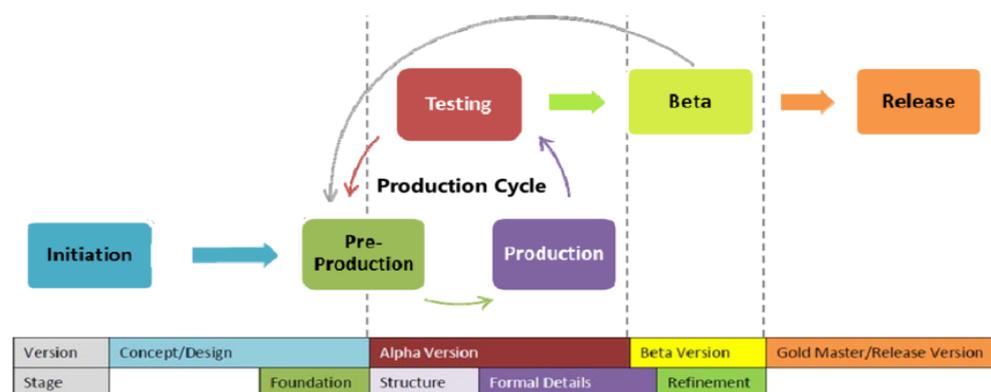
berfungsi sebagai alat komunikasi antara para pengembang. Dokumen ini harus cukup jelas untuk memaparkan detail-desain dan ide permainan. *GDD* perlu memberikan informasi rinci mengenai semua aspek permainan, termasuk cerita, karakter, aspek *visual*, dan lainnya. Sebagai gambaran keseluruhan, *GDD* menggambarkan bagaimana permainan akan dikembangkan. Setiap elemen yang berperan penting dalam permainan harus dijelaskan dalam dokumen ini. Jika suatu hal tidak dijelaskan dalam *GDD*, maka seharusnya hal tersebut tidak ada dalam permainan yang akan dibuat.

2.10 Game Development Life Cycle (GDLC)

Penulis menggunakan *GDLC* (*Game Development Life Cycle*) sebagai metode dalam pelaksanaan penelitian ini.

Menurut (Syarif, Hasanuddin and Hasnawi, 2022) *GDLC* adalah suatu sistem pengembangan *Game* yang menerapkan metode berulang dengan enam tahap yang berbeda. Tahap-tahap tersebut dimulai dari fase *initiation*/pembuatan konsep, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta* dan *realease*. Keseluruhan tahap ini dapat dibagi menjadi tiga proses utama:

- Inisialisasi, proses yang terdiri dari konsep dan *Design*.
- Tahap produksi terdiri dari pra-produksi, produksi dan pengujian (*Alpha* dan *Beta*).
- Release*



Gambar 2.3 Fase dan Proses *GDLC*

Sumber : (Syarif, Hasanuddin and Hasnawi, 2022)

2.11 ISO 25010

ISO 25010 adalah standar yang diakui secara internasional untuk menilai atau mengukur kualitas perangkat lunak. Secara keseluruhan, *ISO/IEC 25010* memiliki 8 atribut untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, yaitu *Functional suitability*, *Reliability*, *Performance efficiency*, *Usability*, *Security*, *Compatibility*, *Maintainability*, dan *Portability* (Wattiheluw, Rochimah and Faticah, 2019).

1. *Functional suitability* mengacu pada kemampuan suatu aplikasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam situasi tertentu.
2. *Reliability* adalah seberapa baik suatu aplikasi dapat mempertahankan kinerjanya pada tingkat yang diinginkan saat digunakan dalam berbagai kondisi.
3. *Performance efficiency* menunjukkan seberapa efisien suatu aplikasi dalam menyediakan performa yang baik dengan menggunakan jumlah sumber daya yang minimal.
4. *Usability* menggambarkan seberapa mudah dan menarik suatu aplikasi untuk digunakan oleh pengguna.
5. *Security* merujuk pada tingkat keamanan yang disediakan oleh suatu aplikasi untuk melindungi dari akses yang tidak sah atau penggunaan yang berbahaya.
6. *Compatibility* adalah kemampuan suatu komponen aplikasi untuk berinteraksi dan bertukar informasi dengan komponen lainnya.
7. *Maintainability* adalah kemampuan suatu aplikasi untuk dimodifikasi dan dikelola dengan baik, termasuk dalam hal perbaikan, pengembangan, atau penyesuaian dengan lingkungan baru.
8. *Portability* adalah kemampuan suatu aplikasi untuk dipindahkan dari satu lingkungan atau *Platform* ke lingkungan atau *Platform* lainnya dengan mudah.