

PEMANFAATAN GAME EDUKASI BERBASIS LABIRIN DALAM MENINGKATKAN KETERTARIKAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR

^{1*} Muhammad Aziz Nur Saktiyan, ²Resty Wulanningrum, ³Risky
Aswi Ramadhani

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ^{*1}muhammadazizsak@gmail.com, ²restyw@unpkdr.ac.id,
³riskyaswiramadhani@gmail.com

Penulis Korespondensi : Muhammad Aziz Nur Saktiyan

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan media pembelajaran yang lebih interaktif, salah satunya melalui game edukasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Game Maze Edukasi Berhitung sebagai media pembelajaran matematika dasar bagi siswa kelas 1 Sekolah Dasar. Pengembangan game dilakukan menggunakan Godot Engine dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi tahap *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Game terdiri dari 10 level yang memuat materi pengenalan angka, penjumlahan sederhana, dan pengurangan sederhana. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur game berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Dengan demikian, game yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang menarik dan interaktif untuk membantu siswa memahami konsep berhitung dasar.

Kata Kunci— Game Edukasi, Labirin, Matematika, *Godot Engine, Multimedia Development Life Cycle*.

Abstract— The development of information technology encourages the use of more interactive learning media, one of which is through educational games. This study aims to develop a Counting Educational Maze Game as a basic mathematics learning medium for first-grade elementary school students. Game development was carried out using the Godot Engine with the *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) method which includes the stages of *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution*. The game consists of 10 levels that contain material on number recognition, simple addition, and simple subtraction. System testing was carried out using the Black Box Testing method to ensure all features function as needed. The test results showed that all game features ran well without any functional errors. Thus, the developed game can be used as an interesting and interactive alternative learning medium to help students understand basic arithmetic concepts.

Keywords— Educational Games, Mazes, Mathematics, *Godot Engine, Multimedia Development Life Cycle*.

This is an open access article under the CC BY-SA License.

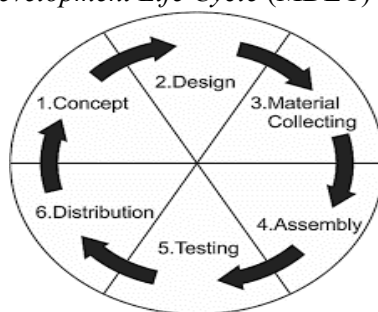


I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong penggunaan media pembelajaran yang lebih interaktif, salah satunya melalui game edukasi. Game edukasi dapat menggabungkan unsur belajar dan bermain sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih menyenangkan [1]. Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang penting bagi siswa kelas 1 SD, terutama pada materi pengenalan angka, penjumlahan, dan pengurangan. Namun, metode pembelajaran yang masih konvensional sering membuat siswa kurang tertarik dalam belajar berhitung [2]. Penggunaan game edukasi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain membuat pembelajaran lebih menarik, game edukasi matematika juga dapat membantu siswa memahami konsep berhitung dengan lebih mudah [3], [4]. Salah satu bentuk game edukasi yang dapat diterapkan adalah game berbasis labirin *maze*. Permainan ini melatih fokus dan kemampuan berpikir siswa melalui tantangan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan tertentu [5]. Dalam penelitian ini, konsep *maze* dipadukan dengan soal berhitung sehingga siswa dapat belajar sambil bermain [6]. Game dikembangkan menggunakan Godot Engine karena bersifat open-source, ringan, dan mudah digunakan dalam pengembangan game edukasi [7]. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* yang terdiri dari tahap *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution* [8]. Metode ini telah banyak digunakan dalam pengembangan game edukasi karena mampu menghasilkan aplikasi yang terstruktur dan sesuai kebutuhan pengguna [9], [10]. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan Game Maze Edukasi Berhitung berbasis Godot Engine menggunakan metode MDLC sebagai media pembelajaran interaktif untuk membantu siswa kelas 1 SD memahami konsep berhitung dasar dengan lebih menarik dan menyenangkan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dalam proses pengembangan game edukasi berhitung berbasis *maze*. Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan sesuai untuk pengembangan produk multimedia seperti game edukasi. Menurut Luther yang dikembangkan oleh Sutopo, metode MDLC terdiri dari enam tahapan yaitu *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*. Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) digunakan sebagai acuan dalam pengembangan *game maze* edukasi berhitung. Tahapan metode MDLC ditunjukkan pada Gambar berikut. Tahapan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)



Gambar 2.1 Tahapan *Multimedia Development Life Cycle*

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

1. *Concept*

Tahap *concept* merupakan tahap awal yang dilakukan untuk menentukan tujuan pengembangan aplikasi, sasaran pengguna, serta materi yang akan diterapkan dalam permainan. Tujuan pengembangan game ini adalah menciptakan media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa kelas 1 SD dalam memahami konsep berhitung dasar melalui permainan maze.

2. *Design*

Tahap design dilakukan untuk merancang alur permainan, tampilan antarmuka, storyboard, struktur navigasi, desain antarmuka, dan rancangan level permainan agar pengguna dapat memainkan game dengan mudah.

3. *Material Collecting*

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan aset yang dibutuhkan, seperti karakter, tilemap labirin, tombol navigasi, gambar latar, dan efek suara.

4. *Assembly*

Pada tahap *assembly*, seluruh rancangan dan aset diimplementasikan menggunakan Godot Engine dan *GDScript*. Game dikembangkan menjadi 10 level dengan materi berhitung yang disusun secara bertahap.

5. *Testing*

Tahap testing dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian dilakukan dengan memeriksa fungsi-fungsi utama pada game seperti tombol menu, pergerakan karakter, sistem soal, perpindahan level, dan tampilan akhir permainan.

6. *Distribution*

Tahap distribution merupakan tahap akhir setelah aplikasi dinyatakan berjalan dengan baik. Game didistribusikan dalam bentuk file *executable* (.exe) untuk komputer dan file APK untuk perangkat Android sehingga dapat digunakan oleh siswa kelas 1 SD sebagai media pembelajaran berhitung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada tahap ini dijelaskan hasil implementasi Game Maze Edukasi Berhitung yang telah dikembangkan menggunakan *Godot Engine* berdasarkan tahapan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Hasil pengembangan meliputi konsep permainan, storyboard, pengumpulan bahan, implementasi aplikasi, pengujian sistem, dan distribusi aplikasi.

1. Konsep (*Concept*)

Game Maze Edukasi Berhitung merupakan media pembelajaran interaktif yang dirancang untuk membantu siswa kelas 1 Sekolah Dasar dalam mempelajari konsep berhitung dasar. Game ini menggabungkan unsur edukasi dan hiburan melalui permainan labirin sehingga siswa dapat belajar sambil bermain. Materi yang disajikan meliputi pengenalan angka, penjumlahan sederhana, dan pengurangan sederhana yang disesuaikan dengan kemampuan siswa kelas 1 SD.

Tabel 3.1 konsep permainan

Komponen	Keterangan
Judul Game	Maze Edukasi Berhitung
Platform	Desktop dan Android
Engine	Godot Engine
Target Pengguna	Siswa Kelas 1 SD
Materi	Pengenalan angka, penjumlahan, pengurangan
Genre	Edukasi dan Puzzle Maze
Jumlah Level	10 Level

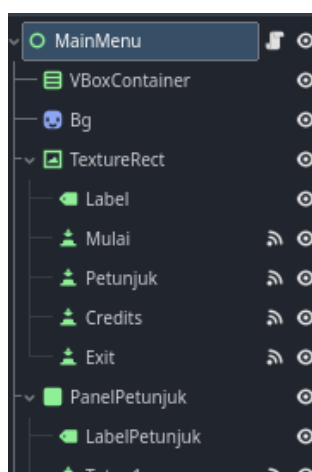
Berdasarkan Tabel 3.1, game yang dikembangkan difokuskan sebagai media pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan belajar sambil bermain sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan menghasilkan struktur navigasi dan storyboard yang digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan game.

a. Struktur Navigasi

Struktur navigasi menggambarkan hubungan antarhalaman dalam permainan.



Gambar 3.1 Struktur Navigasi Game

Struktur navigasi dimulai dari halaman Main Menu yang terdiri atas tombol Mulai, Petunjuk, Credits, dan Keluar. Pemain yang memilih tombol Mulai akan diarahkan ke Level 1 hingga Level 10 secara berurutan sampai mencapai halaman Finish Game.

b. Storyboard

Storyboard digunakan untuk menggambarkan alur permainan yang akan dilalui pemain.

Tabel 3.2 Storyboard Game

Scene	Deskripsi
Main Menu	Menampilkan menu utama
Petunjuk	Menampilkan cara bermain
Credits	Menampilkan informasi pengembang
Level 1	Pengenalan permainan
Level 2–10	Permainan dan soal berhitung
Finish	Tampilan akhir permainan

Berdasarkan storyboard yang telah dibuat, pemain akan memulai permainan dari halaman utama kemudian melanjutkan ke setiap level hingga mencapai halaman akhir permainan.

3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan seluruh aset yang digunakan dalam pengembangan game. Aset diperoleh dari sumber bebas lisensi dan sebagian dibuat sendiri menggunakan perangkat lunak pengolah gambar.

Tabel 3.3 Pengumpulan Bahan

Jenis Aset	Keterangan
<i>Sprite Character</i>	Karakter pemain
<i>Tilemap</i>	Dinding dan jalur labirin
<i>Button UI</i>	Tombol menu
<i>Background</i>	Latar permainan
<i>Sound Effect</i>	Suara benar dan salah
<i>Backsound</i>	Musik latar permainan

Bahan-bahan yang telah dikumpulkan kemudian digunakan pada tahap pembuatan game sehingga menghasilkan tampilan yang menarik dan interaktif.

4. Pembuatan (*Assembly*)

Tahap pembuatan merupakan proses implementasi seluruh rancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam Godot Engine menggunakan bahasa pemrograman GDScript.

a. Halaman Main Menu

Saat aplikasi dijalankan, sistem akan menampilkan halaman Main Menu sebagai tampilan awal permainan.

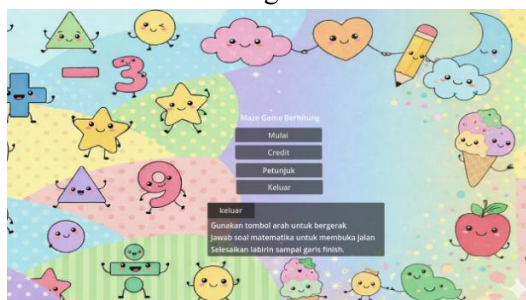


Gambar 3.2 Halaman Main Menu

Pada halaman ini terdapat tombol Mulai, Petunjuk, Credits, dan Keluar yang berfungsi untuk mengakses fitur-fitur utama dalam permainan.

b. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi informasi mengenai cara memainkan game.



Gambar 3.3 Halaman Petunjuk

Pada halaman ini dijelaskan kontrol karakter, tujuan permainan, dan tata cara menjawab soal berhitung.

c. Halaman Credits

Halaman credits digunakan untuk menampilkan informasi pengembang aplikasi.



Gambar 3.4 Halaman Credits

d. Implementasi Level Permainan

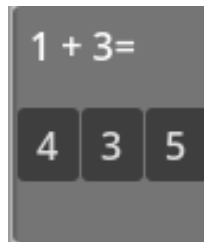
Game terdiri dari 10 level yang dirancang sesuai kemampuan berhitung siswa kelas 1 SD.

Tabel 3.4 Implementasi Level

Level	Materi
Level 1	Pengenalan Permainan
Level 2	Pengenalan Penjumlahan
Level 3	Penjumlahan Sederhana
Level 4	Pengenalan Pengurangan
Level 5	Pengurangan Sederhana
Level 6	Kombinasi Penjumlahan dan Pengurangan
Level 7	Peningkatan Kompleksitas Labirin
Level 8	Variasi Soal Berhitung
Level 9	Tantangan Lanjutan
Level 10	Level Akhir

e. Halaman Soal

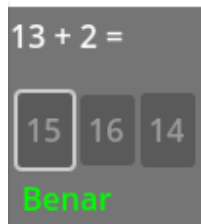
Ketika pemain memasuki area soal, sistem akan menampilkan panel soal berisi pertanyaan dan tiga pilihan jawaban.



Gambar 3.5 Halaman Soal

f. Tampilan Jawaban Benar

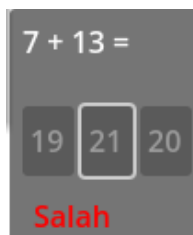
Apabila pemain memilih jawaban yang benar, sistem akan menampilkan notifikasi "Benar" dan pemain dapat melanjutkan permainan.



Gambar 3.6 Jawaban Benar

g. Tampilan Jawaban Salah

Apabila pemain memilih jawaban yang salah, sistem akan menampilkan notifikasi "Salah" dan menghasilkan soal baru hingga pemain memberikan jawaban yang benar.



Gambar 3.7 Jawaban Salah

h. Tampilan Finish Game

Setelah seluruh level berhasil diselesaikan, sistem akan menampilkan halaman selesai permainan sebagai tanda bahwa seluruh materi telah diselesaikan.



Gambar 3.8 Halaman Finish Game

5. Pengujian (*Testing*)

a. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan untuk memastikan seluruh fitur pada game dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang.

Tabel 3.5 Hasil Pengujian Black Box

Fitur	Hasil yang Diharapkan	Status
Tombol Mulai	Masuk ke Level 1	
Tombol Petunjuk	Menampilkan petunjuk permainan	
Tombol Credits	Menampilkan informasi pengembang	
Tombol Keluar	Menutup aplikasi	
Pergerakan Karakter	Karakter dapat bergerak sesuai kontrol	
Area Soal	Panel soal muncul saat pemain memasuki area soal	
Sistem Jawaban	Sistem memeriksa jawaban pemain	
Pergantian Level	Berpindah ke level berikutnya	
Audio Permainan	Audio berjalan dengan baik	
Finish Game	Menampilkan halaman selesai permainan	

b. Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* yang telah dilakukan, seluruh fitur pada Game Maze Edukasi Berhitung berhasil berjalan sesuai dengan fungsinya. Fitur menu utama, sistem soal, perpindahan level, hingga tampilan akhir permainan dapat digunakan tanpa kendala. Dengan demikian, game yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran berhitung bagi siswa kelas 1 Sekolah Dasar.

6. Distribusi (*Distribution*)

Tahap distribusi dilakukan setelah aplikasi selesai dikembangkan dan dinyatakan berjalan dengan baik. Game diekspor menggunakan Godot Engine sehingga dapat dijalankan pada komputer maupun perangkat Android. Aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk membantu siswa kelas 1 Sekolah Dasar mempelajari konsep berhitung dasar secara lebih menarik dan interaktif.

7. Hasil Kuesioner Pengguna

Setelah aplikasi selesai dikembangkan dan diuji menggunakan metode Black Box Testing, dilakukan pengujian kepada pengguna untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kelayakan Game Maze Edukasi Berhitung sebagai media pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada responden setelah menggunakan aplikasi.

Kuesioner menggunakan skala Likert 1–5 dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Skala Penilaian Kuesioner

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.7 Hasil Kuesioner Pengguna

No	Pernyataan	Persentase
1	Tampilan game menarik	
2	Tombol dan menu mudah digunakan	
	Soal berhitung mudah dipahami	
3	Game membantu belajar berhitung	
4	Game membuat belajar lebih menyenangkan	
5	Perpindahan level berjalan dengan baik	
6	Audio dan efek suara menarik	
7	Game layak digunakan sebagai	
8	media pembelajaran	

Analisis Hasil Kuesioner

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diperoleh, sebagian besar responden memberikan penilaian positif terhadap Game Maze Edukasi Berhitung. Responden menilai bahwa tampilan game menarik, mudah digunakan, dan mampu membantu proses pembelajaran berhitung. Selain itu, fitur permainan yang menggabungkan konsep labirin dengan soal matematika dinilai dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, game yang dikembangkan dapat diterima dengan baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika dasar bagi siswa kelas 1 Sekolah Dasar

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Game Maze Edukasi Berhitung* berbasis *Godot Engine* menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif untuk siswa kelas 1 Sekolah Dasar, dengan materi pengenalan angka, penjumlahan, dan pengurangan sederhana yang dikemas dalam 10 level permainan bertingkat, serta berdasarkan hasil pengujian *Black Box* seluruh fitur yang terdapat pada game dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang sehingga game ini layak digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang menarik dan menyenangkan untuk membantu meningkatkan pemahaman berhitung siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan & Rivaldi (2021) Game Edukasi Pengenalan dan Pembelajaran Berhitung untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. DOI: 10.34010/jamika.v11i1.4354
- [2] Silviana, Maulindar, & Nastiti (2024) Pengembangan Game Edukasi Interaktif Berhitung Untuk Anak Usia 6 Tahun Menggunakan Metode MDLC. DOI: 10.47701/dutacom.v18i1.5685
- [3] Sunengsih, Hardiansyah, & Lisana (2023) Pengembangan Game Edukasi Petualang Cerdas Berbasis Web Menggunakan Metode MDLC. DOI: 10.35194/mji.v15i2.3907
- [4] Marlianda, Aprimadedi, & Nugroho (2024) Pengaruh Media Pembelajaran Game Edukasi Terhadap Kemampuan Siswa Sekolah Dasar Dalam Berhitung. DOI: 10.36989/didaktik.v10i04.4615
- [5] Safitri, Iriyanto, & Anisa (2023) Pengembangan Game Edukasi Berhitung (GESIT) untuk Menstimulasi Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Usia 5–6 Tahun. DOI: 10.35473/ijec.v5i1.2198
- [6] Akramunnisa et al. (2024) Pengembangan Game Edukasi Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Berhitung Bagi Siswa Sekolah Dasar. DOI: 10.30605/jsdp.7.3.2024.5405
- [7] Amanullah & Lantya (2024) Pengembangan Game Edukasi Berbasis Construct 2: Solusi Inovatif untuk Pembelajaran Berhitung Siswa Sekolah Dasar. DOI: 10.59095/jmb.v2i2.224
- [8] Saktiyan (2025) Pengembangan Game Maze Edukasi Membaca Berbasis Godot Engine Menggunakan Metode MDLC untuk Anak Usia Dini. DOI: 10.29407/s65b7w06
- [9] Zahra & Majid (2023) Pengembangan Aplikasi Game Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode MDLC. DOI: 10.23971/jpsp.v3i2.7289
- [10] Adnyana (2024) Pengembangan Media Game Edukasi Belitung Berbasis Website pada Materi Operasi Hitung Sekolah Dasar. DOI: 10.37630/jpm.v15i3.3398