

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang banyak dilakukan saat ini adalah perancangan game edukasi. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa perancangan aplikasi tersebut sangat praktis dan dapat diakses dari mana saja menggunakan smartphone. Selain itu, media yang dihasilkan menjadi lebih menarik dengan tambahan gambar dan video. Riset-riset terdahulu yang relevan dengan studi ini akan dipaparkan lebih lanjut di bawah ini, memberikan landasan teoritis dan bukti empiris yang mendukung pentingnya pengembangan game edukasi. Riset sebelumnya yang menurut pengarang memiliki relevansi dengan studi yang akan dilakukan, dipaparkan di bawah ini.

Pertama, Penelitian berjudul "*Game* Edukasi Sejarah Berbagai Peristiwa yang Ada di Indonesia" dilakukan oleh Sheila Nurul Huda dan Fazma Rizky Alfi Bahri pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan membandingkan *game* edukasi berbasis sejarah yang telah dibuat dalam beberapa aspek, seperti metode pengembangan yang digunakan, *genre game* yang paling banyak diusung, dan alur cerita yang digunakan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi pembelajaran sejarah berbagai peristiwa yang ada di Indonesia[11].

Kedua, penelitian yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Edukasi Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Menggunakan Teknologi *Myo Armband* pada Infrastruktur *Client-Server*" dilaksanakan oleh Rizky Yuniar Hakkun, M. Zikky, dan Buchori Rafsanjani pada tahun 2022. Penelitian bertujuan untuk memperluas *platform cloud* sebagai *backend* untuk mendukung pengenalan gerakan tangan, mempermudah pengembangan aplikasi pengenalan SIBI. Hasil dari penelitian ini yaitu menunjukkan bahwa

platform yang dikembangkan mampu mengenali gerakan secara *real-time* dari satu ke satu lain atau lebih klien secara bersamaan[12].

Ketiga, penelitian yang berjudul "Desain *Game* Pendidikan Introduksi Bahasa *Pemrograman* dengan Menggunakan *Construct 2*" dilakukan oleh Iedam Fardian Anshoril, Salsabila Ayuni Kaffah, Nahdayanti Supa, dan Rizal Setiawan pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan serta mengembangkan sebuah permainan edukatif yang memperkenalkan konsep pemrograman berbasis *android* yang diberi nama *funcode*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi permainan yang memuat materi tentang aljabar[13].

Keempat, Penelitian yang berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi Introduksi Kebudayaan Indonesia dengan Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) Berbasis *Android*" yang dilakukan oleh Ahmad Agung Saputra, Fatra Nonggala Putra, dan Rizqi Darma Rusdian Yusron pada tahun 2022, bertujuan untuk menciptakan sebuah game edukatif bernama "Marbel Budaya Nusantara". Game ini berbentuk *puzzle* jigsaw dan ditujukan untuk membantu anak-anak mempelajari kebudayaan Nusantara dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pembuatan game edukatif untuk memperkenalkan kebudayaan Nusantara dilakukan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC)[11].

Kelima, Penelitian berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi Introduksi Kebudayaan Indonesia dengan Pendekatan *Game Development Life Cycle* (GDLC) pada Platform *Android*" Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Agung Saputra, Fatra Nonggala Putra, dan Rizqi Darma Rusdian Yusron pada tahun 2022 bertujuan untuk menciptakan sebuah *game* edukatif "Marbel Budaya Nusantara". Game *puzzle* jigsaw ini dirancang untuk membantu anak-anak mempelajari kebudayaan Nusantara dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan game edukatif untuk memperkenalkan kebudayaan Nusantara dilakukan menggunakan metode pengembangan permainan *Game Development Life*

Cycle (GDLC) pada *operating system* Android, ditujukan untuk siswa kelas 5 dan 6 di MIN 7 Bandar Lampung[14].

Keenam, Penelitian yang berjudul “Game Edukasi Pengenalan Budaya Dan Wisata Kalimantan Barat Menggunakan Metode Finite State Machine Berbasis Android” Penelitian yang dilakukan oleh Haris Febriyanto Ramadhan, Sampe Hotlan Sitorus, Syahru Rahmayuda pada tahun 2019, yang menghasilkan menunjukkan bahwa game android "Borneo Adventure" memiliki kualitas yang layak sebagai media pengenalan dan mempermudah sehingga masyarakat ingin mengunjungi tempat wisata dan budaya di Kalimantan Barat[15].

Ketujuh, Penelitian yang berjudul “*Game* Edukasi Tari Tradisional Indonesia Untuk Siswa Tunarungu Kelas Vi Sekolah Dasar” yang dilakukan oleh Khusnul Rahmah Eka Septiani, Fatah Yasin Al Irsyadi pada tahun 2020. Penelitian ini bertujuan agar siswa mampu lebih baik dalam meningkatkan kapasitas diri dan memotivasi untuk belajar. Penelitian ini menghasilkan game edukasi pengenalan tari tradisional Indonesia untuk anak tunarungu kelas 6 SLB BC Mitra Amanda Boyolali berbasis *android* yang menarik dan edukatif[16].

Kedelapan, Penelitian yang berjudul “Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Seni Budaya Menggunakan *Linear Congruential Generator* (Lcg)” yang dilakukan oleh Ahmad Thariq, Mita Paramitha pada tahun 2024. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah inovasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi *smartphone*. Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi media pembelajaran bagi siswa di sd negeri 9 namlea, yang menyediakan informasi pembelajaran seni budaya mengenai jenis-jenis alat musik tradisional di maluku serta dilengkapi dengan *quiz* yang dapat dimainkan oleh user[17].

Kesembilan, Penelitian yang berjudul “Implementasi *Game* edukasi Kesenian Budaya Indonesia Berbasis Dekstop Dengan Metode MDLC pada Sds Harapan Jaya Jakarta Barat” yang dilakukan oleh Muhamad Baihaiki pada tahun 2023. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah media metode

pembelajaran kepada siswa Sekolah Dasar Harapan Jaya untuk media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat mengenalkan kesenian juga tradisi adat Nusantara. Hasil yang telah dilakukan pada pembuatan “Pengembangan *Game* Edukasi Kesenian Budaya Indonesia pada Sekolah Dasar Harapan Jaya JakartaBarat” dapat disimpulkan bahwa memfokuskan pada bagaimana membuat sebuah media pembelajaran dengan aplikasi game berbasis web yang membahas kesenian budaya Indonesia [18].

Kesepuluh, penelitian yang berjudul “Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Paud Menggunakan Html 5” yang dilakukan oleh Reza Septian Tricahya pada tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar mengajar dengan berupa aplikasi dan memudahkan pengajar dalam menyampaikan informasi. Hasil dari penelitian ini penerapan multimedia luther sebagai upaya peningkatan pembelajaran interaktif di Paud Kenanga menggunakan HTML 5 [19].

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
1	<i>Game</i> Edukasi Sejarah Berbagai Peristiwa yang Ada di Indonesia.	Pada penelitian sebelumnya penulis membuat <i>game</i> dengan genre <i>storyline</i> , Pada penelitian ini menggunakan genre platformer.	Pada penelitian ini peneliti mengangkat tentang <i>game</i> edukasi.	Penelitian ini melakukan komparasi terhadap <i>game</i> edukasi berbasis sejarah yang telah dibuat dalam beberapa aspek.	Melalui metode konvensional, yaitu dengan melakukan pembelajaran edukasi sejarah di kelas hingga melalui metode yang cukup digemari oleh siswa tingkat Sekolah Dasar, yaitu melalui <i>game</i> .	Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi dalam pengembangan <i>game</i> edukasi sejarah untuk kedepannya.
2	<i>Game</i> Edukasi Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (Sibi) Menggunakan Myo Armband Pada Arsitektur <i>Client</i> .	Pada penelitian sebelumnya penulis membuat <i>game</i> edukasi menggunakan <i>software</i> Unity <i>Game Engine</i> serta perangkat Myo Armband, Pada penelitian ini menggunakan <i>software</i> construct 2.	Pada penelitian ini peneliti mengangkat <i>game</i> edukasi pengenalan system isyarat Bahasa Indonesia.	Penelitian ini bertujuan mengembangkan platform <i>cloud</i> sebagai <i>backend</i> untuk pengenalan gerakan tangan, sehingga memudahkan pengembang untuk membuat aplikasi pengenalan SIBI	Penelitian ini menggunakan metode Moment Invariant yang telah teruji dengan perangkat Myo Armband karena memiliki tingkat akurasi 93%2C08%	Menghasilkan kemampuan pengenalan secara real-time dari satu atau lebih client secara simultan

Tabel 2. 2 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
3	Perancangan <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Bahasa Pemrograman Menggunakan Construct 2.	Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>waterfall</i> dari SDLC atau <i>System Development Life Cycle</i> , Pada penelitian ini menggunakan metode GDLC.	Penelitian ini megangat tetang <i>Game</i> berupa module yang dilengkapi dengan kuis dengan mengenalkan bahasa pemrograman HTML dan CSS, juga sedikit menerapkan materi <i>Computational Thinking</i> .	Penelitian ini yang bertujuan untuk merancang dan menciptakan suatu <i>game</i> edukasi pengenalan koding berbasis <i>android</i> yang dinamai Funcode.	Pembuatan <i>game</i> dibantu oleh <i>game engine Construct 2</i> dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> dari SDLC atau <i>System Development Life Cycle</i> .	Pengujian <i>blackbox, mobile game</i> Funcode ini berhasil berjalan tanpa adanya kesalahan pada berbagai jenis <i>smartphone</i> yang telah diujikan`.
4	Pembuatan <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC) Berbasis <i>Android</i> .	Penelitian sebelumnya menggunakan <i>software</i> Unity 3 D sebagai pembuatan <i>game</i> , Penelitian ini menggunakan <i>software</i> construct 2.	Penelitian ini menggunakan <i>engine</i> yang digunakan untuk pembuatan <i>game</i> ini adalah Unity 3D yang merupakan sebuah <i>game engine</i> yang berbasis cross – platform.	Membuat <i>game</i> edukasi bernama marbel budaya nusantara, permainan ini berbentuk <i>zigsaw puzzle</i> yang di fungsikan untuk membantu anak – anak mempelajari kebudayaan nusantara dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan.	Metode yang digunakan adalah <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC).	Hasil beta <i>testing</i> yang di isi oleh 20 responden menunjukkan nilai <i>usability</i> dari keseluruhan tes yang dilakukan berada di angka 83.7% dan menyatakan aplikasi <i>game</i> edukasi ini dalam kategori memuaskan.

Tabel 2. 3 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
5	Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia	Penelitian sebelumnya menggunakan kelayakan <i>Game</i> untuk diuji menggunakan ISO 9126 dengan empat aspek pengujian yaitu Functionality, Usability, Efficiency dan Portability, Penelitian ini menggunakan Black box testing untuk menguji dan menentukan hasil fungsional dengan baik cocok harapan pada <i>game</i> .	Penelitian ini menggunakan <i>software</i> construct 2 sebagai pembuatan <i>game</i> .	Tercapai membangun sebuah <i>game</i> edukasi tempat bersejarah di Indonesia, serta Menjadikan <i>game</i> sebagai media alternatif pembelajaran bagi anak-anak sehingga dapat menambah minat anak untuk mengenal cerita tempat bersejarah di Indonesia.	<i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC) merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini.	Kemampuan siswa dalam menjawab soal tentang tempat bersejarah di Indonesia khususnya yang terdapat di Pulau Sumatera dan Pulau Jawa yang terdapat di dalam <i>game</i> sebesar 50 % dari kondisi awal dimana siswa belum memainkan <i>game</i> edukasi tempat bersejarah di Indonesia.
6	<i>Game</i> Edukasi Pengenalan Budaya Dan Wisata Kalimantan Barat Menggunakan Metode <i>Finite State</i>	Penelitian sebelumnya menggunakan Metode <i>Learning The Actual Object</i> ".	Penelitian ini menggunakan aplikasi <i>macromedia</i> flash 8.0.	Latihan yang terdapat dalam program ini adalah cara mengukur tingkat pemahaman siswa dalam menerima dan memahami materi	Metode <i>Learning The Actual Object</i> ".	Pembelajaran dengan menggunakan animasi membuat anak tidak merasa bosan dan bosan,

Tabel 2. 4 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	Comparing	Constrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
	<i>Machine</i> Berbasis Android.			yang telah disampaikan.		karena disajikan dalam bentuk tampilan yang menarik. Dengan metode pembelajaran menggunakan animasi seperti ini akan menarik minat anak- anak untuk mau mempelajari budaya Jawa Barat. Aplikasi.
7	<i>Game</i> Edukasi Tari Tradisional Indonesia Untuk Siswa Tunarungu Kelas Vi Sekolah Dasar.	Penelitian ini menggunakan pengujian aplikasi <i>game</i> ini berdasarkan kuesioner menggunakan metode <i>User Acceptance Test (UAT)</i> dengan 30 responden yang menghasilkan	Penelitian ini dikembangkan menggunakan <i>software Construct 2</i> .	Penelitian dapat mempermudah guru memperkenalkan Tari Tradisional Indonesia dan meningkatkan kemauan siswa untuk belajar mengenal Tari Tradisional Indonesia di kelas maupun di rumah.	Penelitian ini menggunakan metode <i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i> .	Dari hasil penelitian dan penjelasan yang telah diberikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa <i>Game</i> edukasi pengenalan tari tradisional Indonesia berbasis

Tabel 2. 5 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
		persentase 87% dimana aplikasi <i>game</i> ini dikategorikan sangat baik dan dapat diterima.				android yang telah dibuat dapat membantu mempermudah guru dalam memperkenalkan macammacam tari tradisional Indonesia.
8	Aplikasi <i>Game</i> Edukasi Pembelajaran Seni Budaya Menggunakan <i>Linear Congruential Generator</i> (Lcg).	Metode yang digunakan dalam pembuatan <i>game</i> edukasi ini yaitu MDLC (<i>Multimedia Development Life Cycle</i>).	Penelitian ini menggunakan software unity 3D.	Penelitian ini bertujuan untuk membantu dan mempermudah dalam proses pembelajaran tentang budaya di Indonesia.	Penelitian ini menggunakan metode MDLC.	Hasil bahwa aplikasi dapat menyediakan informasi mengenai jenis-jenis alat musik tradisonal maluku, seperti gambar yang disertai materi, audio, video cara memainkan alat musik, serta <i>quiz</i> yang menampilkan soal secara acak dengan

Tabel 2. 6 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						menggunakan linear congruential generator (LCG) berjalan.
9	Implementasi <i>Game</i> Edukasi Kesenian Budaya Indonesia Berbasis Dekstop Dengan Metode MDLC (Multimedia <i>Development Life Cycle</i>) Pada Sds Harapan Jaya Jakarta Barat	Penelitian ini menggunakan menggunakan metodologi MDLC (Multimedia <i>Development Life Cycle</i>) dalam pembuatan game	Penelitian ini menggunakan <i>game engine construct 2</i> untuk membuat <i>game</i> .	Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah media metode pembelajaran kepada siswa Sekolah Dasar Harapan Jaya untuk media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat mengenalkan kesenian juga tradisi adat nusantara.	Penelitian ini menggunakan metode MDLC(Multimedia <i>Development Life Cycle</i>).	Hasil dari penelitian ini adalah memfokuskan pada bagaimana membuat sebuah media pembelajaran dengan aplikasi game berbasis web yang membahas kesenian budaya Indonesia.
10	Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Paud Menggunakan Html 5	Penelitian sebelumnya menggunakan metode yang digunakan dalam pengembangan multimedia ini adalah Multimedia <i>Development Life Cycle</i> .	Penelitian ini menggunakan <i>tools Construct 2</i> .	bertujuan untuk meningkatkan minat belajar mengajar dengan berupa aplikasi dan memudahkan pengajar dalam menyampaikan informasi.	Penelitian ini menggunakan metode MDLC (Multimedia <i>Development Life Cycle</i>).	Hasil dari penelitian ini adalah memberikan pengalaman baru untuk peserta didik dengan memanfaatkan

Tabel 2. 7 Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Constrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						teknologi multimedia untuk menunjang sarana belajar mengajar tingkat kemudahan pengaksesan dapat dimaksimalkan dari sistem yang sudah tersedia yaitu pengaksesan menggunakan PC atau mobile <i>web browser</i> .

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Game*

Game adalah sebuah bentuk hiburan interaktif yang melibatkan pemain dalam aktivitas yang memiliki tujuan, aturan, dan tantangan tertentu. *Game* dapat dimainkan di berbagai platform, seperti komputer, konsol, ponsel, atau perangkat lainnya. Teknologi terus berkembang pesat dan menciptakan terobosan baru di berbagai aspek kehidupan. Perkembangan ini mencakup tidak hanya teknologi yang mendukung dan memudahkan pekerjaan manusia, tetapi juga teknologi untuk hiburan. Salah satu contoh teknologi di bidang hiburan adalah video game, yang perkembangannya sangat cepat. Hal ini dibuktikan oleh pertumbuhan pendapatan global dari video *game* yang terus meningkat hingga tahun 2021.

Perkembangan teknologi video game mencakup berbagai aspek, mulai dari grafis yang semakin realistis, gameplay yang lebih kompleks dan interaktif, hingga penggunaan teknologi canggih seperti realitas *virtual* (VR) dan *augmented reality* (AR). Teknologi VR dan AR memungkinkan pemain untuk merasakan pengalaman bermain yang lebih imersif, seolah-olah mereka berada di dalam dunia *game* tersebut. Selain itu, perkembangan teknologi jaringan dan internet juga berkontribusi besar terhadap popularitas *game* online, di mana pemain dari seluruh dunia dapat bermain dan berkompetisi satu sama lain secara *real-time* [20].

Pembelajaran berbasis *game* atau *gamification* adalah penggunaan *game* sebagai pembelajaran. Dengan perkembangan yang terjadi begitu cepat, *smartphone* guru yang mengontrol proyektor *nirkabel*, *smartphone* siswa yang memungkinkan mereka bereaksi secara instan di kelas, dan tablet guru yang membantu mereka mengatur berbagai aktivitas kelas hanyalah beberapa dari perkembangan super cepat dalam *game* yang menyenangkan. Sementara itu menyatakan bahwa sistem

respon siswa berbasis dalam lingkungan belajar *game* adalah pengembangan pembelajaran [21].

2.2.2 *Game* Edukasi

Game edukasi adalah salah satu jenis permainan yang digemari banyak orang. Selain berfungsi sebagai hiburan, permainan edukasi juga bertujuan untuk meningkatkan minat mempelajari suatu topik dan memudahkan pemahaman isinya. Sekarang, *Game* edukasi kini menjadi aplikasi yang *portable* sehingga mudah diakses dengan *smartphone* dimana saja dan kapan saja. Berdasarkan hasil survei terhadap 30 responden, 100% menyatakan menggunakan *smartphone*. *Android*, sistem operasi open source berbasis *Linux*, merupakan salah satu *platform* yang mendukung perubahan ini. *Open source* disini maksudnya setiap orang mempunyai hak dan dapat melakukan perubahan dan penambahan sesuai kebijaksanaannya. *Android* adalah *platform* sumber terbuka untuk perangkat seluler. *Android* menyediakan alat dan kerangka kerja untuk mempermudah pengembangan aplikasi seluler [8].

2.2.3 *Game* Platformer

Game platform, sering disebut sebagai *game* lompat dan lari – lari adalah *subgenre game* aksi yang pemainnya memindahkan karakternya dari satu titik ke titik lain dalam sebuah arena. Jenis permainan ini banyak dimainkan dan sempat populer pada tahun 90an. Permainan ini memiliki medan yang tidak rata dan *platform* dengan ketinggian yang berbeda-beda. Oleh karena itu, pemain harus memanfaatkan kemampuan melompat atau memanjat karakter untuk mencapai tujuan. Tindakan lain seperti memanjat, mengayun pada tali, melompat dari dinding ke dinding, meluncur, melompat tinggi di udara, dan memantul juga biasa terjadi dalam permainan *platform*. Jenis permainan ini biasanya sangat dinamis sehingga mengharuskan pemainnya memiliki kecepatan dan ketelitian dalam mengendalikan karakternya. Gerakan umum termasuk berjalan, berlari, melompat, menyerang, dan memanjat. Melompat

adalah elemen penting dalam permainan *platform* karena sering kali terdapat area berbahaya dan musuh yang harus dihindari [22].

Game platform cocok dimainkan di PC dan perangkat seluler karena konsepnya yang sederhana yang harus dilakukan pemain hanyalah memindahkan karakternya dari satu platform ke platform lain untuk mencapai tujuan dan menghindari rintangan. Jika tidak berhasil, pemain harus memulai dari awal. *Game platform* biasanya menampilkan tampilan visual 2D dari samping, namun seiring berjalannya pengembangan, beberapa *game platform* juga menampilkan tampilan 3D dengan perspektif kamera atau tampilan isometrik dari belakang karakter[22].

2.2.4 Seni Budaya

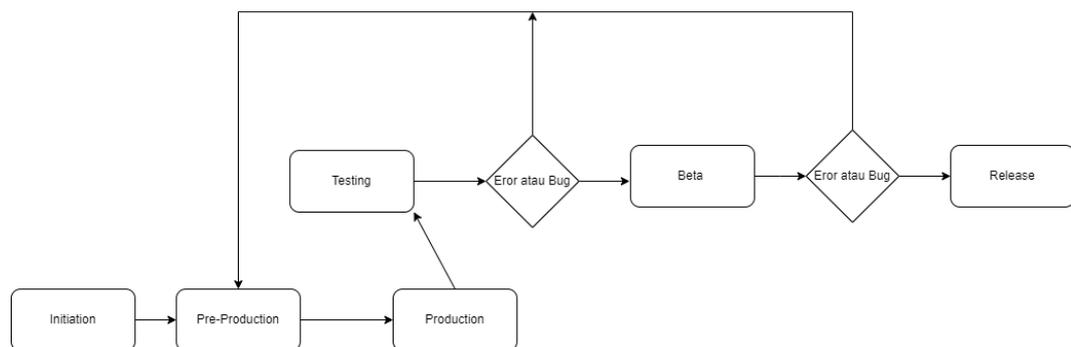
Seni dapat diklasifikasikan berdasarkan mediumnya menjadi berbagai jenis, seperti seni visual, audio, verbal, dan mixed. Keberagaman jenis seni ini sering kali dipelajari dalam satu mata pelajaran yang sama. Sekolah sebagai lembaga formal mempelajari seni rupa, seni budaya, seni tari, dan seni drama dalam kurun waktu tertentu seperti semester atau tahun ajaran. Pendekatan pembelajaran ini membuat pelajaran seni tidak dapat dilaksanakan secara optimal karena fokusnya yang terbagi. Waktu yang dialokasikan untuk seni rupa, musik, tari, dan drama belum tentu sama bobotnya dalam jam pelajaran.

Keterbatasan waktu untuk pelajaran seni budaya di sekolah juga berdampak signifikan pada proses pembelajarannya. Seni budaya memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan individu. Seni budaya menjadi sarana bagi individu untuk mengembangkan kesadaran diri baik secara intrapersonal maupun interpersonal. Manfaat seni budaya seharusnya diperhatikan dengan serius dan tidak hanya dianggap sebagai pelengkap dalam kurikulum sekolah. Pendidikan yang terlalu menekankan pada aspek rasionalitas membuat peserta didik merasa lelah karena hanya memaksimalkan fungsi salah satu sisi otak. Sebagai

manusia yang memiliki dua sisi otak, penting untuk menyeimbangkan dan memaksimalkan peran kedua sisi tersebut [23].

2.2.5 Metode GDLC

Metodologi *Game Development Life Cycle* (GDLC) merupakan metode pengembangan *game* ini yang terdiri dari beberapa tahapan yang terdiri dari enam tahap: Inisialisasi/Pembuatan Konsep, Pra-Produksi, Produksi, *Testing*, *Beta*, dan Rilis. [24].



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Game Development Life Cycle*[24]

2.2.5.1 *Initiation*

Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam membuat sebuah *game* adalah menyusun konsep dasar tentang bagaimana *game* tersebut akan dibuat. Pada tahap ini, pengembang dan tim kreatif berkolaborasi untuk mengembangkan ide inti dan visi keseluruhan dari *game*. Hasil dari langkah awal ini berupa konsep *game* dan deskripsi *game* yang dijelaskan secara sederhana, mencakup elemen-elemen penting seperti alur cerita, karakter utama, mekanisme permainan, dan tujuan yang ingin dicapai oleh pemain.

2.2.5.2 *Pre Production*

Pre production Merupakan salah satu tahap penting dalam siklus penciptaan *game*. *Pre- production* melibatkan pembuatan dan revisi desain permainan serta pengembangan prototipe *game*. Fokus

pada tahap ini adalah memastikan elemen-elemen seperti *genre* permainan, *gameplay*, mekanik, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi dalam dokumen desain *game*. Setelah dokumen desain *game* selesai dibuat, langkah berikutnya adalah membuat prototipe untuk menilai keseluruhan ide dari *game* yang akan dikembangkan.

2.2.5.3 Production

Production adalah proses inti di mana dilakukan pembuatan aset permainan, pengembangan program, dan integrasi antara aset dan program. Pada tahap ini, prototipe yang dibuat akan mengalami detail formal dan revisi. Produksi juga merupakan kegiatan pembuatan dan penyempurnaan detail maupun menambah fitur maupun meningkatkan kinerja

2.2.5.4 Testing

Pengujian ini mengacu pada evaluasi *internal* yang bertujuan untuk menilai operasional dan keterampilan bermain dalam sebuah permainan. Setiap sesi prototipe menggunakan metode pengujian yang spesifik. Pengujian detail formal dilakukan dengan *play test* untuk mengevaluasi fungsionalitas fitur serta tingkat kesulitan permainan, termasuk keseimbangan. Metode ini digunakan untuk mengukur kualitas fungsional melalui fitur testing, yang menilai kualitas keseluruhan secara internal. Pengujian ini dapat dilakukan melalui *play testing* yang dilakukan bersamaan dengan uji fungsionalitas.

2.2.5.5 Beta

Fase ini adalah di mana pengujian dilakukan oleh pihak ketiga atau eksternal, yang disebut pengujian beta atau beta testing. Pengujian beta masih menggunakan metode yang sama seperti pengujian sebelumnya, karena prototipe yang diuji dalam fase ini adalah detail resmi dan penyempurnaan dari versi sebelumnya.

2.2.5.6 Release

Fase ini adalah tahap di mana pengembangan game telah mencapai fase akhir dan siap untuk diperkenalkan kepada publik. Rilis ini melibatkan beberapa langkah penting yang memastikan produk siap untuk diluncurkan dengan sukses. Langkah-langkah tersebut meliputi peluncuran produk, yang berarti game dirilis dan tersedia bagi pemain untuk diunduh atau dimainkan. Selain itu, penyelesaian dokumentasi proyek juga menjadi fokus utama pada fase ini. Dokumentasi ini mencakup detail teknis, panduan pengguna, serta laporan akhir yang mencatat semua aspek pengembangan game. Dokumen ini sangat penting untuk referensi di masa depan dan untuk memudahkan pemeliharaan serta pembaruan game.

2.2.6 Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang khusus untuk *smartphone* dan telah mengalami peningkatan popularitas yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Popularitas Android melonjak pesat berkat dukungan dari berbagai produsen *smartphone* terkemuka di dunia. Sistem operasi ini mencakup perangkat lunak yang digunakan pada perangkat seluler, termasuk sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti yang semuanya dikembangkan oleh Google. Dengan ekosistem yang komprehensif ini, Android menyediakan beragam aplikasi yang meliputi sistem operasi hingga berbagai jenis aplikasi yang bermanfaat dan inovatif. Pengembangan aplikasi di *platform Android* sangat bergantung pada bahasa pemrograman Java sebagai fondasi utamanya. Java digunakan karena keandalannya, portabilitasnya, dan komunitas pengembang yang besar, sehingga memudahkan para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat Android. Selain itu, Google terus memperbarui dan meningkatkan Android dengan fitur-fitur terbaru dan peningkatan keamanan, yang menjadikannya pilihan yang sangat menarik bagi

pengguna dan pengembang aplikasi. Dengan dukungan dari komunitas pengembang yang aktif dan produsen perangkat yang beragam, Android terus berkembang dan mempertahankan posisinya sebagai salah satu sistem operasi terkemuka di dunia teknologi seluler [25].

2.2.7 Blackbox

Pengujian *Blackbox* merupakan metode yang sederhana dan mudah digunakan, di mana data yang diperlukan melibatkan penggunaan batas atas dan batas bawah. Data yang dianalisis dapat dihitung berdasarkan jumlah field data yang dievaluasi, dengan syarat bahwa setiap entri memenuhi kriteria tertentu serta mematuhi batasan atas dan batasan bawah yang telah ditetapkan. Sebelum sebuah perangkat lunak dapat dikonfirmasi berfungsi dengan baik, perangkat tersebut harus melewati tahap pengujian yang ketat. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa input dan output perangkat lunak sesuai dengan persyaratan yang diperlukan. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa perangkat lunak beroperasi secara efisien dan memenuhi ekspektasi pengguna. Dengan metode pengujian *Blackbox*, penguji tidak perlu mengetahui detail internal atau kode sumber dari perangkat lunak tersebut, melainkan hanya fokus pada validasi fungsionalitas dan hasil akhir dari perangkat lunak berdasarkan input yang diberikan[26].

2.2.8 Construct 2

Construct 2 adalah sebuah perangkat lunak berbasis *HyperText Markup Language* (HTML5) yang digunakan untuk membuat game. Berbeda dengan alat lain yang mengharuskan pemrogram menulis kode baris demi baris untuk menciptakan objek, Construct 2 telah dirancang dengan pendekatan berbasis objek, sehingga memudahkan dalam pembuatan dan penyesuaian atribut-atribut objek. Dengan antarmuka *drag-and-drop*, pengguna dapat dengan mudah menambahkan dan mengonfigurasi objek dalam game mereka tanpa perlu menulis kode secara manual. Selain itu, Construct 2 dilengkapi dengan fitur-fitur yang sederhana dan dapat dipahami oleh pemula dalam pemrograman.

Pengguna dapat memanfaatkan berbagai template dan contoh yang tersedia untuk memulai proyek mereka. Perangkat lunak ini juga menawarkan sistem event yang intuitif, yang memungkinkan pengguna untuk menentukan logika *game* dengan menggunakan pernyataan kondisi dan aksi, tanpa harus menulis skrip kompleks

Kombinasi fitur-fitur yang ramah pengguna dan fleksibilitas tinggi, Construct 2 menjadi alat yang ideal baik bagi pemula yang baru mulai belajar membuat game, maupun bagi pengembang game berpengalaman yang ingin mempercepat proses pengembangan *game* mereka [27]. Construct 2 tidak seperti alat lain yang mengharuskan pemrogram menulis kode secara rinci untuk setiap objek, *Construct 2* menggunakan pendekatan berbasis objek, membuat pembuatan dan pengaturan atribut objek menjadi lebih mudah. Selain itu, fitur-fitur yang dimiliki *Construct 2* yang mudah dan sederhana, cocok untuk pemula dalam dunia pemrograman [28].

2.2.9 Corel Draw X7

CorelDRAW adalah program desain grafis yang kuat dan serbaguna, digunakan untuk mengedit gambar serta menciptakan desain yang melibatkan kombinasi garis dan titik. Program ini terintegrasi dengan elemen-elemen penting dalam desain seperti garis, ruang, warna, dan tekstur, membentuk aspek struktural yang kokoh dengan prinsip desain komposisi dan visual yang mendalam. Membuat desain dengan *CorelDRAW* relatif mudah, berkat antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur-fitur yang dirancang untuk memudahkan proses menggambar grafik, bahkan bagi pemula. Salah satu keunggulan utama *CorelDRAW* adalah kemampuannya yang sangat baik dalam mengolah teks dan gambar secara bersamaan. Fitur ini menjadikannya pilihan ideal bagi desainer yang perlu menggabungkan elemen-elemen teks dengan gambar dalam proyek-proyek mereka.

Selain itu, *CorelDRAW* memiliki keuntungan yang jarang ditemukan pada aplikasi desain grafis lainnya yang lebih fokus pada manipulasi gambar. Karena popularitas dan komunitas pengguna yang luas, tutorial dan tips untuk menggunakan *CorelDRAW* mudah ditemukan. Pengguna dapat dengan mudah berbagi informasi dan belajar dari satu sama lain melalui forum, blog, dan platform media sosial di seluruh dunia. Hal ini menciptakan ekosistem yang mendukung pembelajaran dan pengembangan keterampilan desain grafis, membuat *CorelDRAW* menjadi alat yang berharga bagi desainer grafis dari berbagai tingkat keahlian [29].

2.2.10 HTML

HTML adalah dokumen teks yang dapat dibaca dan dipublikasikan di *World Wide Web* (WWW), dengan nama file berekstensi *.html* atau *.htm*. Menurut para ahli, HTML (*HyperText Markup Language*) merupakan bahasa yang sangat cocok untuk menampilkan informasi pada website. HTML memungkinkan informasi ditampilkan sebagai *hypertext* dan mendukung berbagai perintah untuk mengatur tampilan informasi ini. Seperti namanya, HTML menggunakan markup untuk menandai perintahnya. HTML terdiri dari berbagai elemen yang diberi tanda dengan *tag*, yang biasanya berbentuk pasangan *tag* pembuka dan tag penutup. Misalnya, tag `<p>` digunakan untuk membuat paragraf, sementara tag `<a>` digunakan untuk membuat tautan. Setiap elemen HTML memiliki atribut yang dapat digunakan untuk memberikan informasi tambahan tentang elemen tersebut, seperti href dalam tag `<a>` yang menentukan alamat tujuan dari tautan

HTML, kita dapat menyusun struktur dasar dari sebuah halaman web, mengatur heading, paragraf, daftar, tabel, dan berbagai elemen multimedia seperti gambar dan video. Selain itu, HTML juga mendukung integrasi dengan CSS (*Cascading Style Sheets*) dan *JavaScript* untuk memperkaya tampilan dan interaktivitas halaman web. CSS digunakan untuk mengatur gaya dan layout, sementara JavaScript digunakan untuk

menambahkan fungsi dinamis dan interaktif. HTML terus berkembang dengan adanya pembaruan dan standar baru yang dikeluarkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. Versi terbaru, HTML5, membawa banyak fitur baru seperti elemen multimedia bawaan (audio dan video), elemen semantik yang lebih kaya (seperti `<article>`, `<section>`, `<header>`, dan `<footer>`), serta dukungan yang lebih baik untuk aplikasi web modern. Dengan HTML5, pengembang web dapat menciptakan pengalaman pengguna yang lebih kaya dan interaktif tanpa memerlukan *plugin* eksternal. Sebagai bahasa dasar untuk pengembangan web, HTML memegang peranan penting dalam membuat konten yang dapat diakses oleh semua orang di seluruh dunia. Pemahaman yang baik tentang HTML adalah langkah awal yang penting bagi siapa saja yang ingin terjun ke dunia pengembangan web dan menciptakan halaman web yang efektif dan menarik [19].

2.2.11 System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) adalah salah satu metode yang populer dalam pengukuran kegunaan (*usability metric*) yang sering disebut sebagai metode “*quick and dirty*”. Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan suatu sistem atau produk dari beberapa aspek, termasuk efektivitas, efisiensi, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna. SUS menggunakan 10 pertanyaan sederhana yang dinilai dengan skala (1-5), di mana 1 berarti "Sangat Tidak Setuju" dan 5 berarti "Sangat Setuju". Setiap pertanyaan dirancang untuk menangkap berbagai aspek pengalaman pengguna, sehingga memberikan gambaran komprehensif tentang seberapa baik suatu sistem atau produk memenuhi kebutuhan dan harapan penggunanya. Setelah pengguna menjawab 10 pertanyaan tersebut, skor SUS dihitung untuk memberikan satu angka yang mewakili tingkat kegunaan sistem secara keseluruhan. Skor ini dapat digunakan untuk membandingkan kegunaan berbagai sistem atau untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan. Keuntungan utama dari SUS adalah kesederhanaannya dan kemampuannya untuk

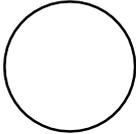
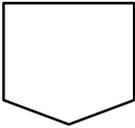
memberikan hasil yang cepat dan dapat diandalkan, bahkan dengan sampel pengguna yang relatif kecil [30].

2.2.12 *Flowchart*

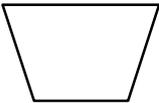
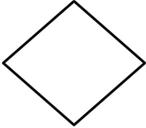
Flowchart adalah gambar atau bagan yang menunjukkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol-simbol yang masing-masing mewakili proses tertentu, sementara hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung. *Flowchart* ini adalah langkah awal dalam pembuatan program. Dengan adanya *flowchart*, urutan proses kegiatan menjadi lebih jelas, dan penambahan proses dapat dilakukan dengan lebih mudah. Setelah *flowchart* disusun, programmer menerjemahkannya ke dalam bentuk program menggunakan bahasa pemrograman [31].

Oleh karena itu gambarnya harus mampu mewakili sumber daya dalam bahasa pemrograman. Simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma secara grafis meliputi:

Tabel 2. 8 Simbol-Simbol *Flowchart*

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
1.		<i>On Page Reference</i>	Simbol untuk masuk dan keluar atau menghubungkan proses pada halaman-halaman yang sama.
2.		<i>off page reference</i>	Ikon untuk masuk dan keluar atau

Tabel 2. 9 Simbol-Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
3.		<i>Proses</i>	Simbol tersebut menunjukkan bahwa pemrosesan dilakukan oleh komputer.
4.		<i>Manual Operation</i>	Simbol yang menunjukkan bahwa pemrosesan tidak dilakukan oleh komputer.
5.		<i>Decision</i>	Proses seleksi tergantung pada situasi.
6.		<i>Input/output</i>	Simbol menunjukkan proses input dan output, apa pun jenis perangkatnya.
7.		<i>Predifine Proses</i>	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (subrutin)/prosedur.
9.		Dokumen	Simbol yang menunjukkan apakah entri tersebut berasal dari buku dalam bentuk kertas atau dicetak di atas kertas
10.		Terminator	Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.

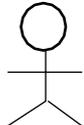
2.2.13 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah sekumpulan teknik diagram standar yang menyediakan representasi grafis yang kaya untuk memodelkan setiap tahap pengembangan sistem proyek, mulai dari analisis hingga implementasi. UML, yang merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language*, adalah bahasa pemodelan standar. Saat ini, sebagian besar pendekatan analisis dan desain sistem berorientasi objek menggunakan UML untuk menggambarkan sistem yang sedang dikembangkan. UML memanfaatkan berbagai diagram untuk mewakili berbagai aspek dari sistem yang berkembang. Diagram ini dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu: struktur dan perilaku. Diagram struktur mencakup *class*, *object*, *package*, *deployment*, *component*, dan *composite structure diagram*. Sementara itu, diagram perilaku meliputi *activity*, *sequence*, *communication*, *interaction overview*, *timing*, *behavior state machine*, *protocol state machine*, dan *use case diagram*[32].

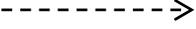
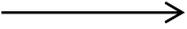
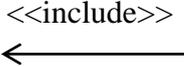
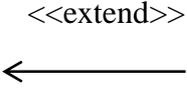
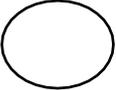
2.2.13.1 *Use case Diagram*

Use case diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dan *use case* (fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem). Diagram ini sering digunakan dalam analisis dan desain sistem untuk membantu memvisualisasikan dan memahami kebutuhan fungsional dari sistem tersebut. Berikut adalah komponen-komponen utama dari sebuah *use case diagram*:

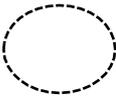
Tabel 2. 10 Simbol *Use Case Diagram*

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna

Tabel 2. 11 Simbol-Simbol *Use Case* Diagram (Lanjutan)

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
			Mainkan ketika berinteraksi dengan <i>usecase</i> .
2.		<i>Generalization</i>	Memperlihatkan spesialis <i>actor</i> yang bisa berpartisipasi dengan <i>usecase</i>
3.		<i>Association</i>	Menyatakan abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>usecase</i>
4.		<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>usecase</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>usecase</i> lainnya
5.		<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>usecase</i> merupakan fungsionalitas dari <i>usecase</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
6.		<i>Usecase</i>	Menyatakan abstraksi dan interaksi antara sistem dan <i>actor</i>

Tabel 2. 12 Simbol-Simbol *Use Case Diagram* (Lanjutan)

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
7.		<i>Collaboration</i>	Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
8.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

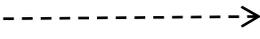
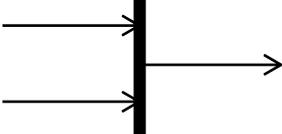
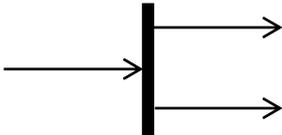
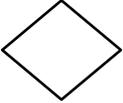
2.2.13.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan konsep aliran data atau kontrol, aksi terstruktur, serta desain yang baik dalam suatu sistem. Berikut ini adalah komponen-komponen dalam *activity diagram*:

Tabel 2. 13 Simbol *Activity Diagram*

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
1.		<i>Activity</i>	Menyatakan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.

Tabel 2. 14 *Activity Diagram* (Lanjutan)

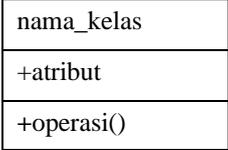
NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
2.		<i>Control Flow</i>	Menunjukkan Urutan Eksekusi.
3.		<i>Object Flow</i>	Menunjukkan aliran objek dari sebuah action atau activity ke action.
4.		<i>Start Point</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diawali.
5.		<i>End Point</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diakhiri.
6.		<i>Join/Penggabungan</i>	Menyatakan untuk menggabungkan kembali <i>activity</i> atau <i>action</i> yang <i>parallel</i> .
7.		<i>Fork</i>	Menyatakan untuk memecah behavior menjadi <i>activity</i> atau <i>action</i> yang <i>parallel</i> .
8.		<i>Decision</i>	Menunjukkan penggambaran suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.

2.2.13.3 *Class Diagram*

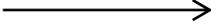
Class diagram adalah salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas-

kelas yang menyusunnya serta hubungan antar kelas tersebut. Berikut ini adalah komponen-komponen utama dalam *class* diagram:

Tabel 2. 15 Simbol-Simbol *Class* Diagram

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
1.		Kelas	Kelas pada struktur sistem
2.		Antarmuka/ <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
3.		Asosiasi/ <i>association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4.		Asosiasi berarah/ <i>directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
5.		Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna

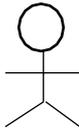
Tabel 2. 16 Simbol-Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

NO	BENTUKSIMPOL	NAMA SIMPOL	FUNGSI SIMPOL
			generalisasi-spesialisasi.
6.		<i>depedency</i>	Relasi antar kelas dengan kebergantungan antar kelas
7.		Agregasi	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

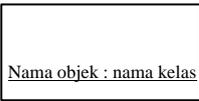
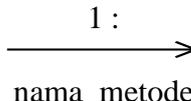
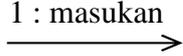
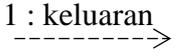
2.2.13.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu *class*. Berikut ini merupakan komponen dalam *sequence diagram*:

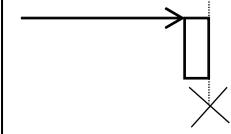
Tabel 2. 17 *Sequence Diagram*

NO	BENTUK SIMPOL	NAMA SIMPOL	FUNGSI SIMPOL
1.		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan <i>system</i> informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun <i>symbol</i> dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang

Tabel 2. 18 *Sequence* Diagram (Lanjutan)

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
2.		Garis hidup/lifeline	Menyatakan kehidupan suatu objek
3.		Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
4.		Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
5.		Pesan tipe <i>create</i>	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
6.		Pesan tipe <i>call</i>	menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri
7.		Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan abstraksi dan interaksi antara sistem dan <i>actor</i>
8.		Pesan tipe <i>return</i>	Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah.

Tabel 2. 19 *Sequence Diagram* (Lanjutan)

NO	BENTUK SIMBOL	NAMA SIMBOL	FUNGSI SIMBOL
9.		Pesan tipe <i>destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di akhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>

2.2.14 *Game Design Document*

Game Design Document (GDD) adalah sebuah dokumen penting yang menjelaskan semua aspek dari *game* yang sedang dirancang. GDD mencakup berbagai elemen, mulai dari mekanik dan aturan permainan, pengalaman pemain, hingga detail-detail seperti seni dan audio. Dokumen ini berfungsi sebagai panduan utama bagi seluruh tim pengembangan, memastikan bahwa semua anggota memiliki pemahaman yang konsisten mengenai visi dan arah *game*. GDD membahas secara rinci mekanik permainan dan aturan-aturan yang mengatur *gameplay*. Ini termasuk bagaimana pemain berinteraksi dengan permainan, tantangan yang mereka hadapi, serta cara-cara untuk mencapai tujuan dalam permainan. Selain itu, GDD juga menguraikan pengalaman pemain (*player experience*), menggambarkan bagaimana permainan akan terasa dan apa yang diharapkan pemain dalam setiap sesi permainan [33].

Dokumen yang dikumpulkan oleh seorang desainer game untuk menjelaskan tentang game yang dirancang, disebut *Game Design Document* (GDD). Dokumen ini mengubah ide abstrak menjadi ide tertulis yang konkret dan sistematis. GDD adalah dokumen dasar yang berfungsi sebagai referensi utama bagi seluruh tim pengembang selama

proses pembuatan game. Oleh karena itu, konten dari GDD harus mencakup semua informasi tentang game dan disajikan secara detail, mulai dari konsep dasar hingga rincian teknis. GDD mencakup berbagai elemen penting, seperti deskripsi game, alur cerita, karakter, mekanisme permainan, desain level, antarmuka pengguna, visual dan audio, serta teknologi yang digunakan. Informasi ini disusun sedemikian rupa sehingga setiap anggota tim, baik desainer, programmer, artis, maupun penguji, dapat memahami dan mengikuti visi dan rencana yang telah ditetapkan [34].

2.2.15 Canva

Canva adalah perangkat lunak yang menyediakan berbagai alat dan produk desain online, termasuk presentasi, *resume*, poster, brosur, pamflet, infografis, spanduk grafis, dan penanda buku. Aplikasi ini adalah salah satu platform desain grafis *online* terkemuka. Canva juga menawarkan beragam template dan desain, bukan hanya untuk presentasi tetapi juga untuk poster, gambar profil, spanduk, dan banyak lagi. Selain itu, pengguna dapat mengakses ribuan elemen desain, seperti ikon, ilustrasi, dan font yang menarik, untuk membuat proyek yang unik dan profesional.

Canva tidak hanya bisa menampilkan teks, video, gambar, dan grafik, tetapi juga memungkinkan pengguna menyesuaikan tampilan dan nuansa sesuai kebutuhan. Hal ini memudahkan siswa memahami pelajaran karena tampilannya yang menarik membuat mereka lebih fokus. Selain itu, antarmuka yang intuitif dan fitur *drag-and-drop* memudahkan pengguna, termasuk mereka yang tidak memiliki latar belakang desain, untuk menghasilkan konten visual yang menakjubkan.

Aplikasi ini tidak hanya digunakan untuk membuat video pendidikan, tetapi juga untuk membuat modul, presentasi, poster, dan lainnya. Objek yang dipilih dapat didesain dengan berbagai animasi, sehingga membuat tampilannya lebih menarik untuk disajikan. Dengan berbagai fitur tambahan seperti kolaborasi real-time, pengguna dapat

bekerja bersama tim mereka, berbagi ide, dan memberikan umpan balik secara langsung di *platform*. Ini menjadikan Canva alat yang sangat berguna dalam lingkungan pendidikan, bisnis, dan pribadi [35].