

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Game

Menurut Wahono dalam (Agustina & Chandra, 2017) game merupakan kegiatan terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan hiburan dan juga dapat menjadi sarana pendidikan. Menurut Rozi dalam (Hamka & Gani, 2016) Permainan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan menurut aturan tertentu dan mengandung unsur menang atau kalah. Biasanya hal ini dilakukan secara lembut untuk tujuan revitalisasi. Tujuan utama dari permainan ini adalah untuk menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan menciptakan kegembiraan di antara para peserta.

2.2 Jenis-Jenis Game

Terdapat beberapa jenis genre game yang sesuai dengan kebutuhannya (Hamka & Gani, 2016) sebagai berikut:

a) Aksi (*Action*)

Genre ini merupakan jenis permainan yang sangat populer. Jenis permainan ini membutuhkan refleks pemainnya. Salah satu subgenre aksi yang paling populer adalah First Person Shooter (FPS). Game FPS membutuhkan pemikiran yang cepat. Permainan ini dirancang seolah-olah pemain berada di luar angkasa. Pemain dalam game ini diberikan kebebasan untuk membangun proyek tertentu dengan sumber daya terbatas.



Gambar 2.1 Game Aksi (*Action*)

b) *Role Playing Games (RPG)*

Permainan role-playing memungkinkan pemain memilih karakter untuk dimainkan. Seiring bertambahnya level permainan, Anda dapat mengubah karakter, meningkatkan keterampilan, memperkuat senjata, dan menambah ukuran hewan peliharaan Anda.



Gambar 2.2 Game *Role Playing Games (RPG)*

c) **Strategi**

Genre strategi berfokus pada pemikiran dan keterampilan organisasi. Game strategi terbagi dalam dua kategori: strategi berbasis giliran dan strategi waktu nyata. Jika Anda menginginkan pemain strategi real-time, mereka membuat keputusan dan musuh bertindak pada saat yang sama, memicu rangkaian peristiwa secara real-time saat pemain strategi berbasis giliran bergiliran menjalankan taktik mereka. Ketika seorang pemain mengambil tindakan, pihak lain menunggu. Hal sebaliknya juga benar.



Gambar 2.3 Game Strategi

d) Balapan

Dalam game ini, pemain dapat memilih kendaraan dan mengendarainya menuju trek balap. Tujuannya adalah untuk mencapai cara tercepat.



Gambar 2.4 Game Balapan

e) Olahraga (*Sport*)

Genre ini dapat menghadirkan olahraga ke komputer atau konsol Anda. Gameplay biasanya sebisa mungkin menyerupai situasi olahraga nyata.



Gambar 2.5 Game Olahraga (*Sport*)

f) Puzzle

Genre puzzle mencakup teka-teki yang melibatkan pencocokan warna bola, melakukan perhitungan matematis, menyusun balok, dan mengenali huruf dan gambar.



Gambar 2.6 Game Puzzle

g) Permainan Kata

Permainan kata digunakan untuk menguji kemampuan dan karakteristik berbahasa. Mari kita periksa struktur kata-katanya. Meskipun permainan sering digunakan sebagai sumber hiburan, permainan juga terbukti bermanfaat untuk tujuan pendidikan. Berdasarkan keterangan di atas dapat kita pastikan bahwa permainan merupakan hasil multimedia berupa alat-alat menarik yang dapat digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 2.7 Game Permainan Kata

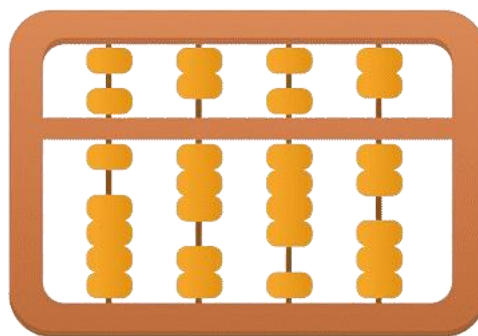
2.3 Game Edukasi

Menurut Henry dalam (Hamka & Gani, 2016), permainan yang mengandung unsur edukatif pada umumnya disebut dengan permainan edukatif. Jenis permainan edukatif ini dirancang untuk membangkitkan minat anak dalam mempelajari konten pendidikan melalui permainan. Hal ini diharapkan dapat memudahkan pemain dalam memahami isi pelajaran. Faktanya, istilah tersebut lebih berkaitan dengan konten dan tujuan permainan daripada kategori literal. Dengan kata lain, permainan edukatif berfungsi sebagai alat yang membantu anak memahami konsep pembelajaran yang disampaikan. Dari sudut pandang ini, permainan edukatif menjadi sarana hiburan edukatif yang berdampak positif terhadap proses belajar anak.

Berdasarkan pengertian di atas, maka permainan edukatif dapat diartikan sebagai suatu bentuk permainan yang tidak hanya mengandung unsur hiburan tetapi juga unsur pendidikan. Oleh karena itu, permainan ini tidak hanya menyenangkan bagi anak-anak, tetapi juga menyediakan konten pendidikan yang membantu pendidik melakukan pembelajaran dengan lebih efektif. Tujuan penggunaan permainan edukatif adalah untuk memastikan bahwa anak mengembangkan rasa tanggung jawab, kecerdasan dan keterampilan dalam proses pembelajaran.

2.4 Sempoa

Sempoa adalah singkatan dari Sistem Pendidikan Optimalisasi Potensi Otak Mempelajari sempoa sama-sama mengaktifkan otak kanan dan kiri manusia. Siswa diharapkan mampu mengolah dan menjawab 4.444 soal penjumlahan dan pengurangan dengan mudah dan akurat menggunakan sempoa (Aripen, 2021).



Gambar 2.8 Sempoa

2.5 Media Pembelajaran

Menurut Istiqlal (Handayani & Rahayu, 2020), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang mampu mentransmisikan atau menyalurkan informasi secara efektif dan efisien dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membantu menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali (Aripen, 2021) .

Media pembelajaran dapat digunakan untuk membuat materi yang abstrak menjadi lebih realistis dan membuat materi menjadi lebih realistis dengan menyisipkan konten/gambar yang sesuai dengan materi, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan menghafal materi penemuan (Febriyandani, 2021) .

2.6 Android

Sistem operasi Android berbasis Linux secara khusus didesain untuk perangkat layar sentuh seluler, seperti smartphone dan tablet. Pengembangan awal Android dilakukan oleh Android Inc, dengan dukungan finansial dari Google. Pada tahun 2005, Google kemudian membeli Android Inc. Pada tahun 2007, Android secara resmi diluncurkan bersamaan dengan terbentuknya Open Handset Alliance. Konsorsium ini terdiri dari perusahaan-perusahaan dari industri perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang berkomitmen untuk pengembangan lebih lanjut dari standar terbuka dalam pengembangan perangkat mobile. (Rosmiati dkk, 2021) Inisiatif pengembangan Android berasal dari Android Inc., sebuah perusahaan yang awalnya meluncurkan proyek ini dengan dukungan finansial dari Google. Pada tahun 2005, Google memutuskan untuk mengakuisisi Android Inc. dan menempatkan pengembangan sistem operasi ini di bawah naungan Google.

Ketika Android secara resmi diperkenalkan ke publik pada tahun 2007, hal ini juga menandai berdirinya Open Handset Alliance. Konsorsium ini terdiri dari beberapa perusahaan terkemuka dalam industri perangkat keras, perangkat lunak dan telekomunikasi. Tujuan utama dari Open Handset Alliance adalah

memajukan standar terbuka dalam dunia perangkat seluler, menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi dan kolaborasi antara para pemangku kepentingan. Dengan kemunculan Android, platform ini telah menjadi salah satu sistem operasi paling dominan di dunia, menjalankan berbagai jenis perangkat seluler dan memberikan pengalaman pengguna yang luas dan bervariasi. Keterbukaan dan dukungan yang luas dari komunitas pengembang menjadikan Android sebagai salah satu kekuatan utama dalam evolusi teknologi perangkat bergerak.

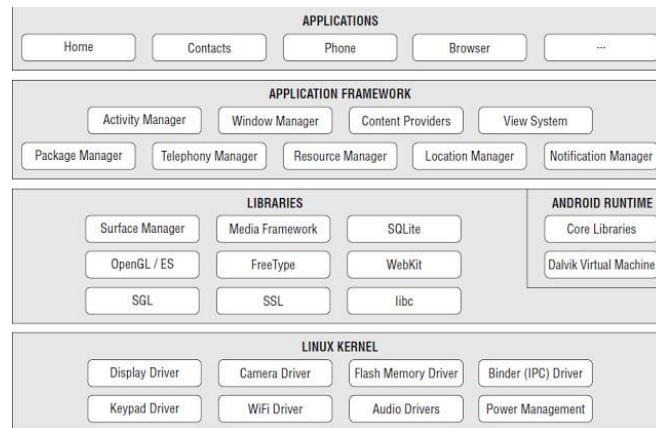


Gambar 2.9 Logo Andorid

Arsitektur Android mencakup sejumlah komponen perangkat lunak yang membentuk empat lapisan utama, masing-masing memberikan kontribusi terhadap fungsionalitas keseluruhan system (Farooq, 2018).

1. Lapisan Kernel bertindak sebagai inti dari sistem operasi, menangani tugas-tugas dasar seperti manajemen memori dan penjadwalan proses.
2. Lapisan Native Libraries menyediakan sekumpulan pustaka perangkat lunak yang dioptimalkan secara khusus untuk platform perangkat keras yang mendukung Android.
3. Lapisan Application Framework memberikan kerangka kerja bagi pengembangan aplikasi, dengan berbagai layanan dan antarmuka aplikasi yang mempermudah proses pembuatan aplikasi.

4. Lapisan Aplikasi adalah lapisan teratas yang mencakup aplikasi-aplikasi yang dapat diakses oleh pengguna akhir, seperti aplikasi pesan teks, panggilan telepon, atau aplikasi produktivitas.



Gambar 2.10 Arsitektur Android

2.7 C#

C# atau C Sharp adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif .NET Framework. Bahasa ini dikembangkan berdasarkan C++ dan dipengaruhi oleh berbagai aspek dan fitur dari bahasa pemrograman lain seperti Java, Delphi, Visual Basic, dll., dengan beberapa penyederhanaan. Menurut standar spesifikasi bahasa C# ECMA-334, nama C# terdiri dari huruf Latin C (U+0043) yang diikuti dengan tanda angka yang menunjukkan angka # (U+0023). Tanda pagar # bukanlah tanda silang musik (U+266F), tetapi tanda pagar # (U+0023) karena tanda silang musik tidak tersedia pada keyboard standar

C# adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang modern, serba guna, dan berorientasi objek yang digunakan untuk mengembangkan program pada arsitektur Microsoft .NET Framework. Bahasa ini memiliki kemiripan dengan Java, C dan C++. Pengembangan C# dipimpin oleh tim yang dikepalai oleh Anders Hejlsberg, seorang yang memiliki pengalaman yang luas dalam dunia

pengembangan bahasa pemrograman dan telah mengembangkan Borland Turbo Pascal, Borland Delphi, dan Microsoft J++. (Sanjaya dkk., 2021).

2.8 Unified Modeling Language (UML)


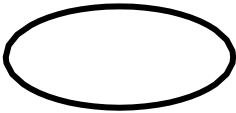

UML adalah bahasa standar untuk mendefinisikan persyaratan, menganalisis, mendesain, dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. (Josi et al., 2017) .




2.8.1 Diagram UML

1. Use Case Diagram

Menurut Musthofa dan Adiguna (2022), use case diagram pada Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antara sistem dengan aktor. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna terlibat dengan sistem dalam situasi tertentu.. Tahapan awal dalam pemodelan memerlukan suatu diagram yang dapat menguraikan tindakan aktor dan tindakan dalam sistem, sebagaimana yang ditampilkan dalam *Use Case* berikut daftar simbol yang digunakan di dalam use case dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Daftar Simbol Use Case Diagram

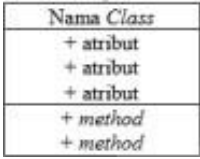

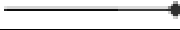
No	Gambar	Keterangan
1		<i>Actor</i> Orang atau divisi yang terlibat dalam suatu sistem
2		<i>Use Case</i> Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil terukur bagi suatu aktor
3		<i>Sistem</i> Menspesifikkan paket yang menampilkan sistem secara terbatas

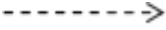

No	Gambar	Keterangan
4		<i>Unidirectional Association</i> Menggambarkan relasi antara actor dengan use case dan proses berbasis komputer
5		<i>Dependencies or Instantitiates</i> Menggambarkan ketergantungan antar item dalam diagram
6		<i>Generalization</i> Menggambarkan relasi lanjut antara use case atau menggambarkan struktur pewarisan antar actor

2. *Class Diagram*

Class Diagram adalah representasi visual dari proses basis data dalam sebuah program. Dalam penyusunan laporan sistem, keberadaan class diagram ini menjadi suatu keharusan (Rahabista dkk., 2022).

Tabel 2.2 Daftar Simbol *Class Diagram*

No	Gambar	Keterangan
1		<i>Actor</i> Orang atau divisi yang terlibat dalam suatu sistem
2		<i>Association</i> Menggambarkan relasi asosiasi
3		<i>Composition</i> Menggambarkan relasi komposisi

No	Gambar	Keterangan
4		<i>Dependencies</i> Menggambarkan relasi depedensi
5		<i>Aggregation</i> Menggambarkan ketergantungan antar item dalam diagram

2.9 Animasi

Animasi adalah gambar bergerak yang membuat gambar atau teks tampak hidup karena adanya pergerakan. Pergerakan ini menjadi salah satu daya tarik utama dari media animasi.. (Lingga et al., 2019) Sedangkan menurut Kurniawan (2006) dalam (Rahman Pratama & Ardoni, 2018) Animasi adalah sekumpulan gambar diam yang ditampilkan secara cepat satu per satu, menciptakan ilusi gerakan pada gambar tersebut.

2.10 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.10.1 Unity

Unity adalah software game engine atau tools engine yang digunakan untuk pembuatan game dan mendukung berbagai platform media seperti Web, Windows, Mac, Android, iOS, Xbox, Playstation 3, dan Wii. Bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam Unity mencakup JavaScript, C#, dan BooScript (Putra & Anshori, 2023). Unity mendukung pembuatan game 2D dan 3D dengan mengembangkan game yang menekankan grafis dan visual daripada pemrograman. Unity diwakili oleh program seperti Director, Blender game engine, Virtools, Torque Game Builder dan Gamestudio, yang menggunakan lingkungan grafis sebagai alat utama untuk membuat gam (Dewi et al., n.d.) .



Gambar 2.11 Logo Unity Engine

2.11 Blender

Blender adalah perangkat lunak kreatif yang digunakan untuk membuat konten 3D. Aplikasi ini tersedia secara gratis dan bersifat open source. Blender mendukung sepenuhnya seluruh proses kerja 3D, mulai dari pemodelan, rigging, animasi, simulasi, rendering, komposit, hingga pelacakan gerakan. Selain itu, Blender juga menyediakan fitur tambahan seperti pengeditan video dan pembuatan game. Kelebihannya membuat blender sangat cocok digunakan oleh individu maupun studio kecil untuk berbagai jenis proyek 3D. Didesain untuk memenuhi kebutuhan profesional media dan seniman, aplikasi Blender memungkinkan pembuatan visualisasi 3D, gambar diam, siaran, dan video dengan kualitas bioskop. Keunikan lainnya adalah integrasi mesin 3D real-time yang memungkinkan pembuatan konten 3D interaktif yang dapat berdiri sendiri. Blender memiliki berbagai fungsi, termasuk pemodelan, animasi, rendering, texturing, pengulitan, rigging, pembobotan, editing non-linear, scripting, compositing, dan post-produksi (Zebua dkk., 2020).



Gambar 2.12 Logo Blender

2.12 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator, sebagai aplikasi desain grafis berbasis vektor, menonjolkan kualitas file yang superior dibandingkan dengan aplikasi berbasis bitmap seperti Photoshop. Kelebihan utamanya terletak pada sifat file vektor yang mempertahankan kualitas optimal bahkan saat di-zoom, tanpa risiko pecah, dan membutuhkan ruang memori yang lebih efisien karena resolusi tinggi (Lubis dkk., 2022).

Dalam Adobe Illustrator, pengguna dapat membuat desain dengan menggunakan objek vektor, seperti garis dan bentuk geometris. Berkat sifat vektor, grafik yang dihasilkan dapat diubah ukurannya tanpa kehilangan kualitas, memberikan fleksibilitas yang sangat dihargai dalam dunia desain.



Gambar 2.13 Logo Adobe Illustrator

2.13 Research and Development (R&D)

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut Borg dan Gall, penelitian dan pengembangan merupakan suatu teknik untuk menghasilkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada.. Penelitian pengembangan juga dilakukan untuk mencari pengetahuan atau solusi terhadap permasalahan yang mendesak (Amali & Kurniawati, 2019).

2.14 Analisis Data

2.14.1 Skala Pengukuran

Pada makalah penelitian ini, skala Likert digunakan sebagai alat ukur. Menurut Sugiyono (2018), skala Likert berfungsi untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap suatu peristiwa atau fenomena sosial. Skala ini menyediakan lima alternatif jawaban yang dapat dipilih responden untuk setiap pertanyaan pada tiap variabel, dengan rentang nilai dari 1 hingga 5. Berikut ini pengukuran skala likert dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2.3 Skala Pengukuran Likert

No.	Skala Likert	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Cukup Setuju (CS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono (2018)

2.15 Metode Pengujian Black Box

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan untuk mengevaluasi antarmuka perangkat lunak. Tujuan pengujian adalah untuk menunjukkan bahwa fungsi dari game edukasi ini dapat beroperasi dengan baik. Hasil keluaran yang dihasilkan mencakup kemampuan program untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang dapat diukur, serta mendeteksi dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Proses pengujian dilakukan pada beberapa formulir menu dengan input atau kondisi tertentu.

Metode pengujian black box merupakan pendekatan yang sederhana karena hanya memerlukan pendefinisian batas atas dan bawah dari data yang diharapkan. Perkiraan jumlah data uji dapat dihitung dengan mempertimbangkan jumlah kolom masukan data yang akan diuji, aturan masukan yang harus dipenuhi, dan kasus uji yang memenuhi batas atas dan bawah. Dengan menerapkan metode ini kita dapat menentukan apakah fungsionalitas tersebut dapat terus menerima input data yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan tidak validnya data yang disimpan (Nur Cholifah & Melati Sagita, 2018).

2.16 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya menjadi salah satu referensi dalam melaksanakan penelitian ini guna memperkaya teori yang digunakan untuk mengkaji studi yang sedang dilakukan. Beberapa penelitian terkait telah membahas rancang bangun permainan sempoa sebagai media pembelajaran matematika. Pada penelitian yang dilakukan oleh Komarudin, et al (2019) yaitu rancang bangun game aplikasi pembelajaran berhitung dengan teknik sempoa berbasis unity 3d. Adapun permasalahan yang melandasi penelitian ini adalah karena dengan seiringnya zaman penelitian terkait perkembangan otak manusia cukup banyak salah satu cara untuk melatih otak manusia adalah dengan berhitung menggunakan sempoa dengan adanya sempoa maka dapat mengoptimalkan fungsi otak kiri dan fungsi otak kanan. Dan juga orang tua biasanya memasukkan anaknya ke tempat kursus sempoa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah GDLC. Berdasarkan hasil survei terhadap 20 responden, ditemukan bahwa aplikasi pembelajaran berhitung dengan teknik sempoa ini mudah digunakan, menarik, dan bermanfaat sebagai alat bantu dalam belajar berhitung menggunakan teknik tersebut.

Sejalan dengan penelitian Hajar, S., Arifin, Z., & Hariyani, Y. (2023) yaitu pengaruh media sempoa warna terhadap kemandirian belajar dan keterampilan berhitung bilangan siswa kelas 1 pada mata pelajaran matematika di uptd sdn Ba'engas 02, yang berisi dengan pengaruh media sempoa warna terhadap keterampilan dan kemandirian berhitung bilangan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk menguji teori membangun fakta yang menunjukkan hubungan antar variabel. Hasil penelitian ini merupakan hasil uji-t berpasangan yang mengevaluasi penggunaan alat peraga sempoa berwarna. Data menunjukkan bahwa nilai rata-rata pre-test adalah 76,67, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 81,67. Hal ini mengindikasikan adanya pengaruh positif dari penggunaan alat peraga sempoa berwarna terhadap kemandirian belajar siswa kelas I UPTD SDN Ba'engas 2 Kecamatan Labang, berdasarkan data pre-test dan post-test yang diperoleh.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Batubara, H. H. (2018) terkait dengan Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk siswa SD/MI. Adapun permasalahan yang terjadi adalah kurangnya pemahaman siswa terkait materi pada pelajaran matematika salah satunya pada materi geometri karena kurangnya media pembelajaran pada pelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Hasilnya, peneliti berhasil mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Android untuk materi bangun datar bagi siswa kelas IV SD/MI. Menurut penilaian reviewer dan guru SD, produk tersebut memperoleh skor 434 dengan persentase 86,67%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Selain itu, tanggapan siswa kelas IV SD/MI terhadap media pembelajaran ini mencapai 439 poin, dengan persentase penilaian sebesar 87,8%.