

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan ringkasan-ringkasan dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya dan serupa, sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis. Beberapa penelitian yang telah ada dan berkaitan dengan penelitian penulis dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tabel Literatur

Literatur 1	Judul	Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia (2020)
	Penulis	Sanriomi Sintaro, Rahmat Ramdani, Slamet Samsugi
	Metode	Metode GDLC
	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi pengenalan tempat bersejarah dengan <i>genre puzzle</i> .
Literatur 2	Judul	Pengembangan Media Puzzle Berganda Sebagai Supporting Daya Ingat Menghafal Huruf Alfabet Siswa Kelas I SD Negeri 2 Sengon (2021)
	Penulis	Melisa Duwi Agustin, Angga Setiawan & Moh. Farid Maruf
	Metode	Metode ADDIE
	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi pengenalan huruf alfabet dengan <i>genre puzzle</i> .
Literatur 3	Judul	Kemudahan Penggunaan Augmented Reality sebagai Alat Bantu Pembelajaran Online bagi Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Siswa Dalam Seni Ukiran Kayu (2021)
	Penulis	Salini Krishna Pillai, Nur Iksan, Harleny Abd Arif, Ismail Yusuf Panessai, Azmi Shawkat Abdulbaqie, Achmad Yani, Ismail
	Metode	Metode ADDIE

	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi berbasis <i>augmented reality</i> untuk pembelajaran seni kayu
Literatur 4	Judul	Perancangan <i>Game</i> Edukasi Tangkap Huruf Alfabet Berbasis Android Pada Tk Islam Diniyyah Al-Azhar Jambi (2022)
	Penulis	Angga Firmansyah, Abdul Harris & Eddy Suratno
	Metode	Metode Waterfall
	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi pengenalan huruf alfabet dengan <i>genre arcade</i>
Literatur 5	Judul	<i>Game</i> Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini
	Penulis	Erick Erianto, Wahyu Hadikrisanto & Suherman
	Metode	Metode MDLC
	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi pengenalan huruf alfabet dengan <i>genre quiz</i>
Literatur 6	Judul	Penggunaan Papa Alfabet dan Kartu Huruf dalam Meningkatkan Membaca Permulaan Pada Anak Kelompok B di TK Al-Aqsha Parepare (2022)
	Penulis	Putri Annisa, Muthmainnah Walfaidzin & Nurul Asqia
	Metode	Metode Kualitatif
	Hasil	Sebuah media pembelajaran interaktif untuk pembelajaran huruf alfabet
Literatur 7	Judul	Perancangan Aplikasi Edukasi Pembelajaran Alfabet dan Angka Berbasis Android dengan Metode Linear Congruential Generator (LCG) (2022)
	Penulis	Agus Maringan Siahaan & Jackri Hendrik
	Metode	Metode Linear Congruent Generator
	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi pengenalan huruf dan angka dengan <i>genre quiz</i>
Literatur 8	Judul	Penerapan Metode <i>Game Development Life Cycle</i> Pada Pengembangan Aplikasi <i>Game</i> Pembelajaran Budi Pekerti (2022)
	Penulis	Sawali Wahyu
	Metode	Metode GDLC

	Hasil	Sebuah aplikasi <i>game</i> edukasi tentang pembelajaran budi pekerti.
--	-------	--

2.1.1 Tinjauan Literatur 1

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sanriomi Sintaro, Rahmat Ramdani & Slamet Samsugi pada tahun 2020 yang berjudul “*Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia*”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah yaitu kurangnya kepedulian Masyarakat khususnya anak-anak pada peninggalan Sejarah seperti tempat bersejarah yang ditinggalkan oleh para leluhur sehingga terdapat banyaknya anak-anak yang tidak mengetahui tentang tempat-tempat bersejarah yang ada di Indonesia, maka dari itu penulis melakukan sebuah rancang bangun *game* edukasi tentang pengenalan tempat bersejarah di Indonesia menggunakan metode GDLC (Sintaro et al., 2020).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi pengenalan tempat bersejarah di Indonesia dengan *genre puzzle*.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang anak usia dini.
- b. Pada penelitian yang dilakukan penulis tidak terdapat teori tentang *Finite Stage Machine*.

2.1.2 Tinjauan Literatur 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Melisa Duwi Agustin, Angga Setiawan & Moh. Farid Maruf pada tahun 2021 yang berjudul “*Pengembangan Media Puzzle Berganda Sebagai Supporting Daya Ingat Menghafal Huruf Alfabet Siswa Kelas I SD Negeri 2 Sengon*”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah

masalah pada SD N 2 Sengon khususnya pada kelas 1 mengalami kesulitan dalam kegiatan menulis, maka dari itu penulis melakukan pengembangan media pembelajaran menggunakan metode ADDIE (Agustin et al., 2021).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi pengenalan huruf alfabet dengan *genre puzzle*.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang *game* dan *game* edukasi.
- b. Terdapat perbedaan metode yang dipakai pada literatur.

2.1.3 Tinjauan Literatur 3

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Salini Krishna Pillai, Nur Iksan, Harleny Abd Arif, Ismail Yusuf Panessai, Azmi Shawkat Abdulbaqie, Achmad Yani, Ismail pada tahun 2021 yang berjudul “Kemudahan Penggunaan Augmented Reality sebagai Alat Bantu Pembelajaran Online bagi Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Siswa Dalam Seni Ukiran Kayu”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah yaitu krisis global yang melanda pasca epidemi Covid-19 yang berdampak pada proses belajar mengajar, dikarenakan keterbatasan dalam melakukan kegiatan tatap muka di dalam kelas maka dari itu penulis membuat sebuah aplikasi *game* edukasi berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode ADDIE dalam pembelajaran khususnya topik seni ukiran kayu (Krishna Pillai et al., 2021).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi berbasis *augmented reality* pengenalan seni ukiran kayu.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang anak usia dini.
- b. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang *game* dan *game* edukasi.
- c. Pada penelitian yang dilakukan penulis tidak terdapat teori tentang *Augmented Reality*.
- d. Terdapat perbedaan metode yang dipakai pada literatur.

2.1.4 Tinjauan Literatur 4

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Angga Firmansyah, Abdul Harris & Eddy Suratno pada tahun 2022 yang berjudul “*Perancangan Game Edukasi Tangkap Huruf Alfabet Berbasis Android Pada Tk Islam Diniyyah Al-Azhar Jambi*”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah pada TK Islam Diniyyah Al-Azhar Jambi yaitu guru yang mengalami kesulitan dalam mengajar dikarenakan banyaknya murid yang kurang memperhatikan proses pembelajaran huruf alfabet, maka dari itu penulis melakukan pembuatan *game* edukasi dengan metode *waterfall* (Firmansyah et al., 2022).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi pengenalan huruf alfabet dengan *genre arcade*.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang anak usia dini.
- b. Terdapat perbedaan visual model karakter pada *game*.

2.1.5 Tinjauan Literatur 5

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erick Erianto, Wahyu Hadikrisanto & Suherman pada tahun 2022 yang berjudul “*Game Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah dalam proses pembelajaran yang dianggap membosankan bagi anak-anak dikarenakan anak-anak lebih suka bermain daripada belajar, maka dari itu penulis melakukan pembuatan *game* edukasi dengan metode MDLC (Erianto & Hadikrisanto, 2022).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi pengenalan huruf alfabet dengan *genre quiz*.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang anak usia dini.
- b. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang *game* dan *game* edukasi.
- c. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang karakter *game*.

2.1.6 Tinjauan Literatur 6

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putri Annisa, Muthmainnah Walfaidzin & Nurul Asqia pada tahun 2022 yang berjudul “*Penggunaan Papa Alfabet dan Kartu Huruf dalam Meningkatkan Membaca Permulaan Pada Anak Kelompok B di TK Al-Aqsha Parepare*”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah pada TK Al-Aqsha yang berlokasi di Kota Pare-Pare khususnya pada kelompok belajar A dikarenakan siswa/siswi masih banyak yang belum mengerti huruf alfabet dan hanya mengetahui huruf vocal, maka dari itu penulis melakukan

pembuatan *game* edukasi dengan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan pada studi kasus (Annisa et al., 2022).

Hasil dari peneliti adalah sebuah media pembelajaran interaktif untuk pembelajaran huruf alfabet.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang anak usia dini.
- b. Terdapat perbedaan metode yang dipakai pada literatur.

2.1.7 Tinjauan Literatur 7

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agus Maringan Siahaan & Jackri Hendrik pada tahun 2023 yang berjudul “Perancangan Aplikasi Edukasi Pembelajaran Alfabet dan Angka Berbasis Android dengan Metode *Linear Congruential Generator* (LCG)”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah yaitu smartphone yang memberikan dampak besar terhadap gaya hidup manusia khususnya untuk anak usia dini, pada anak usia dini sangat membutuhkan pembelajaran mengenai alfabet dan angka, maka dari itu penulis melakukan pembuatan sebuah aplikasi *game* edukasi dengan menggunakan metode *Linear Congruent Generator* (Siahaan & Hendrik, 2022).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi pengenalan huruf dan angka dengan *genre quiz*.

Terdapat beberapa perbedaan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan literatur yang digunakan:

- a. Pada literatur tidak terdapat teori yang membahas tentang *game* dan *game* edukasi.

- b. Terdapat perbedaan metode yang dipakai pada literatur dengan penelitian yang dilakukan penulis.

2.1.8 Tinjauan Literatur 8

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sawali Wahyu pada tahun 2022 yang berjudul “Penerapan Metode *Game Development Life Cycle* Pada Pengembangan Aplikasi *Game* Pembelajaran Budi Pekerti”. Penelitian tersebut mengangkat sebuah masalah yaitu kurangnya sosialisasi tentang budi pekerti di tempat studi kasus penulis, maka dari itu penulis melakukan pembuatan *game* edukasi tentang budi pekerti dengan metode GDLC (Wahyu, 2022).

Hasil dari peneliti adalah sebuah aplikasi *game* edukasi tentang etika budi pekerti dengan *genre puzzle*.

Berdasarkan dari studi literatur yang ada penulis mengambil kesimpulan yaitu terdapat perbedaan pada beberapa dari penelitian yaitu identifikasi masalah dan tempat studi kasus yang akan dilakukan oleh penulis serta terdapat perbedaan dengan desain hasil aplikasi *game* edukasi yang dihasilkan dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

2.2 Pendidikan Anak Usia Dini

Pendidikan anak pada usia dini merupakan upaya penting yang ditujukan untuk anak sejak lahir hingga usia enam tahun. Usaha ini dilakukan dengan memberikan rangsangan pendidikan yang bertujuan untuk membantu perkembangan fisik dan mental anak, sehingga mereka memiliki bekal dan kesiapan dalam memasuki jenjang pendidikan selanjutnya. Pendidikan anak usia dini dapat dilakukan melalui berbagai jalur, baik formal, non formal, maupun informal. Salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh anak-anak berusia 4-6 tahun adalah kemampuan

mengenai huruf dan berbahasa. Proses pembelajaran ini harus dikemas dengan cara yang menarik dan sesuai dengan dunia anak-anak, yaitu melalui bermain. Konsep belajar sambil bermain dirancang agar anak-anak dapat mengenali berbagai ilmu pengetahuan dengan cara yang menyenangkan dan tidak membosankan. Dengan demikian, anak-anak dapat mengembangkan kemampuan kognitif, motorik, dan sosial mereka secara seimbang. Pemberian rangsangan pendidikan yang tepat pada usia dini tidak hanya membantu anak-anak dalam mengenali huruf dan berbahasa, tetapi juga menumbuhkan minat belajar dan keingintahuan mereka. Melalui kegiatan bermain yang edukatif, anak-anak dapat mengeksplorasi lingkungan mereka, mengembangkan kreativitas, serta membangun kemampuan problem-solving sejak dini. Oleh karena itu, penting bagi para pendidik dan orang tua untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak. Dengan pendekatan yang tepat, pendidikan anak usia dini dapat menjadi fondasi yang kuat bagi keberhasilan anak-anak dalam pendidikan dan kehidupan mereka di masa depan (Firmansyahputra & Cherid, 2020).

2.3 Huruf

Huruf adalah tanda aksara yang memainkan peran krusial dalam sistem penulisan, berfungsi sebagai representasi visual dari bunyi dalam suatu bahasa. Sebagai grafem, huruf merupakan unit terkecil dalam sistem tulisan yang memiliki makna fonetis tertentu. Setiap huruf dalam alfabet memiliki kemampuan untuk melambangkan bunyi tertentu, memungkinkan kata dan kalimat dibentuk untuk mengkomunikasikan ide dan informasi secara tertulis. Huruf-huruf ini tidak hanya penting untuk penyusunan kata, tetapi juga menyediakan struktur yang memungkinkan kita membaca dan menulis dengan koherensi. Variasi dalam

penggunaan huruf, seperti huruf kapital dan huruf kecil, serta berbagai jenis font, memberikan dimensi tambahan dalam komunikasi tertulis, memungkinkan penulis untuk menyampaikan emosi, nada, dan konteks dengan lebih jelas. Dalam proses belajar membaca dan menulis, memahami huruf sebagai grafem adalah langkah awal yang fundamental. Ini membantu pembaca mengenali pola-pola bunyi dan makna yang berbeda, yang esensial untuk literasi. Huruf juga berfungsi sebagai jembatan antara bahasa lisan dan tulisan, memungkinkan kita mendokumentasikan dan menyebarkan pengetahuan, budaya, dan informasi secara luas dan lintas generasi. Dengan demikian, huruf adalah elemen dasar namun sangat penting dalam sistem komunikasi tulisan, mendukung kemampuan kita untuk berinteraksi, belajar, dan berbagi informasi dengan efektif. (Adjie, 2020)

2.4 Alfabet

Tabel 2. 2 Tabel Huruf Alfabet

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z		

Sumber : (Setiawan et al., 2020)

Alfabet adalah serangkaian simbol atau representasi visual dari suara yang digunakan sebagai sarana untuk merepresentasikan bahasa dalam bentuk tulisan (Setiawan et al., 2020). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), huruf alfabet adalah simbol-simbol yang membentuk sistem penulisan yang digunakan untuk merepresentasikan bunyi atau suara dalam suatu bahasa. Huruf-huruf alfabet

tersebut digunakan untuk membentuk kata-kata dan kalimat dalam penulisan suatu bahasa. Contoh alfabet dalam bahasa Indonesia adalah A, B, C, D, dan seterusnya hingga Z. Setiap huruf memiliki bunyi atau suara tertentu, dan kombinasi huruf-huruf ini membentuk kata-kata yang membawa makna dalam bahasa tertentu. Pentingnya alfabet dalam bahasa adalah sebagai sarana untuk menyampaikan pikiran, gagasan, dan informasi melalui sistem tulisan. Huruf-huruf alfabet membentuk dasar dari sistem penulisan suatu bahasa, dan penggunaannya yang konsisten memungkinkan orang untuk berkomunikasi secara tertulis.

a. Penulisan Huruf Alfabet

Pada penulisan kata atau kosakata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI) terdapat penggunaan huruf, salah satunya huruf kapital, huruf kapital diartikan sebagai huruf yang memiliki ukuran dan bentuk khusus, lebih besar dari huruf biasa. Penggunaannya dibedakan dari huruf kecil karena fungsinya yang spesifik. Huruf kapital sering digunakan untuk kata atau ungkapan penting yang sudah sering dibahas atau dirujuk dalam teks (Mulyati, 2022).

b. Penyebutan Huruf Alfabet

Fonem adalah unit terkecil dari bunyi bahasa yang dapat membedakan makna. Contohnya, huruf 'h' dalam kata 'harus' adalah fonem, karena jika 'h' dihilangkan, kata tersebut berubah menjadi 'arus', yang memiliki arti berbeda. Fonem bahasa Indonesia terdiri dari 33 simbol fonem, yaitu 10 vokal (termasuk diftong), 22 konsonan, dan 1 simbol diam. Vokal dalam bahasa Indonesia, yang tidak mengalami hambatan saat diucapkan, dibagi menjadi vokal tunggal (monoftong) seperti 'a', 'i', 'u', 'e', 'o', dan vokal rangkap (diftong) seperti 'ai', 'au', 'oi'. Konsonan, yang mengalami hambatan saat diucapkan, termasuk bunyi

seperti 'p', 'b', 'm', 'w', 'f', 'v', 't', 'd', 'n', 'c', 'j', 'k', 'g', 'h'. Konsonan rangkap, atau kluster, muncul dalam kata-kata seperti 'drama', 'tradisi', 'film', dan 'modern'. Grafem adalah unit terkecil yang membedakan dalam sistem aksara, berfokus pada huruf, sementara fonem berfokus pada bunyi. Hubungan antara grafem dan fonem bisa berupa one-to-one, seperti pada kata 'kursi', di mana setiap grafem 'k', 'u', 'r', 's', 'i' sesuai dengan fonem yang sama. Ada juga hubungan many-to-one, seperti pada kata 'ladang', di mana grafem 'n' dan 'g' direpresentasikan oleh satu fonem 'ng' (Arifin et al., 2019).

Grafem yang digunakan untuk merepresentasikan vokal dalam bahasa Indonesia terdiri dari bentuk yang sama untuk /i/, /a/, /u/, dan /o/, sementara /e/ dan /ə/ digambarkan dengan satu grafem /e. Keenam vokal ini dapat mengisi posisi awal, tengah, atau akhir dalam suku kata, sebagai contoh Pada grafem /e/ penggunaannya terdapat pada kata *sore* (so-re). Sementara itu, ada pula grafem /ə/ sebagai contoh terdapat pada kata *enam* (ə-nam) (Abidah, 2023).

2.5 *Game* Edukasi

Menurut yang dikutip dari jurnal (Satria et al., 2022) kata “*game*” dalam Bahasa Indonesia diartikan sebagai permainan, yang merupakan aktivitas yang dimainkan dengan aturan tertentu. Sedangkan untuk *Game* Edukasi adalah suatu bentuk permainan yang dirancang khusus atau dibuat dengan tujuan memberikan lebih terhadap pemahaman atau dalam pembelajaran dengan bentuk yang menyenangkan sehingga penggunaanya tidak membosankan dalam proses pembelajaran (Mufida et al. 2021). Pada penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *game* edukasi dengan genre *puzzle game* belajar huruf-huruf alfabet.

Elemen-elemen yang digunakan dalam pembuatan *game* edukasi Belajar huruf-huruf alfabet sebagai berikut:

- a. *Game Rule* : adalah aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter permainan di dunia *game*.
- b. *Character* : pengguna sebagai karakter utama maupun karakter lainnya yang mempunyai ciri dan sifat tertentu.
- c. *Object* : adalah sesuatu yang penting dan digunakan sebagai pemain agar dapat memecahkan suatu permasalahan, pemain diharapkan harus mempunyai keahlian dan pengetahuan untuk dapat memainkannya.
- d. *Text, Graphic* dan *Sound* : merupakan kombinasi dari berbagai sumber, baik dari media teks, grafik dan suara, walaupun tidak harus semuanya di dalam sebuah *game*.
- e. *User Interface* : merupakan fitur-fitur yang mengkomunikasikan *user* dengan *game*.
- f. *Score Model* : adalah *instrument* yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah atau mendata dan menampilkan hasil dari pemain Ketika bermain sebuah *game*. Elemen ini menjadi suatu alat yang penting dikarenakan menjadi suatu acuan untuk si pemain dalam menyelesaikan tantangan.

2.6 Karakter Game

Desain karakter melibatkan proses pembuatan karakter yang didasarkan pada teori-teori karakter, nilai-nilai karakter, dan aspek budaya dari suatu bangsa. Karakter merupakan elemen penting yang menyampaikan cerita dan pesan yang ingin diungkapkan oleh film, komik, dan permainan video kepada para penikmatnya. Karena itu, karakter sering kali menjadi salah satu aspek yang paling

diingat oleh penonton. Proses perancangan ini memerlukan pemahaman mendalam tentang latar belakang dan nilai-nilai yang ingin ditonjolkan agar karakter tersebut dapat mencerminkan pesan yang diinginkan dengan baik (Situmorang et al., 2024).

Selain itu, desain karakter harus memiliki ciri khas dan kepribadian yang kuat, dengan ekspresi wajah yang mampu memvisualisasikan berbagai emosi serta bahasa tubuh yang mampu menceritakan suatu cerita. Ekspresi wajah dan gerakan tubuh yang tepat dapat membantu penonton atau pemain dalam memahami perasaan dan motif karakter, sehingga meningkatkan keterhubungan emosional dengan mereka. Dengan demikian, karakter yang dirancang dengan baik tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mampu menyampaikan narasi dan pesan yang kuat kepada audiens.

2.7 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari Langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dalam memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian (Ridlo, 2017). *Flowchart* berbentuk diagram grafik yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasi bidang-bidang geometri seperti lingkaran, persegi empat, wajik, *oval* dan sebagainya untuk merepresentasikan Langkah-langkah beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing symbol tersebut menggunakan tanda panah. Menurut Tague (2005), tujuan digunakannya *flowchart* antara lain:

- a. Untuk mengembangkan pemahaman tentang bagaimana proses dilakukan.
- b. Untuk mempelajari perbaikan proses.

- c. Untuk berkomunikasi dengan orang lain bagaimana proses dilakukan.
- d. Untuk keperluan komunikasi yang lebih baik di antara orang-orang yang terlibat dalam proses yang sama.
- e. Untuk mendokumentasikan proses.
- f. Untuk merencanakan sebuah kegiatan.

Dalam jenisnya *flowchart* dapat dikategorikan dalam beberapa jenis menurut fungsi dan prosesnya serta tingkat kepentingan *user*. *Flowchart* terbagi atas 5 jenis yaitu:

a. *Flowchart* Sistem

Flowchart sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem.

b. *Flowchart* Paperwork

Flowchart paperwork menelusuri alur dari data yang ditulis melalui sistem. Kegunaan utamanya adalah untuk menelusuri alur form dan laporan sistem dari satu bagian ke bagian lain baik bagaimana alur form dan laporan diproses, dicatat dan disimpan.

c. *Flowchart* Skematik

Flowchart skematik mirip dengan *flowchart* sistem yang menggambarkan suatu sistem atau prosedur.

d. *Flowchart* Program

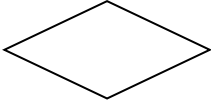
Flowchart program dihasilkan dari *flowchart system*. *Flowchart program* merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap Langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan.

e. *Flowchart Proses*

Flowchart proses merupakan Teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisis Langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem.

Simbol-simbol *flowchart* yang biasanya dipakai adalah simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Simbol-simbol *flowchart* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. 3 Tabel Simbol *Flowchart*

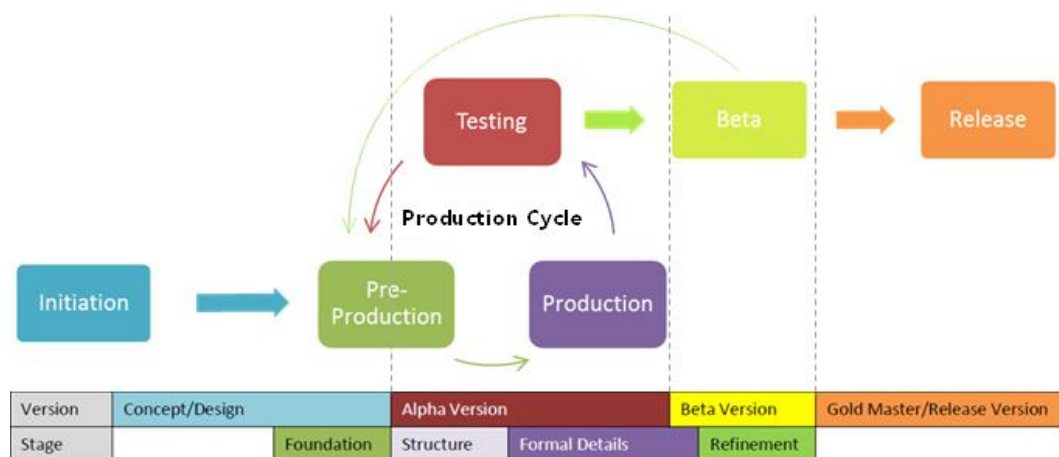
Simbol	Nama	Arti
	Input/Output	Merepresentasikan input data atau ouput data yang diproses atau informasi.
	Proses	Mempresentasikan operasi
	Penghubung	Keluar kea tau masuk dari bagian lain <i>flowchart</i> khususnya halaman yang sama
	Anak Panah	Merepresentasikan alur kerja
	Keputusan	Keputusan dalam program
	<i>Terminal Points</i>	Awal/Akhir <i>flowchart</i>
	<i>Predefined Process</i>	Rincian operasi berada ditempat lain
	<i>Punched Card</i>	<i>Input/Output</i> yang menggunakan kartu berlubang

Simbol	Nama	Arti
	Dokumen	<i>Input/Output</i> dalam format yang dicetak

Sumber : (Ridlo, 2017)

2.8 Metode GDLC

Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan metode yang digunakan dalam mengembangkan sebuah *game*. Namun, selama praktek pembangunan permainan yang sebenarnya, hanya dengan, mengadopsi siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) tidak cukup, sebagai pengembang menghadapi beberapa tantangan selama siklus hidupnya. Untuk mengatasi masalah tersebut, pengembangan *game* menggunakan jenis tertentu pendekatan yang disebut permainan siklus hidup pengembangan (GDLC) untuk mengarahkan pengembangan *game* (Mufida et al., 2021). Metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* memiliki beberapa tahapan yaitu *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *release*. Fase/tahapan dari GDLC dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2. 1 Fase GDLC

Sumber: (Mufida et al., 2021)

a. Tahap *Initiation*

Tahap ini merupakan proses identifikasi permasalahan utama dan penulis melakukan studi literatur terhadap beberapa jurnal penelitian yang sudah ada.

b. Tahap *Pre-Production*

Pada tahap ini penulis melakukan identifikasi alur permainan yang akan dibuat dan juga menentukan jenis atau genre *game* yang akan dihasilkan.

c. Tahap *Production*

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan aplikasi dan menghasilkan implementasi dari *game* edukasi yang telah dirancang.

d. Tahap *Testing*

Pada tahap ini penulis melakukan *testing*/pengujian apakah terdapat error yang terjadi pada saat aplikasi dijalankan.

e. Tahap *Release*

Tahap *release* adalah tahapan yang terakhir yaitu dengan tidak adanya error saat aplikasi dijalankan dan melakukan perilisan.

2.9 Unity



Gambar 2. 2 Logo Unity

Unity Game Engine adalah software yang digunakan untuk membuat video *game* berbasis dua atau tiga dimensi dan dapat digunakan secara gratis. Selain untuk membuat *game*, Unity juga dapat digunakan untuk membuat konten yang interaktif

lainnya seperti, visual arsitektur, *real-time* 3D animasi, *augmented reality* dan *virtual reality*. *Unity Game Engine* juga dapat diunduh dan digunakan secara gratis dengan cara mengunduh Unity Hub terlebih dahulu pada laman situs <https://unity.com/download> kemudian dengan memasang *Unity Long Term Support* yang dapat diunduh dalam Unity Hub sesuai versi yang dibutuhkan.

2.10 CorelDraw X7



Gambar 2. 3 Logo *CorelDraw X7*

CorelDRAW adalah aplikasi desain grafis 2D digital yang berbasis vektor. Dengan aplikasi ini, kalian bisa membuat desain logo, flex, brosur, kartu undangan, dan berbagai desain dokumen lainnya dengan mudah. Aplikasi ini pun memiliki beberapa keunggulan dibandingkan aplikasi desain lainnya.

2.11 Skala Likert

Skala likert merupakan cara untuk menghitung atau mengukur pendapat dari responden. Angket dengan skala likert ini biasanya terdapat pernyataan dan beberapa pilihan jawaban. Pilihan jawaban yang didapat dari responden akan dihitung dengan skor. Skala likert memiliki 2 instrument pertanyaan yang dapat digunakan dalam memberikan sebuah kuesioner yang akan diberikan ke responden yaitu pertanyaan positif dan negative (Retnawati 2015), yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pertanyaan positif

1. Skor 5 untuk Sangat (Setuju/Baik)
 2. Skor 4 untuk (Setuju/Baik)
 3. Skor 3 untuk (Netral/Cukup)
 4. Skor 2 untuk Tidak (Setuju/Baik)
 5. Skor 1 untuk Sangat Tidak (Setuju/Baik)
- b. Pertanyaan negative
1. Skor 5 untuk Sangat Tidak (Setuju/Baik)
 2. Skor 4 untuk Tidak (Setuju/Baik)
 3. Skor 3 untuk (Netral/Cukup)
 4. Skor 2 untuk (Setuju/Baik)
 5. Skor 1 untuk Sangat (Setuju/Baik)

Total skor didapat dari masing-masing dari kategori penilaian tersebut dan akan dihitung dengan rumus untuk mendapatkan persentase. Terdapat kategori persentase yang menunjukkan sebagai indikator dari hasil persentase untuk sebuah pertanyaan yang diberikan. Berikut adalah indikator hasil persentase:

- a. Untuk persentase 0% - 19,999% maka keteranganya Sangat Tidak (Setuju/Baik)
- b. Untuk persentase 20% - 39,999% maka keteranganya Tidak (Setuju/Baik)
- c. Untuk persentase 40% - 59,999% maka keteranganya (Cukup/Netral)
- d. Untuk persentase 60% - 79,999% maka keteranganya (Setuju/Baik)
- e. Untuk persentase 80% - 100% maka keteranganya Sangat Tidak (Setuju/Baik)

2.12 Metode Pengujian



Gambar 2. 4 Gambar ISO 25010

Sumber: (ISO 25010, n.d.)

Berdasarkan pada (ISO 25010, n.d.) model kualitas ISO/IEC 25010 adalah landasan sistem evaluasi kualitas produk. Model kualitas menentukan karakteristik kualitas mana yang akan diperhitungkan ketika mengevaluasi properti produk perangkat lunak. Kualitas suatu sistem adalah sejauh mana sistem tersebut memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat dari berbagai pemangku kepentingan, dan dengan demikian memberikan nilai. Kebutuhan para pemangku kepentingan tersebut (fungsionalitas, kinerja, keamanan, pemeliharaan, dll.) persis seperti yang direpresentasikan dalam model kualitas, yang mengkategorikan kualitas produk ke dalam karakteristik dan sub-karakteristik. Model kualitas produk yang didefinisikan dalam ISO/IEC 25010 terdiri dari delapan karakteristik kualitas yang ditunjukkan pada gambar berikut:

1. *Functional Suitability*, Karakteristik ini mewakili sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Functional completeness* - Sejauh mana rangkaian fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna yang ditentukan.

- b. *Functional correctness* - Sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang diperlukan.
 - c. *Functional appropriateness* - Sejauh mana fungsi-fungsi tersebut memfasilitasi pencapaian tugas dan tujuan tertentu.
- 2. *Performance efficiency*, Karakteristik ini mewakili kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi tertentu. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Time behaviour* - Sejauh mana respons dan waktu pemrosesan serta tingkat keluaran suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan.
 - b. *Resource utilization* - Sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan.
 - c. *Capacity* - Sejauh mana batas maksimum parameter produk atau sistem memenuhi persyaratan.
- 3. *Compatibility*, Sejauh mana suatu produk, sistem, atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem, atau komponen lain, dan/atau menjalankan fungsi yang diperlukan sambil berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Co-existence* - Sejauh mana suatu produk dapat menjalankan fungsi-fungsi yang diperlukan secara efisien sambil berbagi lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa dampak merugikan pada produk lain.

- b. *Interoperability* - Sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi yang telah dipertukarkan.
- 4. *Usability*, Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Appropriateness recognizability* – Sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhan mereka.
 - b. *Learnability* - Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu untuk menggunakan produk atau sistem dengan efektif, efisien, bebas dari risiko dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.
 - c. *Operability* - Sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikendalikan.
 - d. *User error protection* - Sejauh mana suatu sistem melindungi pengguna dari kesalahan.
 - e. *User interface aesthetics* - Sejauh mana antarmuka pengguna memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.
 - f. *Accessibility* - Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang-orang dengan karakteristik dan kemampuan terluas untuk mencapai tujuan tertentu dalam konteks penggunaan tertentu.

5. *Reliability*, Sejauh mana suatu sistem, produk, atau komponen menjalankan fungsi tertentu dalam kondisi tertentu untuk jangka waktu tertentu. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Maturity* - Sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan keandalan dalam operasi normal. Ketersediaan - Sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat beroperasi dan dapat diakses ketika diperlukan untuk digunakan.
 - b. *Fault tolerance* - Sejauh mana sistem, produk, atau komponen beroperasi sebagaimana mestinya meskipun terdapat kesalahan perangkat keras atau perangkat lunak.
 - c. *Recoverability* - Sejauh mana, jika terjadi gangguan atau kegagalan, produk atau sistem dapat memulihkan data yang terkena dampak langsung dan memulihkan kondisi sistem yang diinginkan.
6. *Security*, Sejauh mana suatu produk atau sistem melindungi informasi dan data sehingga orang atau produk atau sistem lain memiliki tingkat akses data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasinya. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. *Confidentiality* - Sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh mereka yang berwenang untuk memiliki akses.
 - b. *Integrity* - Sejauh mana sistem, produk, atau komponen mencegah akses tidak sah, atau modifikasi, program atau data komputer.

- c. *Non-repudiation* - Sejauh mana suatu tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal lagi di kemudian hari.
 - d. *Accountability* - Sejauh mana tindakan suatu entitas dapat ditelusuri secara unik ke entitas tersebut.
 - e. *Authenticity* - Sejauh mana identitas subjek atau sumber daya dapat dibuktikan sesuai dengan yang diklaim.
7. *Maintanability*, Karakteristik ini mewakili tingkat efektivitas dan efisiensi dimana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi untuk memperbaikinya, memperbaikinya atau menyesuaikannya dengan perubahan lingkungan, dan persyaratan. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
- a. *Modularity* - Sejauh mana suatu sistem atau program komputer terdiri dari komponen-komponen terpisah sedemikian rupa sehingga perubahan pada satu komponen mempunyai dampak minimal pada komponen lainnya.
 - b. *Reusability* - Sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lain.
 - c. *Analysability* - Tingkat efektivitas dan efisiensi yang memungkinkan untuk menilai dampak pada produk atau sistem dari perubahan yang direncanakan pada satu atau lebih bagian-bagiannya, atau untuk mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan produk, atau untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang perlu dianalisa. dimodifikasi.
 - d. *Modifiability* - Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi secara efektif dan efisien tanpa menimbulkan cacat atau menurunkan kualitas produk yang ada.

- e. *Testability* - Tingkat efektivitas dan efisiensi kriteria pengujian yang dapat ditetapkan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan pengujian dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah dipenuhi.
8. *Portability*, Tingkat efektivitas dan efisiensi sistem, produk, atau komponen yang dapat ditransfer dari satu perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional atau penggunaan lainnya ke lingkungan lain. Ciri-ciri ini terdiri dari sub ciri-ciri sebagai berikut:
- a. *Adaptability* - Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi secara efektif dan efisien untuk perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional atau penggunaan lainnya yang berbeda atau terus berkembang.
 - b. *Installability* - Tingkat efektivitas dan efisiensi dimana suatu produk atau sistem dapat berhasil diinstal dan/atau dihapus instalasinya dalam lingkungan tertentu.
 - c. *Replaceability* - Sejauh mana suatu produk dapat menggantikan produk perangkat lunak lain yang ditentukan untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.