

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung penelitian ini, peneliti memanfaatkan berbagai literatur yang relevan dengan beberapa judul dan topik dalam penelitian tersebut. Literatur yang digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Literatur Riview

No.	Literatur 1
Judul	Pemanfaatan Tools Construct 2 Untuk Pengenalan Tokoh Pahlawan Nasional Bagi Anak-Anak Usia Dini
Penulis	Wahab Sya'roni & Abu Tholib
Tahun	2019
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sya'roni & Tholib, 2019) yang berjudul "<i>Pemanfaatan Tools Construct 2 Untuk Pengenalan Tokoh Pahlawan Nasional Bagi Anak-Anak Usia Dini</i>". Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, diperlukan pengembangan aplikasi mobile berbasis permainan untuk memudahkan dan menyenangkan anak usia dini dalam menghafal tokoh pahlawan nasional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa siswa lebih suka belajar sambil bermain, khususnya dalam game edukasi pengenalan tokoh pahlawan nasional yang dihadirkan dalam format petualangan, sebagai sarana tambahan dalam memahami tokoh pahlawan.</p> <p>Penting untuk dicatat bahwa aplikasi game harus mengandung unsur pendidikan dan pembelajaran, karena dapat memengaruhi psikologi anak. Oleh karena itu, pengembangan game edukasi menjadi suatu perlu, dengan fokus pada pembelajaran sejarah, khususnya tentang tokoh pahlawan nasional. Hal ini dianggap sebagai langkah kecil</p>

	<p>yang esensial untuk menanamkan nilai-nilai perjuangan dan moral kepada anak-anak siswa. Permainan pembelajaran berbasis mobile dianggap sebagai alat pendukung media pembelajaran yang dapat mengembangkan berbagai aspek, termasuk sikap kognitif, motorik, kecerdasan spesial, dan keterampilan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Dalam konteks pengembangan game edukasi, disarankan untuk mengusung model game aksi petualangan yang melibatkan pencarian gambar tokoh pahlawan. Pendekatan ini diharapkan dapat membuat anak merasa tidak terbebani dalam menghafal.</p> <p>Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi pembelajaran berbasis mobile yang dapat mempermudah menghafalan tokoh pahlawan nasional. Meskipun media elektronik masih jarang digunakan dalam pembelajaran, terutama untuk permainan edukasi yang mengenai materi ilmu shorof, solusi yang diusulkan adalah pengembangan permainan edukasi berbasis Android untuk pembelajaran dasar-dasar ilmu shorof. Dengan adanya aplikasi game edukasi ini, diharapkan anak-anak dapat lebih mudah memahami dan menghafal dasar-dasar ilmu shorof. Penting untuk diingat bahwa permainan adalah suatu aktivitas terstruktur yang bertujuan untuk menghibur dan bersenang-senang, dengan aturan tertentu yang menentukan pemenang dan kalah, sembari mengangkat permasalahan dari kehidupan nyata dan memadukannya dengan unsur imajinasi.</p>
No.	Literatur 2
Judul	Game Mengenal Pahlawan Nasional Menggunakan Construct 2 Berbasis Android untuk Sekolah Dasar Kelas IV
Penulis	Muhammad Irfan Annas, Jeki Kuswanto, Arvin Claudy

	Frobenius & F.X. Wisnu Yudo Untoro
Tahun	2023
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Annas et al., 2023) yang berjudul “<i>Game Mengenal Pahlawan Nasional Menggunakan Construct 2 Berbasis Android untuk Sekolah Dasar Kelas IV</i>”. Dalam penelitian ini, fokusnya terletak pada pengembangan game dan aplikasi pembelajaran sejarah pahlawan berbasis Android. Penelitian dilakukan untuk menilai efektivitas game sebagai media pembelajaran, khususnya dalam memperkenalkan tokoh pahlawan nasional kepada murid-murid.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi game edukasi dapat menjadi media interaktif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman murid tentang tokoh pahlawan dan sejarah Indonesia, membuktikan bahwa game edukasi berbasis Android dapat memberikan pengetahuan dan pembelajaran yang baik terkait tokoh pahlawan nasional. Metode pengembangan yang digunakan bervariasi, termasuk metode penelitian dan pengembangan (R&D), finite state machine (FMS), dan metode waterfall. Setiap metode memiliki keunggulan dan memberikan kontribusi pada pembangunan aplikasi game edukasi. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam merancang dan membangun aplikasi game edukasi yang dapat memberikan pengalaman pembelajaran interaktif kepada pengguna, terutama mereka yang berada di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Hasil pengujian kualitas aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat memenuhi semua fungsi dengan penilaian maksimal 100%, sesuai dengan kriteria skor responden. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam menciptakan media pembelajaran yang menarik dan efektif, membantu</p>

	memahami sejarah dan menceritakan kisah-kisah pahlawan nasional Indonesia secara lebih interaktif.
No.	Literatur 3
Judul	Game Edukasi Pengenalan Pahlawan Nasional Berbasis Android
Penulis	Marcel Arjuan Setiawan & Achmad Zakki Falani
Tahun	2021
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Arjuan Setiawan & Zakki Falani, 2021) yang berjudul "<i>Game Edukasi Pengenalan Pahlawan Nasional Berbasis Android</i>". Banyak anak yang kurang mengenal tokoh pahlawan nasional yang berjuang untuk kemerdekaan Republik Indonesia. Pentingnya menghargai perjuangan para pahlawan dapat memberikan nilai-nilai berharga untuk generasi muda. Meskipun demikian, masih banyak anak yang minim pengetahuan tentang pahlawan nasional. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan media pembelajaran menggunakan teknologi smartphone berbasis Android, seperti game puzzle pengenalan pahlawan nasional. Hal ini diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran yang sesuai untuk anak-anak.</p> <p>Penelitian ini bertujuan meningkatkan rasa nasionalisme dengan fokus pada pengenalan game pahlawan nasional. Sistem operasi Android, berbeda dengan iOS, dapat diakses melalui berbagai merek smartphone dan tablet. Game memiliki peran penting dalam perkembangan otak, meningkatkan konsentrasi, dan melatih pemecahan masalah. Mode multiplayer dalam game memungkinkan interaksi antar-pemain untuk membangun strategi atau bersaing, sesuatu yang tidak dimiliki game single player. Game edukasi dirancang untuk mengajarkan pengguna dengan cara yang</p>

	<p>menarik, berbeda dengan pembelajaran di sekolah yang cenderung membosankan. Kategori pahlawan meliputi pahlawan nasional, pahlawan proklamasi, pahlawan revolusi, pahlawan tanpa tanda jasa, dll. Gelar pahlawan diberikan oleh pemerintah Indonesia sebagai penghargaan atas jasa luar biasa bagi kepentingan bangsa dan Negara.</p>
No.	Literatur 4
Judul	Aplikasi Game Edukasi Mengenal Pahlawan Indonesia Berbasis Android Pada SDN Ciburuy
Penulis	Angga Hardiansyah & Phitsa Mauliana
Tahun	2021
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Hardiansyah & Mauliana, 2021) yang berjudul “<i>Aplikasi Game Edukasi Mengenal Pahlawan Indonesia Berbasis Android Pada SDN Ciburuy</i>”. Pahlawan Nasional adalah gelar yang diberikan kepada warga Negara Indonesia yang berjuang untuk kemerdekaan, dan perlu diperkenalkan kepada anak-anak melalui teknik pembelajaran interaktif, terutama dengan menggunakan game edukasi.</p> <p>Penerapan pengenalan Pahlawan Nasional melalui game puzzle pada pendidikan dasar dianggap efektif karena dapat menarik perhatian anak, mempengaruhi kecerdasan, dan melatih cara berfikir mereka. Aplikasi game edukasi mengenal pahlawan Indonesia berbasis Android merupakan hasil dari penelitian ini, bertujuan sebagai media pembelajaran mendidik anak-anak dengan teknologi multimedia interaktif. Hasil wawancara digunakan untuk memilih target user aplikasi dan menyelidiki kebutuhan serta konsep aplikasi. Penelitian ini menghasilkan aplikasi game edukasi mengenal pahlawan Indonesia dengan tahap</p>

	<p>pengujian menggunakan White Box Testing dan hasil kuesioner. Kesimpulannya, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media yang menyenangkan untuk memotivasi siswa dalam mengenal sejarah pahlawan Indonesia.</p>
No.	Literatur 5
Judul	Game Edukasi Pengenalan Tokoh Pahlawan Indonesia Berbasis Android
Penulis	Dira Bekti Azaria & Patmi Kasih
Tahun	2022
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Azaria & Kasih, 2022) yang berjudul "<i>Game Edukasi Pengenalan Tokoh Pahlawan Indonesia Berbasis Android</i>". Pahlawan Indonesia adalah mereka yang memperjuangkan kemerdekaan dari penjajah. Untuk menumbuhkan rasa cinta tanah air dan patriotisme pada anak dan remaja, dibuatlah game edukasi berbasis Android, khususnya game puzzle, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan tentang tokoh pahlawan Indonesia dan sejarah perjuangannya. Game ini menggunakan metode LCG untuk mengacak potongan gambar (puzzle). Strategi ini diambil karena anak dan remaja lebih tertarik menggunakan gadget untuk hal-hal fiksi daripada mempelajari tokoh-tokoh pahlawan Indonesia. Dengan game ini, diharapkan rasa cinta tanah air dan patriotisme tumbuh melalui pengenalan pahlawan, penghargaan terhadap perjuangan, dan pengalaman merdeka.</p> <p>Gelar Pahlawan Nasional mencakup beberapa kategori, seperti Pahlawan Kemerdekaan Nasional, Pahlawan Proklamator, Pahlawan Kebangkitan Nasional, Pahlawan Revolusi, dan Pahlawan Ampera. Rancangan penelitian ini fokus pada pembuatan game puzzle sebagai media</p>

	pembelajaran yang menarik, cepat diserap, dan tidak membosankan, untuk meningkatkan nilai-nilai patriotisme dan nasionalisme di kalangan anak-anak dan remaja.
No.	Literatur 6
Judul	Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh pahlawan Bangsa Berbasis Android
Penulis	Silvando Adhitya Darmanto
Tahun	2023
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Darmanto, 2023) yang berjudul <i>“Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh pahlawan Bangsa Berbasis Android”</i>. Dalam perkembangan Android yang sangat pesat saat ini, terdapat kebutuhan untuk lebih memperhatikan pengembangan materi pembelajaran berbasis Android, khususnya yang berkaitan dengan sejarah dan pahlawan nasional. Meskipun teknologi Android telah maju, materi pembelajaran sejarah yang menampilkan pahlawan nasional masih kurang mendapat perhatian. Materi pembelajaran ini bertujuan untuk mendidik siswa tentang perjuangan pahlawan nasional Indonesia dalam memerdekakan Negara, sambil memberikan mereka perspektif baru. Dengan adanya metode pembelajaran jarak jauh, penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi dapat meningkatkan hasil belajar dan memberikan pemahaman interaktif kepada siswa.</p> <p>Melalui penggunaan Android sebagai sistem operasi, guru dapat menciptakan pembelajaran yang menarik bagi siswa. Media pembelajaran dapat dibagi menjadi delapan golongan berdasarkan taksonomi, termasuk media audio, cetak, visual diam, visual gerak, semi gerak, audio visual diam, dan audio visual gerak. Penggunaan Adobe Animate sebagai bahasa</p>

	<p>pemrograman run-time untuk lingkungan Adobe Flash Player dan Adobe Air dengan ActionScript memberikan fleksibilitas dalam menciptakan animasi, gambar, video, teks, bagan, dan suara dalam pembelajaran interaktif. Adobe Flash, sebagai software desain multimedia, dapat menciptakan program menarik untuk memperkenalkan tokoh-tokoh pahlawan dan materi sejarah kepada siswa. Dengan menerapkan metode MDLC (<i>multimedia development life cycle</i>), yang mirip dengan metode <i>waterfall</i>, proyek pembelajaran dapat dikembangkan secara ideal. Kelebihan metode ini adalah kemudahan penerapan dan pemahaman, sehingga dapat diaplikasikan baik dalam skala kecil maupun besar.</p>
No.	Literatur 7
Judul	Rancang Bangun Biografi Pahlawan Nasional Berbasis Android
Penulis	Sam'ani, Muhammad Haris Qamaruzzaman & Sutami
Tahun	2020
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sam'ani et al., 2020a) yang berjudul "<i>Rancang Bangun Biografi Pahlawan Nasional Berbasis Android</i>". Untuk mencegah berlebihan menggunakan gadget dan menghindari lupa akan pengetahuan sejarah pahlawan, perlu dikembangkan aplikasi edukasi tentang sejarah para pahlawan nasional pada smartphone atau tablet berbasis Android.</p> <p>Berdasarkan kajian Pustaka yang di lakukan, penelitian ini mengadopsi model Waterfall, penggunaan UML untuk pemodelan sistem, dan menghasilkan konten yang beragam, menyajikan informasi tentang sejarah biografi pahlawan nasional dari berbagai wilayah Indonesia, tidak terbatas pada pahlawan revolusi dan pulau Jawa. Diperlukan media aplikasi yang menarik dan dapat diakses di berbagai tempat, terutama</p>

	mengingat penggunaan teknologi smartphone berbasis Android yang luas di masyarakat. Sistem yang dihasilkan akan menyajikan informasi biografi pahlawan nasional berbasis Android.
No.	Literatur 8
Judul	Introduction of Cut Nyak Dien's Figure in 2D Animation Based Mobile Applications
Penulis	Sabrina Az-Zahrah, Syifa Hadiarti Aulia, Syifa Hanifa Wardani dan Intan Permata Sar
Tahun	2023
Hasil Penelitian	<p>Pembuatan prototipe pahlawan Indonesia merupakan salah satu cara untuk mengapresiasi, mengenang, dan menghormati para pahlawan yang ada. Saat ini, belum banyak sistem informasi berbasis aplikasi yang merinci kronik pahlawan Indonesia. Aplikasi ini berisi biodata, biografi, sejarah, keteladanan, dan kuis terkait ikon nasional Indonesia. Tujuannya adalah untuk memungkinkan pengguna memahami konten aplikasi. Sebelum membuat visualisasi yang nyata, penting untuk memahami perspektif pengguna atau antarmuka pengguna (UI) yang dibayangkan. Karena perbedaan dalam target pengguna, variasi dalam pengalaman pengguna dan fungsionalitas diharapkan dalam prototipe.</p> <p>Setelah membuat dan mendesain aset animasi menggunakan Adobe Illustrator dan menganimasikannya di Adobe Animate, aset tersebut diintegrasikan ke dalam prototipe aplikasi menggunakan Figma. Namun demikian, prototipe berfungsi dengan membuat aliran dalam aplikasi Figma. Fokus aplikasi prototype ini adalah untuk memperkenalkan pahlawan nasional Cut Nyak Dien.</p>

2.2. Game

Game adalah aktivitas rekreasi yang melibatkan satu atau lebih peserta, dengan aturan dan tujuan tertentu, interaksi antar peserta, dan diselenggarakan untuk tujuan hiburan, pembelajaran, atau persaingan. Permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada pihak yang menang dan ada pihak yang kalah (Krisdiawan et al., 2020). Dalam konteks permainan, terdapat pedoman yang terdefinisi dengan jelas yang mengatur cara peserta dapat bergabung, sasaran yang perlu dicapai, dan interaksi dengan elemen-elemen dalam permainan, termasuk peserta lain atau lingkungan virtual. Game itu sendiri di dalamnya memiliki suatu aturan, alur atau tujuan tertentu untuk menentukan kondisi menang dan kalah dari game tersebut (Husain & Saleh, 2018). Tantangan dan rintangan sering menjadi unsur krusial dalam pengalaman bermain, menghasilkan berbagai hasil seperti kemenangan, kekalahan, atau kepuasan pribadi. Jenis permainan sangat beragam, melibatkan aktivitas fisik seperti olahraga dan permainan papan, serta melibatkan teknologi seperti permainan video dan daring. Permainan atau game dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, termasuk hiburan, pendidikan, pengembangan keterampilan, dan membangun komunitas serta hubungan sosial.

2.3. Game Edukasi

Game edukasi adalah permainan yang dibuat khusus dengan tujuan utama memberikan pembelajaran kepada pemainnya. Game edukasi adalah aplikasi permainan yang berisi materi atau informasi yang mendidik. Kelebihannya adalah dapat menyampaikan pembelajaran secara interaktif dan menyenangkan serta mampu memvisualisasikan masalah nyata. Hal ini berbeda dengan metode edukasi konvensional yang hanya memberikan pembelajaran secara lisan, tidak interaktif, dan tidak dapat memvisualisasikan masalah nyata (Supena, 2022). Tujuan utamanya adalah menyatukan elemen permainan dengan materi pendidikan agar peserta dapat belajar dengan cara yang interaktif dan menghibur. Dalam konteks game edukasi, peserta akan menghadapi tantangan, teka-teki, atau skenario yang mendorong mereka untuk memecahkan masalah, menggunakan keterampilan logika, atau meningkatkan pengetahuan dalam bidang tertentu.

Manfaat game edukasi mencakup merangsang perkembangan kognitif dengan menantang pemikiran kritis, meningkatkan keterampilan seperti pemahaman matematika, memberikan motivasi tambahan melalui unsur permainan, melibatkan penggunaan teknologi untuk familiaritas digital, memungkinkan keterlibatan interaktif untuk pemahaman yang lebih baik. Masuknya game edukasi dapat melahirkan suasana yang menyenangkan dalam proses belajar anak (Pratama et al., 2020). Dengan menggabungkan elemen pendidikan dan hiburan, game edukasi menjadi sebuah alat yang efektif untuk mendorong motivasi dalam pembelajaran, meningkatkan keterlibatan, serta membantu pemain mengembangkan keterampilan mereka dalam suatu lingkungan yang menarik dan penuh tantangan.

2.4. Pahlawan Nasional

Pahlawan adalah orang yang berjasa dan memberikan kontribusi bagi suatu individu, kelompok, baik itu suatu lembaga atau suatu Negara (Jodi Hendrawan & Ika Devi Perwitasari, 2019). Pahlawan Nasional adalah gelar yang diberikan Presiden kepada warga Negara Indonesia atau seseorang yang berjuang melawan penjajahan di wilayah yang sekarang menjadi wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang gugur atau meninggal dunia demi membela Bangsa dan Negara, atau yang semasa hidupnya melakukan tindakan kepahlawanan atau menghasilkan prestasi dan karya yang luar biasa bagi pembangunan dan kemajuan bangsa dan Negara Republik Indonesia (Sam'ani et al., 2020).

Para pahlawan ini mewakili berbagai lapisan masyarakat dan daerah, bersatu dalam semangat persatuan dan kesatuan untuk melawan penjajahan serta membangun fondasi bagi Indonesia yang merdeka dan berdaulat. Penghormatan terhadap pahlawan nasional tercermin dalam peringatan Hari Pahlawan setiap tanggal 10 November, yang menjadi momen untuk mengenang dan mensyukuri jasa-jasa mereka dalam membentuk identitas dan nasib bangsa Indonesia.

2.5. Construct 2

Construct 2 merupakan sebuah tools yang dipergunakan untuk membuat sebuah aplikasi Game berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk platform 2D yang telah dikembangkan oleh Scirra. Construct2 merupakan *game creator* yang dibuat oleh Scirra yaitu salah satu game yang diminati para *game developer* karena construct2 yang mudah digunakan dan memiliki banyak tutorial serta template yang telah tersedia. Android merupakan salah satu device construct2 menggunakan HTML5 (Fadil Akbar & Sulistiani, 2020). Dengan antarmuka grafis yang intuitif, pengguna dapat merancang dan mengelola elemen-elemen permainan menggunakan metode drag-and-drop, menjadikannya ramah bagi pemula dalam dunia game development. Construct 2 menggunakan sistem event (peristiwa) yang memungkinkan pengguna menentukan logika permainan tanpa harus menulis kode secara manual.

2.6. Corel Draw

Corel Draw merupakan salah satu perangkat lunak desain grafis berbasis vektor. Perangkat lunak ini biasanya digunakan oleh seorang desainer grafis untuk mengerjakan pekerjaannya memproduksi berbagai hasil desain dengan basis vektor. Corel Draw dapat digunakan dengan mudah karena terdapat tool-tool maupun efek yang menghasilkan berbagai bentuk desain yang inovatif dan ekspresif dengan dilengkapi komposisi warna yang bagus, serta adanya tool untuk membuat objek yang unik dan kreatif (Pritandhari Meyta & Wibawa Fajri, 2021).

2.7. Figma

Figma adalah sebuah perangkat lunak desain berbasis web yang digunakan untuk membuat prototipe, desain antarmuka pengguna (UI), dan desain pengalaman pengguna (UX). Aplikasi ini dapat diakses melalui sistem operasi Windows, Linux, atau Mac dengan koneksi internet. Aplikasi ini sering dipilih oleh para profesional di bidang desain UI/UX, desain web, dan bidang terkait lainnya. Figma menyediakan semua alat yang diperlukan untuk tahap desain, termasuk alat vektor untuk membuat ilustrasi lengkap, serta kemampuan untuk membuat prototipe. (Agus Muhyidin et al., 2020).

2.8. Android

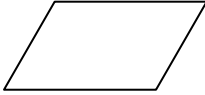



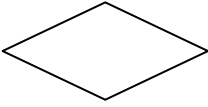


Android merupakan suatu sistem operasi berbasis Linux yang digunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik pada ponsel, smartphone, maupun PC tablet. Secara umum Android merupakan platform terbuka (Open Source) yang memungkinkan para pengembang untuk membuat aplikasi khusus mereka yang dapat diakses oleh berbagai perangkat bergerak. Android menawarkan pendekatan yang menyeluruh dalam pengembangan aplikasi. Ini berarti bahwa satu aplikasi Android yang dikembangkan dapat berfungsi pada berbagai perangkat yang menggunakan sistem operasi Android, seperti smartphone, smartwatch, tablet, dan perangkat lainnya (Irvansyah, 2020). Android dipilih secara luas oleh pengguna yang mencari kebebasan dan inovasi dalam pengalaman mobile, menjadikannya platform ideal untuk pengembangan game. Keberadaan komunitas pengembang yang dinamis turut berkontribusi dalam menciptakan aplikasi baru, menyesuaikan sistem, dan memberikan dukungan teknis yang komprehensif kepada pengguna. Sebagai hasilnya, Android terus menyajikan pengalaman mobile yang kaya dan terus berkembang bagi para penggunanya. Dengan dominasinya di pasar mobile, Android terus berkembang dan menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari bagi jutaan orang di seluruh dunia.



2.9. Flowchart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam system (Rosaly et al., 2019). Flowchart memiliki peran dalam menetapkan urutan langkah-langkah suatu proses, mendeteksi kesalahan atau kekurangan dalam sistem, serta meningkatkan efisiensi suatu prosedur. Selain itu, flowchart juga berguna untuk menguraikan cara suatu sistem beroperasi kepada individu yang tidak akrab dengan sistem tersebut. Tujuan penggunaan flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai dan rapi dengan menggunakan simbol-simbol yang standar yang dapat di mengerti oleh programmer (Syamsiah, 2019).

Simbol-simbol *flowchart* yang umumnya digunakan adalah simbol-simbol standar yang diterbitkan oleh ANSI dan ISO. Berikut ini adalah simbol-simbol *flowchart* tersebut:

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

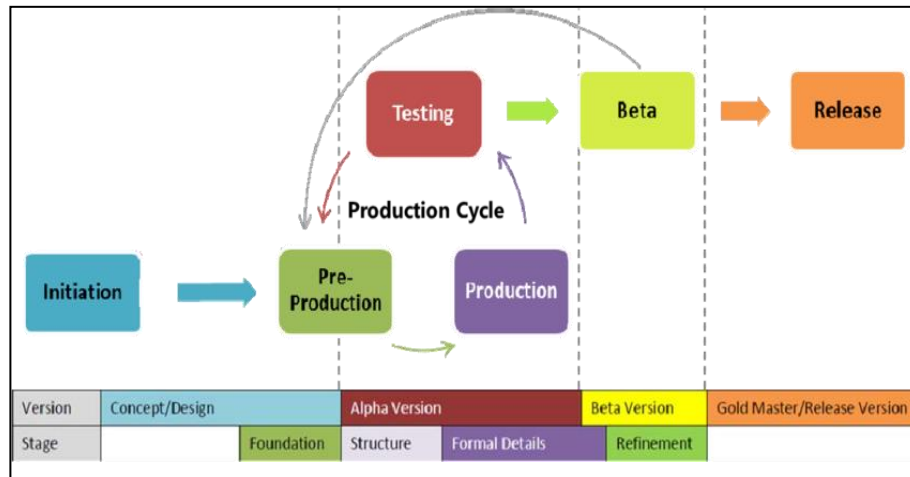
Simbol	Nama	Arti
	Input/Output	Merepresentasikan input data atau output data yang diproses atau informasi.
	Proses	Mempresentasikan operasi
	Penghubung	Keluar ke atau masuk dari bagian lain <i>flowchart</i> khususnya halaman yang sama
	Anak Panah	Merepresentasikan alur kerja
	Keputusan	Keputusan dalam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

	<i>Punched Card</i>	Input/Output yang menggunakan kartu berlubang
	Dokumen	Input/Output dalam format yang dicetak

2.10. Metode GDLC (*Game Development Life Cycle*)

Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah sebuah metode yang digunakan dalam mengembangkan atau pembuatan sebuah game. *Game Development Life Cycle* (GDLC) merupakan sebuah metode yang menangani pengembangan game dimulai dari titik awal hingga paling akhir. Dimulai dari tahap pembuatan ide dan konsep mengenai game yang akan dibuat, sedangkan tahap akhir dari game development adalah saat game dirilis. *Game Development Life Cycle* (GDLC) merupakan turunan dari konsep *Software Development Life Cycle* (SLDC) yang disesuaikan dengan kebutuhan industri dan best practice dari sebuah studio game (Kartika Sawitri, 2022).

Penelitian ini disusun sesuai dengan tahapan dalam metode GDLC (*Game Development Life Cycle*) yang terdiri dari enam fase/langkah pengembangan, dimulai dari fase *Initialitations* atau pembentukan konsep game, preproduksi (*Pre-Production*), produksi game (*Production*), ujicoba (*Testing*), Beta Realease dan Rilis Aplikasi (*Realease*) (Wahyu, 2022). Setiap langkah dalam GDLC memiliki sasaran dan tindakan khusus yang membimbing permainan dari tahap konseptual awal hingga mencapai produk akhir yang siap dinikmati. Berikut enam tahap yang diterapkan dalam metode GDLC menurut (Yulyanto et al., 2023) sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah Pengembangan GDLC

1. *Initiation*, yaitu saat perencanaan konsep awal game, peneliti akan menyiapkan persyaratan yang akan digunakan dalam *game*. Ini melibatkan penjelasan tentang cara bermain, konsep permainan, seni permainan, dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan *game* (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).
2. *Pre-production*, yaitu penyusunan cerita atau alur permainan dalam bentuk storyboard (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).
3. *Production*, yaitu saat menjalankan inti dari pembuatan game, dimulai dari pengumpulan semua aset yang diperlukan hingga proses pengkodean dan pengembangan game (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).
4. *Testing*, pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap aspek fungsi konten dalam game. Tahapan ini melibatkan pengujian aspek fungsional dan konten dalam permainan. Ini mencakup pengujian fitur-fitur permainan serta tingkat kesulitan (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).
5. *Beta*, Pada tahap beta, game yang telah dibuat akan diserahkan kepada penguji eksternal. Uji coba beta ini dilakukan secara langsung kepada pengguna akhir. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi keluhan atau masukan dari penguji terhadap game edukasi. Hasil dari uji coba tersebut dapat memicu peneliti untuk melakukan iterasi atau langkah-langkah pengembangan kembali (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).
6. *Release*, pada tahap ini merupakan langkah terakhir setelah game selesai dibangun dan telah melewati tahap beta, sehingga game siap untuk dirilis

dan diperkenalkan kepada pengguna (Saputra Muhammad. F. B et al., 2022).

2.11. Metode Pengujian

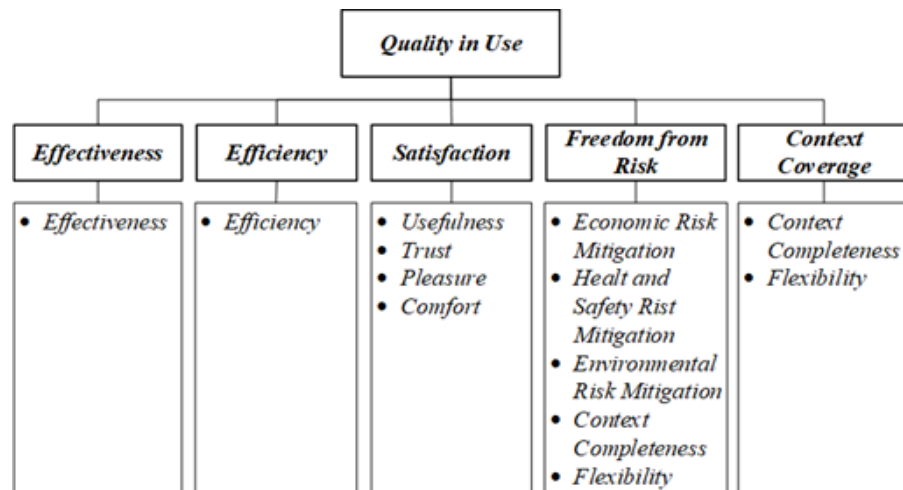
Model ISO-25010 merupakan bagian dari Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE), yang merupakan pengembangan dari model kualitas perangkat lunak sebelumnya yaitu ISO-9126. Saat ini, ISO/IEC 25010 telah diterapkan untuk menilai kualitas sistem informasi akademik, instansi pemerintah dan lembaga swasta, *Game, mobile application*, dan *decision support system*. Penentuan hasil penilaian kualitas perangkat lunak didasarkan pada pengukuran aspek-aspek krusial yang dipilih sesuai dengan persyaratan unik yang diterapkan pada perangkat lunak tersebut ISO/IEC 25010 menyajikan ciri-ciri kualitas yang dapat dipertimbangkan saat mengevaluasi perangkat lunak. Dalam standar ini, terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem, yaitu model kualitas penggunaan dan model kualitas produk perangkat lunak. (Mulyawan et al., 2021). Di bawah ini dijelaskan lebih lanjut mengenai kedua pendekatan tersebut:

a. Quality in use model

Quality in use model adalah sebuah model yang dapat digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana perangkat lunak dapat dimanfaatkan oleh pengguna khusus dalam memenuhi kebutuhan bisnis tertentu dalam konteks penggunaan yang spesifik.

b. Software product quality model

Software product quality model adalah model yang hanya relevan untuk produk perangkat lunak, karena sebagian besar subkarakteristiknya sangat terkait dengan perangkat lunak dan sistem.



Gambar 2.2 ISO 25010

Sumber: (Mulyawan et al., 2021)

Berikut adalah beberapa aspek pengujian ISO 25010 yang akan dievaluasi dalam penelitian ini:

1. *Functionality Suitability* (Fungsionalitas) adalah karakteristik yang digunakan untuk menilai sejauh mana produk atau sistem menyediakan fungsi-fungsi yang memenuhi kebutuhan dalam kondisi penggunaan tertentu.
2. *Usability* (Kebergunaan) adalah kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna.

2.12. Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert, yang didasarkan pada penilaian sikap responden terhadap pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan indikator suatu konsep atau variabel yang sedang diukur (Sanusi, 2012). Skala Likert biasanya menggunakan lima titik dengan label netral berada di posisi tengah (titik ketiga). Skala Likert ditampilkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: (Sanusi, 2012)

Hasil penilaian dari responden akan diukur sebagai persentase kelayakan dengan menggunakan perhitungan yang dapat dilihat di bawah ini:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\%$$

Sumber: (Sanusi, 2012)

Persentase kelayakan yang didapat kemudian dibandingkan dengan tabel konversi yang menggunakan nilai-nilai konversi, yang dapat dilihat di Tabel 2.4..

Tabel 2.4 Skala Konversi Nilai

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
$90 \leq x$	Sangat Baik
$80 \leq x < 90$	Baik
$70 \leq x < 80$	Cukup
$60 \leq x < 70$	Kurang
$X < 60$	Sangat Kurang

Sumber: (Sanusi, 2012)

Keterangan: x = persentase hasil pengujian.