

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI INTERAKTIF BERHITUNG UNTUK ANAK USIA 6 TAHUN MENGGUNAKAN METODE MDLC

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE COUNTING EDUCATIONAL GAME FOR 6-YEAR-OLD CHILDREN USING THE MDLC METHOD

^{1*} Nita Silviana, ²Joni Maulindar, ³Faulinda Ely Nastiti

¹Program Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

²Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

³Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{1*}nita_silviana@fikom.udb.ac.id

Received:
12 Januari 2025

Revised:
18 Januari 2025

Accepted:
21 Februari 2025

Published:
23 Februari 2025

ABSTRAK

Berhitung merupakan dasar dari pengetahuan matematika yang penting untuk diterapkan sejak usia dini karena memiliki peran besar dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah game edukasi berhitung tingkat permulaan bagi anak usia 6 tahun sebagai media pembelajaran interaktif yang menyenangkan serta membantu guru dalam proses mengajar di taman kanak-kanak. Metode pengembangan yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang meliputi tahapan konsep, perancangan *storyline* dan *storyboard*, pengumpulan bahan, pembuatan aplikasi, serta pengujian. Aplikasi dikembangkan menggunakan perangkat lunak Construct 2 dengan mengintegrasikan elemen visual, audio, dan interaksi sederhana yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi game berjalan sesuai dengan rancangan, mudah digunakan oleh anak, dan dinilai layak oleh guru sebagai media bantu pembelajaran berhitung. Dengan demikian, game edukasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman anak terhadap konsep berhitung dasar melalui pendekatan belajar sambil bermain.

Kata Kunci : Game Edukasi, Berhitung, MDLC, Construct 2

ABSTRACT

Counting is a fundamental aspect of mathematical knowledge that should be introduced early in childhood as it plays an essential role in daily life. This study aims to develop an educational counting game for early learners aged six as an interactive and engaging learning medium to support teachers in the teaching process at kindergarten level. The development process follows the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, consisting of concept formulation, storyline and storyboard design, material collection, application development, and testing. The game was developed using Construct 2 software by integrating visual, audio, and interactive elements tailored to children's cognitive and emotional characteristics. The testing results show that the game functions properly, is easy for children to use, and is considered feasible by teachers as an instructional aid. Therefore, this educational game can serve as an effective learning tool to enhance children's interest and understanding of basic counting through a fun and interactive learning experience.

Keywords : Educational Game, Counting, MDLC, Construct 2.

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang diumumkan di Indonesia sejak 2 Maret 2020 telah membawa dampak besar terhadap berbagai sektor, termasuk pendidikan. Meskipun angka penularan harian menunjukkan tren penurunan, kemunculan varian baru seperti Omicron tetap menjadi perhatian serius (Kawilarang, 2022). Pemerintah kemudian menerapkan kebijakan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas sebagaimana diatur dalam Surat Edaran Nomor 2 Tahun 2022 oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan

Teknologi (Hardiantoro, 2022). Kebijakan ini bertujuan menjaga keberlanjutan proses belajar-mengajar di tengah keterbatasan aktivitas sosial masyarakat.

Salah satu lembaga pendidikan yang menerapkan kebijakan tersebut adalah TK 02 Karanglo di Kabupaten Karanganyar. Pada masa transisi dari pembelajaran jarak jauh (PJJ) menuju pembelajaran tatap muka, ditemukan bahwa sebagian anak mengalami penurunan motivasi belajar, terutama dalam mata pelajaran berhitung. Guru-guru taman kanak-kanak juga menghadapi kendala dalam menemukan metode pembelajaran baru yang menarik bagi anak-anak, sehingga cenderung kembali menggunakan metode konvensional yang monoton. Kondisi ini menyebabkan anak cepat merasa bosan dan kurang terlibat dalam proses belajar. Selain itu, keterbatasan waktu orang tua yang sibuk bekerja juga berdampak pada kurangnya pendampingan belajar anak di rumah.

Masalah tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi anak. Salah satu solusi yang potensial adalah dengan menggunakan game edukasi digital yang menggabungkan unsur belajar dan bermain. Game edukasi berperan penting dalam pengembangan kognitif anak karena mampu meningkatkan konsentrasi, kemampuan pemecahan masalah, serta koordinasi motorik melalui aktivitas interaktif (Budiawan et al., 2021). Lebih jauh, permainan digital juga dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan memotivasi anak untuk belajar melalui pendekatan yang menyenangkan dan non-verbal (Wibawanto, 2020).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan game edukasi berhitung bagi anak usia 6 tahun dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Game ini dirancang sebagai sarana pembelajaran berhitung dasar yang interaktif, menyenangkan, dan mudah digunakan oleh anak-anak maupun guru di lingkungan taman kanak-kanak. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran digital yang efektif, membantu guru dalam menciptakan metode pembelajaran yang inovatif, serta meningkatkan minat belajar anak terhadap konsep berhitung sejak usia dini.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sebagai pendekatan utama dalam pengembangan aplikasi. Metode MDLC dipilih karena memberikan alur sistematis dalam membangun media interaktif berbasis multimedia, mulai dari tahap konseptual hingga implementasi (Febrianty et al., 2021). Proses pengembangan game edukasi dilakukan melalui enam tahapan utama, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Tahapan-tahapan ini memungkinkan pengembang untuk secara bertahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna, merancang alur permainan, mengintegrasikan elemen multimedia, serta menguji fungsionalitas dan kelayakan aplikasi sebelum didistribusikan.

Pada tahap *concept*, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem dan analisis pengguna yang ditargetkan, yaitu anak-anak usia 6 tahun di TK 02 Karanglo, Karanganyar. Analisis mencakup penentuan tujuan pembelajaran, gaya interaksi, serta konten edukatif yang sesuai dengan karakteristik kognitif anak usia dini. Tahap *design* melibatkan perancangan *storyline*, struktur navigasi, dan *storyboard* untuk menggambarkan alur permainan serta antarmuka pengguna yang menarik. Selanjutnya, tahap *material collecting* dilakukan dengan mengumpulkan berbagai bahan multimedia seperti gambar, animasi, dan audio yang dirancang menggunakan perangkat lunak CorelDraw dan Construct 2. Semua elemen visual dan audio disesuaikan dengan prinsip desain pembelajaran anak agar tetap komunikatif dan menyenangkan (Ridoi, 2018).

Tahap berikutnya adalah *assembly*, yaitu proses pembuatan dan integrasi seluruh komponen ke dalam aplikasi game menggunakan Construct 2, sebuah *game engine* berbasis HTML5 yang mudah digunakan dan mendukung pengembangan game edukatif (Permatasari et al., 2022). Setelah tahap perakitan selesai, dilakukan testing yang meliputi dua jenis pengujian: *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan oleh pengembang menggunakan pendekatan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai rancangan, sedangkan *beta testing* melibatkan guru TK sebagai pengguna akhir untuk menilai kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efektivitas media pembelajaran. Tahap akhir yaitu *distribution*, di mana game yang telah melalui proses uji coba diubah menjadi file *APK* agar dapat diinstal dan digunakan pada perangkat Android. Hasil akhir dari proses MDLC ini diharapkan menghasilkan media pembelajaran digital yang layak dan efektif dalam membantu anak usia dini belajar berhitung dengan cara yang interaktif dan menyenangkan.

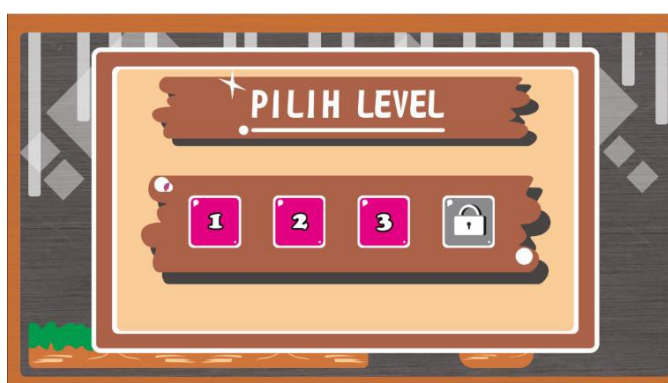
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *assembly* (pembuatan) merupakan implementasi dari seluruh desain dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya dalam metode MDLC. Pada tahap ini, semua elemen grafis, animasi, dan audio digabungkan untuk membentuk aplikasi game edukasi berhitung yang interaktif. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Construct 2, dengan mengadaptasi alur permainan sesuai *storyline* dan *flowchart* yang telah dirancang. Hasil dari tahap ini menunjukkan keberhasilan integrasi seluruh elemen

multimedia ke dalam sistem permainan yang terdiri atas menu utama, menu level, serta tampilan hasil permainan seperti popup *menang* dan *kalah*.



Gambar 1. Pembuatan Storyboard Menu Utama



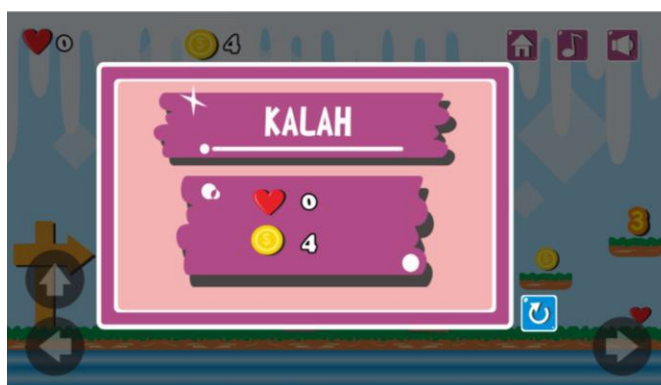
Gambar 2. Pembuatan Storyboard Menu Level



Gambar 3. Pembuatan Storyboard Game



Gambar 4. Pembuatan Storyboard Popup Menang



Gambar 5. Pembuatan Storyboard Popup Kalah

Tahap berikutnya adalah pengujian (testing), yang dilakukan untuk memastikan fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai rancangan dan bebas dari kesalahan sistem. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan oleh pengembang menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus pada keluaran sistem berdasarkan masukan pengguna tanpa memeriksa kode program (Rusmawan, 2019). Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap fungsi dalam aplikasi bekerja dengan baik — mulai dari aktivasi musik dan suara, navigasi tombol bermain, hingga sistem *popup* yang muncul sesuai dengan kondisi permainan.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Guru TK 02 Karanglo Karanganyar

Pertanyaan	Jawaban	Persentase
Apakah metode berhitung dalam <i>game</i> layak diberikan kepada anak usia TK Besar?	Tidak	0 %
	Baik	66,7 %
	baik dan sangat bagus	33,3 %
Apakah <i>game</i> yang disediakan membantu dalam proses pembelajaran berhitung?	Tidak	0 %
	Baik	66,7 %
	baik dan sangat bagus	33,3 %
Apakah tampilan <i>game</i> mudah dipahami?	Tidak	0 %
	Baik	100 %
	baik dan sangat bagus	0 %
Apakah suara latar <i>game</i> layak untuk <i>game</i> edukasi dan di dengar anak usia TK Besar?	Tidak	0 %
	Baik	66,7 %
	baik dan sangat bagus	33,3 %

Tahap terakhir dari pengujian adalah beta testing, yang melibatkan pengguna sebenarnya, yaitu guru TK 02 Karanglo Karanganyar. Proses ini dilakukan melalui pengisian kuesioner untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efektivitas aplikasi sebagai media pembelajaran. Hasilnya, Tabel 1 menunjukkan bahwa kuesioner Guru TK 02 Karanglo Karanganyar menunjukkan bahwa 66,7% responden menilai *game* layak digunakan dalam pembelajaran, dan 33,3% menilai sangat layak. Semua responden menyatakan tampilan *game* mudah dipahami dan audio pendukung sesuai untuk anak usia TK besar. Hasil tersebut memperkuat bahwa *game* edukasi yang dikembangkan memenuhi aspek usability dan efektivitas sebagai alat bantu pembelajaran digital (Permatasari et al., 2022).

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa *game* edukasi berhitung berbasis Construct 2 ini layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif bagi anak usia 6 tahun. *Game* ini tidak hanya berhasil dalam aspek teknis, tetapi juga dalam meningkatkan motivasi belajar anak melalui pengalaman *belajar sambil bermain*. Dengan menggabungkan elemen visual, audio, dan interaksi sederhana, anak dapat belajar berhitung dasar dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna. Hasil penelitian ini juga memperkuat pandangan bahwa integrasi teknologi interaktif dalam pendidikan anak usia dini dapat mendukung proses pembelajaran yang efektif, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak (Cahyani, 2020; Wibawanto, 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan *game* edukasi berhitung untuk anak usia enam tahun dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) berhasil menghasilkan sebuah media pembelajaran digital yang interaktif, mudah digunakan, dan efektif dalam meningkatkan

motivasi belajar anak. Aplikasi yang dikembangkan melalui enam tahapan sistematis ini mampu menyajikan pengalaman belajar yang menyenangkan dengan menggabungkan elemen visual, audio, dan interaktif berbasis permainan. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai rancangan, sementara hasil *beta testing* yang melibatkan guru taman kanak-kanak memperlihatkan tingkat penerimaan yang sangat baik. Guru menilai bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai media bantu dalam proses pembelajaran karena mampu menarik perhatian anak, memudahkan pemahaman konsep angka, serta menumbuhkan semangat belajar berhitung setelah masa pembelajaran jarak jauh.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa teknologi multimedia interaktif, khususnya melalui pengembangan *game edukatif*, memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran anak usia dini secara lebih kreatif dan adaptif. Melalui pendekatan “belajar sambil bermain”, anak tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual tentang angka, tetapi juga melatih fokus, koordinasi motorik, dan kemampuan berpikir logis sejak dini. Di sisi lain, aplikasi ini memberikan manfaat praktis bagi guru dan orang tua sebagai alternatif metode pembelajaran yang lebih modern dan menyenangkan. Ke depan, pengembangan lanjutan dapat diarahkan pada penambahan fitur seperti *location-based learning*, peningkatan level kesulitan, serta integrasi dengan perangkat mobile agar media pembelajaran ini semakin relevan dengan kebutuhan dan karakteristik digital anak generasi sekarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiawan, R., & dkk. (2021). *Game pemberantas Covid “Covid Heroes.” E-Proceeding of Applied Science*, 7(5). Telkom University.
- Cahyani, L. (2020). *Hitungin: Belajar berhitung sambil bermain*. Sidoarjo: Genta Group Production.
- Chusna, N. L. (2018). *Aplikasi game edukasi berbasis Android “Easy Math for Kidz.”* Jakarta: Universitas Krisnadwipayana.
- Febrianty, F., dkk. (2021). Pengukuran user interface (UI) dan user experience (UX) e-school Filia LPKA kelas 1 Palembang. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management (NEM).
- Hardiantoro, A. (2022, Februari 4). Ini aturan terbaru PTM terbatas sesuai SE Kemendikbud Nomor 2 Tahun 2022. Kompas.com. <https://amp.kompas.com/tren/read/2022/02/04/190000165/ini-aturan-terbaru-ptm-terbatas-sesuai-se-kemendikbud-nomor-2-2022>
- Kawilarang, R. (2022, Maret 6). Covid Omicron menyebar cepat di Indonesia, kapan akan berakhir? Dua tahun pandemi dalam data. BBC News Indonesia. <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-60551222.amp>
- Lengkong, A. P., & Ardyani, B. A. (2021). *Sekilas tentang dunia game: Game engine dan pembuatan game*. SCU Knowledge Media.
- Permatasari, S., dkk. (2022). MaTriG: Game edukasi matematika dengan Construct 3. *Journal of Mathematics Education and Learning*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Pratama, E. B., dkk. (2020). *Game edukasi interaktif Smart Kids berbasis Android menggunakan Construct 2*. Jurnal Informatika Kaputama (JIK). Pontianak: Universitas Bina Sarana Informatika.
- Ridoi, M. (2018). *Cara mudah membuat game edukasi dengan Construct 2*. Makha Publisher.
- Rusmawan, U. (2019). *Teknik penulisan tugas akhir dan skripsi program*. Jakarta: PT Gramedia.
- Santi, R. (2020). *Multimedia learning dengan game engine Construct 2 (Game Bubble Click untuk latihan membaca)*. Tematik – Jurnal Teknologi Informatika dan Komunikasi. Politeknik LP3I.
- Syafdaningsih, S., dkk. (2020). *Pembelajaran matematika anak usia dini*. Tasikmalaya: Edu Publisher.
- Wibawanto, W. (2020). *Game edukasi RGB (Role Playing Game)*. Semarang: LPPM Universitas Negeri Semarang.
- Yuniansyah, Y. (2020). *Algoritma dan pemrograman menggunakan bahasa pemrograman Java (Teori dan aplikasinya)*. Bogor: Penerbit Lindan Bestari.