

Rancang Bangun Game Edukasi 2D Pada Materi Berhitung Kelas 2 di SDN 15 Rambutan

Muhammad Rafli Novrizah¹, Herlambang Saputra², Rian Rahmanda Putra³

^{1,2,3}Jalan Srijaya Negara, Bukit Lama, Ilir Barat 1, Palembang, Sumatera Selatan 30137

^{1,2,3}Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

e-mail: muhammadraflinovrizah@gmail.com

Abstrak

Game berbasis aplikasi mobil merupakan media pembelajaran inovatif yang dapat mengasah daya pikir, logika, serta meningkatkan kreativitas belajar anak – anak, sekaligus berfungsi sebagai media hiburan. Salah satu bentuknya adalah permainan edukasi, yang memadukan konten pendidikan dengan elemen permainan untuk memancing minat belajar anak – anak dalam menyerap materi pembelajaran secara menyenangkan. Jenis permainan ini memiliki beragam karakteristik, seperti pertualangan, Action racing, Arcade, Logic, Board Games, Simulation, dan pendidikan. Di antara berbagai platform permainan, permainan berbasis mobile menjadi pilihan yang mudah diakses, praktis, dan populer, khususnya bagi anak – anak. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan aplikasi game edukasi berbasis animasi 2D yang dirancang untuk membantu pembelajaran berhitung bagi siswa kelas 2 SD. Penelitian ini berlokasi di SD Negeri 15 Rambutan. Animasi 2D dipilih karena sifatnya yang visual, menarik, dan sederhana sehingga cocok untuk meningkatkan daya tangkap dan minat belajar siswa. Proses pengembangan menggunakan metode terstruktur yang mengorganisir setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi aplikasi game. Hasil penelitian ini adalah aplikasi game edukasi 2D yang interaktif dengan fitur – fitur menarik yang sesuai dengan kemampuan anak usia sekolah dasar (SD). Game ini juga dirancang untuk mempermudah siswa memahami materi berhitung melalui pengalaman bermain yang menyenangkan dan bermanfaat. Selain untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, game ini juga berperan sebagai alat pembelajaran modern yang dapat mendukung perkembangan pendidikan di era digital. Implementasi animasi 2D dalam game edukasi ini membuktikan pendekatan visual interaktif dapat memperkuat efektivitas pembelajarannya dan menciptakan suasana belajar yang lebih menarik serta dapat memotivasi siswa untuk terus belajar.

Kata kunci— Aplikasi, Game Edukasi, Mobile, Animasi 2D, Pendidikan

Abstract

Mobile application based games are an innovative learning medium that can sharpen thinking skills, logic, and enhance children's learning creativity, while also serving as a source of entertainment. One form of this medium is educational games, which combine educational content with gameplay elements to spark children's interest in absorbing learning materials in a fun and engaging way. These games come in various genres, including adventure, action racing, arcade, logic, board games, simulation, and education. Among the various gaming platforms, mobile based games are a practical, accessible, and popular choice, particularly for children. This study focuses on designing and developing a 2D animated educational game application aimed at assisting second grade students in learning mathematics. The study was conducted at SD Negeri 15 Rambutan. The 2D animation format was selected for its visual appeal, simplicity, and ability to captivate children's interest and improve their learning engagement. The development process employed a structured method to organize each phase, from needs analysis and design to application with features tailored to the abilities of elementary school children. This game is designed to facilitate students in understand mathematics concepts through a fun and beneficial gaming experience. In addition to enhancing student engagement in the learning process, the game also serves as a modern educational tool supporting the advancement of education in the digital era. The implementation of 2D animation in this educational game demonstrates that an

interactive visual approach can enhance learning effectiveness, create a more engaging learning atmosphere, and motivate students to continue learning.

Keywords— *Application, Education Game, Mobile, 2D Animation, Education*

1. PENDAHULUAN

Dalam hal mendukung pembelajaran anak, hasil penelitian [1] bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan genggaman anak dan mendorong pembelajaran visual, auditori, dan kinetik. Kekuatan genggaman anak terbukti sangat tinggi pada usia dini, artinya anak dapat belajar mengingat 20 ri yang dilihatnya dan 30 ri yang didengarnya. Dan orang-orang mengingat 50 hal yang mereka lihat atau dengar, dan 80 hal yang mereka lihat atau dengar. Lebih lanjut dalam [2], “Untuk meningkatkan pembelajaran, kita perlu meningkatkan aktivitas belajar yang disukai anak melalui metode pembelajaran komparatif yang menggunakan media visual untuk meningkatkan kemampuan belajarnya. Mengatasi hal tersebut Salah satu caranya adalah dengan menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran usaha guru menyampaikan berbagai pengetahuan kepada siswa dan meningkatkan minat dan minat mereka dalam belajar.

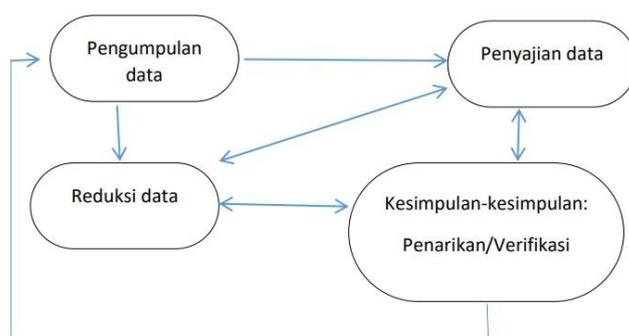
Pembelajaran dengan media interaktif sangat mudah dipahami dan berlangsung dengan cara yang menyenangkan, sehingga tidak cepat bosan. Permainan edukasi merupakan permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran dan mengandung unsur pendidikan [3]. Oleh karena itu, siswa memerlukan peran pendidik dan media yang dapat menunjang perkembangan belajarnya, terutama dalam mempelajari keterampilan dasar seperti pengenalan bilangan dan berhitung secara interaktif dan menyenangkan. Namun pembelajaran tradisional seringkali gagal memanfaatkan potensi tersebut secara maksimal karena masih menggunakan metode yang statis dan tidak menarik. Oleh karena itu, perlu adanya solusi inovatif berupa aplikasi permainan edukasi interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman anak dengan mengintegrasikan unsur visual, auditori, dan praktik.

Untuk mengembangkan aplikasi ini diperlukan metode yang umum yaitu metode Multimedia Development Lifecycle (MDLC). Metodologinya terdiri dari enam tahap: konsep, desain, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi. Metode ini memungkinkan pengembangan aplikasi secara sistematis, mulai dari menganalisis kebutuhan anak kecil, merancang antarmuka pengguna yang menarik hingga mendistribusikan aplikasi ke sasaran pengguna. Dengan MDLC, media pembelajaran interaktif berupa permainan edukatif dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan efektif sehingga memudahkan anak dalam memahaminya. Angka dan penghitungan dengan interaktivitas dan inovasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Analisis Data

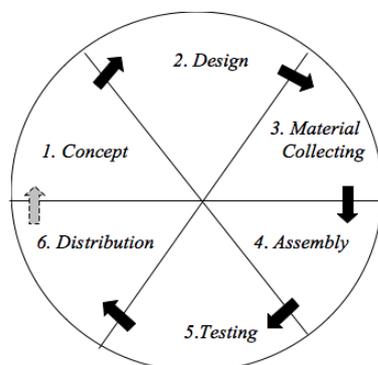
Menurut Miles dan Huberman (1992) [4], proses analisis data penelitian kualitatif dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1. Metode analisis data (Penulis)

2.2 Metode Pengembangan Multimedia

Pengembangan aplikasi game edukasi pada karya ini menggunakan metode MDLC yang mengacu pada metode pengembangan [5] yang terdiri dari enam tahap: konsepsi, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi.



Gambar 2.2 Metode MDLC

1. Concept

Fase konsep adalah fase yang mendefinisikan tujuan dan pengguna program (mengidentifikasi kelompok sasaran). Selain itu, tentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

2. Design

Desain adalah tahap pembuatan spesifikasi arsitektur, gaya, tampilan, dan kebutuhan material program.

3. Material Collecting

Pengumpulan Bahan Pengumpulan Bahan adalah tahap pengumpulan bahan sesuai kebutuhan. Fase ini dapat dilakukan secara paralel dengan fase perakitan. Dalam beberapa kasus, tahap pengumpulan dan perakitan material dilakukan secara linier, bukan secara paralel.

4. Assembly

Perakitan Fase perakitan (penciptaan) adalah fase pembuatan objek atau materi multimedia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian

Setelah pembuatan selesai dan game edukasi telah dibuat, langkah selanjutnya adalah menguji game itu sendiri. Pengujian alpha dilakukan dengan cara membagikan alat evaluasi kepada ahli. Pendistribusian alat evaluasi ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu pendistribusian alat evaluasi kepada ahli media dan ahli materi, serta pengujian beta yang pertanyaannya diajukan langsung kepada siswa. Selain itu, ada juga pengujian black box terhadap game yang telah dibuat.

3.2 Pengujian *Blackbox*

Dalam tahap ini, pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan metode Black Box. Black Box testing terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (requirement) yang disebutkan dalam spesifikasi. Pada *Black Box testing* cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan.

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan menggunakan metode black box. Pengujian black box menguji apakah suatu unit program memenuhi persyaratan yang tercantum dalam spesifikasi. Pada pengujian black box, metode pengujian dilakukan dengan cara sederhana menjalankan atau menjalankan suatu unit atau modul dan mengamati apakah hasil dari unit tersebut sesuai dengan

proses bisnis yang diinginkan. Pengujian adalah fase di mana Anda menguji kebenaran aplikasi Anda. Pengujian aplikasi dilakukan dengan terlebih dahulu menjalankan aplikasi dan memeriksa apakah ada kesalahan. Selama fase ini, Anda dapat menggunakan kotak hitam untuk menentukan apakah aplikasi yang Anda bangun berfungsi dengan baik. Pengujian dimulai dengan instalasi aplikasi, halaman, fitur, tombol, suara ditampilkan, hasil pengujian dihasilkan jika berhasil, dan berjalan dengan lancar.

3.3 Pengujian *Alpha*

Alpha Test dilakukan dengan tujuan untuk memeriksa apakah game edukasi 2D yang dibuat sudah efektif dan menarik dari segi tampilan dan konten yang disajikan. Tes ini dilakukan oleh para ahli di bidang multimedia pada tanggal 15 hingga 16 Agustus 2023 dan bersertifikat gaming. Kuesioner alpha diisi oleh Meiyi Darlies, M.Kom, Demby Pratama, S.T, dosen DIV Teknologi Informasi Multimedia Digital. M.T. Lucina SPD bekerja sebagai dosen di Jurusan Teknik Komputer, Universitas Teknologi Negeri Sriwijaya, Kusumawati, California Selatan dan sebagai guru di SD Negeri 15 Rambutan.

3.4 Analisis Pengujian Alpha

Setelah data dikumpulkan oleh para ahli, dilakukan analisis data untuk mengetahui seberapa baik permainan tersebut dapat digunakan. Dalam menganalisis data uji alpha, penulis menggunakan persamaan Likert berikut.

$$p = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: p = Angka Persentase
 f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya
 n = Jumlah Responden dikali skor tertinggi dikali jumlah

Perhitungan ini menghitung persentase setiap aspek variabel pada media yang dievaluasi.

a. Expert 1

Menghitung hasil rumus indeks penjumlahan titik tertinggi dan terendah menggunakan rumus indeks (1) dari hasil jawaban ahli 1,

$$p = 41/50 \times 100\%$$

$$p = 82\%$$

b. Expert 2

Menghitung hasil rumus indeks penjumlahan titik tertinggi dan terendah skor Skor terendah menggunakan rumus indeks (1) dari hasil jawaban Ahli 2 adalah

$$p = 41/50 \times 100\%$$

$$p = 82\%$$

Berdasarkan pengujian alpha yang dilakukan pada Expert 1 dan Expert 2, Anda dapat melihat bahwa frekuensi setiap persentase yang dihasilkan adalah 41 jika Anda menjumlahkan semua poin dalam peringkat.

3.5 Pengujian *Betha*

Uji beta dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif permainan dalam mengedukasi siswa. Tes ini dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2023 dengan sasaran siswa tahun kedua dengan menyebarkan kuesioner secara online. Kuesioner dijawab oleh 25 siswa sekolah dasar tahun kedua.

3.6 Analisis Pengujian *Betha*

Soal untuk siswa mempunyai lima dimensi yaitu dimensi kenikmatan, dimensi minat, dimensi kepuasan, dimensi pelaksanaan, dan dimensi media. Untuk setiap aspek, ada pertanyaan tentang aspek tersebut. Di bawah ini adalah data hasil pengujian yang dilakukan oleh penulis.

3.7 Hasil Analisis Data

Berdasarkan hasil dan analisis data dari responden alpha, maka Penulis mengkonversikan hasil indeks persentase ke dalam kategori Skala Likert yang dapat dilihat pada Tabel 2 yang telah dibuat.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Expert

No.	Responden Penilai	Angka Persentase	Kategori
1.	Expert 1	82%	Sangat Setuju / Baik / Suka
2.	Expert 2	82%	Sangat Setuju / Baik / Suka

Berdasarkan hasil analisis data pengujian alpha pada *expert 1* dan *expert 2* tersebut, rata – rata persentase dari 2 butir responden penilai memiliki hasil sebesar 82% dan dikategorikan sebagai **Sangat Setuju / Baik / Suka**. Maka *game* edukasi 2d pada materi berhitung ini dapat dikategorikan layak dari aspek materi, aspek kebahasaan, aspek tampilan, dan aspek kelengkapan materi untuk digunakan.

Sedangkan berdasarkan analisis data pengujian beta, penulis menganalisisnya berdasarkan butir pertanyaan. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Beta

No.	Pertanyaan	Angka Persentase	Kategori
1.	Apakah <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung kelas 2 di SD Negeri 15 Rambutan ini mudah untuk digunakan?	100%	Sangat Setuju / Baik / Suka
2.	Apakah dalam <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung kelas 2 di SD Negeri 15 Rambutan mudah untuk dipahami?	77,6%	Sangat Setuju / Baik / Suka
3.	Apakah anda tertarik dengan <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung kelas 2 di SD Negeri 15 Rambutan?	97,6%	Sangat Setuju / Baik / Suka
4.	Apakah <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung kelas 2 di SD Negeri 15 Rambutan ini memiliki unsur kepuasan seperti yang dikatakan oleh Rayhan?	71,2%	Sangat Setuju / Baik / Suka
5.	Apakah anda memahami isi dari <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung ini?	69,6%	Sangat Setuju / Baik / Suka
6.	Apakah gambar dan informasi pada <i>game</i> edukasi 2d sudah jelas?	89,6%	Sangat Setuju / Baik / Suka
7.	Apakah tampilan dari <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung sudah sesuai?	92%	Sangat Setuju / Baik / Suka
8.	Apakah tulisan pada <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung mudah untuk dibaca dan jelas?	88%	Sangat Setuju / Baik / Suka
9.	Apakah suara dari <i>game</i> edukasi 2d pada materi berhitung ini terdengar dengan jelas?	87,2%	Sangat Setuju / Baik / Suka
10.	Apakah penggunaan <i>backsound game</i> edukasi 2d pada materi berhitung ini menarik dan enak untuk didengar?	95,2%	Sangat Setuju / Baik / Suka

Berdasarkan pada tabel analisis beta tersebut, rata – rata persentase dari 10 butir pertanyaan memiliki hasil sebesar 86,8% dan dikategorikan sebagai **Sangat Setuju / Baik / Suka**. Hal ini berarti *game* edukasi 2d sudah baik dalam media pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan realisasi *game* edukasi 2D pada materi berhitung yang telah penulis kerjakan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan *game* edukasi yang memiliki kapasitas ukuran 274 MB.
2. Pembuatan *game* edukasi ini menggunakan metode pengembangan multimedia yakni *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan 6 tahapan yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution*.
3. Hasil dari pengujian alpha dengan menggunakan skala likert. Pada expert 1 menghasilkan kategori “Sangat Setuju / Baik / Suka” dengan indeks persentase sebesar 82%. Dan pada expert 2 menghasilkan kategori “Sangat Setuju / Baik / Suka” dengan indeks persentase sebesar 82%.
4. Hasil dari pengujian beta dengan menghasilkan indeks persentase rata – rata tingkat keberhasilan sebesar 86,8% dan dikategorikan sebagai Sangat Setuju / Baik / Suka. Maka *game* edukasi 2d pada materi berhitung sudah baik dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat.
5. *Game* edukasi 2d pada materi berhitung telah di distribusi tertanggal 16 Agustus 2023 ke SDN 15 Rambutan.

5. SARAN

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan, maka penulis akan memberikan saran yang akan disajikan sebagai masukan yang bermanfaat bagi peneliti, yaitu:

1. Diberikan tambahan sound pada saat pop up complete muncul setelah *game* selesai dimainkan.
2. Dalam *game* edukasi 2d pada materi berhitung sebaiknya ditambahkan lagi quiz.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Parluka,Rizky.,dkk.2022.*Uji Validasi Wesite Pendataan Ekstrakulikuler Menggunakan Metode Correlation Pearson dan Kappa Cohen*. Surabaya : UPN Veteran Jawa Timur
- [2] Rijali, Ahmad.2018. *Analisis Data Kualitatif*. Banjarmasin : UIN Antasari
- [3] Rustandi, andi.,dkk.2022.*Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Menggunakan Model PPE Pada Mata Pelajaran Pengenalan Nama Hewan di TK Negeri 10 Samarinda*. Kalimantan Timur : Universitas Mulawarman
- [4] Sasmita, Gian Gusli. 2015. *Rancang Bangun Media Informasi Bis Umum di Terminal Purwokerto Berbasis Android. Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- [5] Shabir, Rayhan.2022.*Pengembangan Video Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Jaringan Berbasis Luas di SMK Negeri 2 Bandar Lampung*. Bandar Lampung : Universitas Lampung