

Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Bendera Negara-Negara Asia Menggunakan Construct 2

Dede Yosep Olani ¹, Nurhasan Nugroho ², dan Ahmad Munawir ³

¹²³Universitas Bina Bangsa

email : dede.yosep.olani@binabangsa.ac.id¹, nurhasan.nugroho@binabangsa.ac.id², awing113@gmail.com³

* Penulis Korespondensi : Dede Yosep Olani

Abstract: The development of information technology has encouraged the birth of interactive and engaging digital learning media innovations, one of which is educational games. This study aims to develop a Construct 2-based educational game that introduces flags of countries in the Asian continent to elementary school students. This game is designed to support children's visual, auditory, and kinesthetic learning styles, while addressing the limitations of conventional methods that are less interactive. The development was carried out using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method through six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The resulting game consists of three main features: Learning, Quiz, and Play, which are equipped with two-dimensional illustrations, voice narration, and interactive challenges. Testing results using the Black Box method show that all features work as expected. This game is also accessible via desktop and mobile devices in HTML5 format, thus supporting flexible use both at school and at home. These findings indicate that Construct 2-based educational games can be an effective and enjoyable alternative learning medium in introducing national symbols to early childhood.

Keywords: Educational Game; Asian Flags; Elementary Students; Construct 2; MDLC

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi telah mendorong lahirnya inovasi media pembelajaran digital yang interaktif dan menarik, salah satunya adalah *game* edukasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis Construct 2 yang memperkenalkan bendera negara-negara di Benua Asia kepada siswa sekolah dasar. *Game* ini dirancang untuk mendukung gaya belajar anak secara visual, auditori, dan kinestetik, serta mengatasi keterbatasan metode konvensional yang kurang interaktif. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) melalui enam tahap, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. *Game* yang dihasilkan terdiri dari tiga fitur utama, yaitu Belajar, Kuis, dan Bermain, yang dilengkapi ilustrasi dua dimensi, narasi suara, serta tantangan interaktif. Hasil pengujian dengan metode Black Box menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai harapan. *Game* ini juga dapat diakses melalui perangkat *desktop* dan *mobile* dalam format HTML5, sehingga mendukung fleksibilitas penggunaan baik di sekolah maupun di rumah. Temuan ini menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis Construct 2 dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif dan menyenangkan dalam mengenalkan simbol negara kepada anak usia dini.

Kata kunci: Game Edukasi; Bendera Asia; Siswa Sekolah Dasar; Construct 2; MDLC

Diterima: 24 Juli 2025
Direvisi: 5 Agustus 2025
Diterima: 6 Agustus 2025
Diterbitkan: 6 Agustus 2025
Ver.sekarang: 30 September 2025



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan
publikasi akses terbuka
berdasarkan syarat dan ketentuan
lisensi Creative Commons
Attribution (CC BY SA) (
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah penggunaan *game* edukatif sebagai

sarana belajar, terutama di jenjang sekolah dasar yang memiliki karakteristik belajar sambil bermain [1]. Model pembelajaran berbasis *game* ini dinilai mampu meningkatkan motivasi siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan [2]. Salah satu topik yang penting dikenalkan sejak dini adalah pengetahuan mengenai negara dan benderanya, terutama di kawasan Benua Asia yang memiliki 49 negara dengan ciri khas warna dan desain bendera masing-masing. Sayangnya, metode konvensional yang masih mengandalkan buku teks dan ceramah sering kali dianggap membosankan, sehingga tidak mampu memfasilitasi kebutuhan belajar siswa secara optimal.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi media *game* edukatif dalam meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa terhadap materi kebangsaan. Salah satu studi mengembangkan *game* tebak bendera berbasis *Game Development Life Cycle* (GDLC) untuk siswa sekolah dasar, yang mampu menyajikan informasi secara jelas dengan alur permainan yang responsif [3]. Namun, penelitian tersebut mencatat bahwa aspek visual dan daya tarik permainan masih terbatas, sehingga keterlibatan emosional siswa belum optimal. Penelitian lain menyoroti pentingnya integrasi antara konten edukatif dan elemen interaktif dalam *game*, meskipun evaluasi terhadap aspek grafis dan penggunaan audio belum menjadi fokus utama [4]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa simbol negara seperti bendera dapat diperkenalkan melalui pendekatan *game* sederhana, tetapi dengan cakupan wilayah yang terbatas dan tanpa fokus khusus pada kawasan ASEAN [5]. Sejalan dengan itu, terdapat pula penelitian yang mengembangkan *game* pengenalan bendera ASEAN dan menunjukkan bahwa *game* tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar siswa [6].

Berdasarkan keterbatasan dari studi-studi sebelumnya, penelitian ini mengusulkan pengembangan *game* edukatif berbasis Construct 2 yang difokuskan pada pengenalan bendera negara-negara di Benua Asia. *Game* ini dirancang menggunakan pendekatan visual dua dimensi yang menarik, disertai elemen suara naratif dan efek interaktif untuk menciptakan suasana belajar yang imersif. Konten disusun secara sistematis untuk memperkuat memori visual, meningkatkan atensi belajar, serta melatih daya ingat dan konsentrasi siswa. Untuk memastikan pengembangan berlangsung secara terstruktur dan efisien, penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan aplikasi multimedia interaktif dengan alur yang terkontrol dan fleksibel [7]. Media pembelajaran yang dikembangkan dibangun menggunakan Construct 2, sebuah *game engine* berbasis HTML5 yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi interaktif tanpa perlu penguasaan pemrograman yang kompleks. Construct 2 memungkinkan pengembang menyusun alur permainan secara visual, mengatur aset multimedia, dan menghasilkan *output* yang dapat dijalankan di berbagai *platform* [8].

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SDN 02 Kerta, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap bendera negara-negara Asia masih rendah, dan guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi melalui pendekatan yang lebih inovatif. Kurangnya media pembelajaran digital yang relevan menjadi kendala utama dalam menumbuhkan minat siswa terhadap topik geografi dan simbol negara. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi berupa *game* edukasi berbasis Construct 2 sebagai alternatif media pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan sesuai dengan gaya belajar siswa sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukatif yang dapat memperkenalkan bendera negara-negara Asia secara efektif kepada siswa sekolah dasar, sekaligus meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran digital dengan pendekatan *game-based learning* yang dirancang secara khusus untuk mendukung proses belajar anak usia dini. *Game* ini mengintegrasikan ilustrasi dua dimensi, narasi suara, kuis interaktif, dan elemen tantangan sederhana yang sesuai dengan karakteristik anak-anak. Selain itu, pengembangan berbasis Construct 2 memungkinkan distribusi *game* dalam format HTML5, sehingga dapat diakses melalui perangkat *desktop* maupun *mobile* secara fleksibel. Penerapan metode MDLC dalam penelitian ini juga memberikan dasar yang sistematis, sehingga dapat direplikasi oleh pengembang lain untuk pembuatan media serupa.

2. Tinjauan Literatur

2.1 *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan bentuk inovatif dari media pembelajaran interaktif yang menyatukan aspek *educational content* dan *entertainment value*, sehingga sering disebut sebagai *edutainment* [9]. *Game* edukasi merupakan pendekatan yang sangat efektif karena mampu menghadirkan *engagement* tinggi pada siswa melalui interaksi aktif, tantangan, dan umpan balik langsung [10]. Keunggulan *game* edukasi terletak pada kemampuannya untuk mengubah pengalaman belajar yang pasif menjadi pengalaman yang dinamis dan memicu rasa ingin tahu [11].

Dalam konteks siswa sekolah dasar, pembelajaran konvensional sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan kognitif dan emosional mereka yang lebih menyukai visual, aktivitas kinestetik, serta suasana belajar yang menyenangkan. *Game* edukatif menjawab kebutuhan ini dengan menawarkan skenario belajar yang fleksibel, berbasis simulasi, serta membentuk lingkungan bermain yang mendorong eksplorasi dan kolaborasi [12]. Selain itu, *game* juga memungkinkan siswa belajar dari kesalahan secara langsung tanpa risiko besar, yang merupakan salah satu prinsip penting dalam pembelajaran konstruktivis [13]. *Game* edukasi yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman konsep, daya serap informasi, dan keaktifan belajar siswa secara signifikan [14]. Bahkan dalam situasi pembelajaran jarak jauh, *game* dapat menjadi alternatif media yang menjembatani keterbatasan komunikasi dan motivasi belajar [15].

2.2 Pengenalan Simbol Negara dan Bendera

Simbol negara, seperti bendera, lambang, dan lagu kebangsaan, merupakan elemen esensial dalam pembentukan identitas nasional dan kesadaran kewarganegaraan [16]. Dalam kurikulum sekolah dasar, pengenalan bendera menjadi bagian dari pendidikan kewarganegaraan dan geografi dasar [17]. Melalui pengenalan ini, siswa diharapkan dapat memahami konsep kebangsaan, keberagaman, serta pentingnya saling menghormati antarnegara dalam konteks global.

Pengetahuan tentang bendera bukan hanya soal mengenal warna dan bentuk, tetapi juga memahami makna simbolik yang terkandung di dalamnya, seperti nilai historis, budaya, atau ideologis suatu negara [18]. Penyampaian materi ini dalam bentuk teks atau ceramah sering kali kurang efektif untuk siswa usia dini, yang cenderung cepat bosan dan sulit mempertahankan konsentrasi. Oleh karena itu, pendekatan visual dan interaktif melalui *game* edukatif menjadi solusi yang tepat.

2.3 *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah salah satu model pengembangan sistem multimedia yang banyak digunakan untuk proyek edukatif interaktif. MDLC terdiri dari enam tahap, yaitu: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution* [19]. Setiap tahapan mendukung proses pengembangan produk multimedia secara sistematis dan fleksibel [20].

MDLC memungkinkan pengembang untuk menyusun alur kerja yang terstruktur dalam menciptakan media interaktif, mulai dari perencanaan hingga distribusi. Model ini cocok untuk pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia karena mampu mengakomodasi kebutuhan visual, audio, dan interaktivitas secara terpadu [21]. Model ini merupakan respons terhadap kebutuhan pengembangan aplikasi multimedia yang tidak hanya mengandalkan aspek teknis, tetapi juga memperhatikan desain visual, interaktivitas, dan pengalaman pengguna.

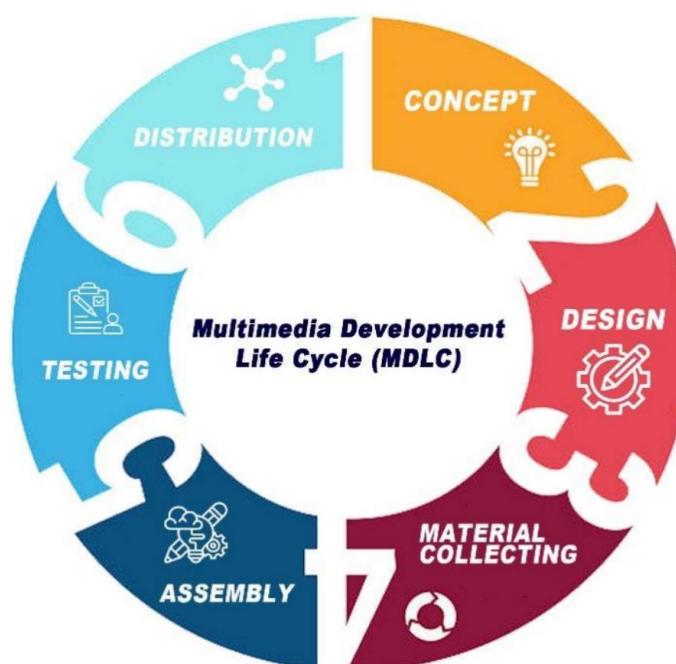
2.4 Construct 2 sebagai *Game Engine*

Construct 2 adalah perangkat lunak pembuat *game* (*game engine*) berbasis HTML5 yang sangat populer untuk pengembangan aplikasi edukatif karena tidak memerlukan kemampuan pemrograman tingkat tinggi [22]. Antarmuka visual berbasis *drag-and-drop* serta sistem event-driven yang intuitif memungkinkan guru, mahasiswa, atau pengembang pemula untuk merancang *game* interaktif dengan lebih cepat dan efisien.

Construct 2 mendukung beragam format ekspor (HTML5, Android, Windows), serta integrasi komponen multimedia seperti suara, gambar, dan animasi 2D [23]. Construct 2 cocok untuk pengembangan *game* edukatif karena mampu mengakomodasi kebutuhan interaktif dan visual secara simultan, dengan hasil yang ringan dan kompatibel untuk berbagai perangkat [24]. Kelebihan lain adalah fleksibilitas scripting sederhana berbasis *event*, yang memungkinkan integrasi logika kuis, sistem skor, atau alur permainan interaktif yang dibutuhkan dalam konteks pendidikan.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengembangan berbasis *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Dalam pengembangan *game* edukasi Pengenalan Bendera Negara-Negara Asia ini, setiap tahapan MDLC dijalankan untuk menghasilkan aplikasi interaktif yang edukatif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Prosedur MDLC yang digunakan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Model MDLC

Tahapan MDLC yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. *Concept* (Pengonsepan)

Pada tahap ini dilakukan perumusan ide dan tujuan utama dari aplikasi yang dikembangkan, yaitu memberikan edukasi tentang bendera negara-negara di Asia melalui pendekatan visual dan interaktif. Konsep awal meliputi penentuan tema *game*, target pengguna (siswa SDN 02), jenis permainan edukatif, serta elemen grafis dan audio yang akan digunakan untuk mendukung suasana belajar yang menyenangkan dan kontekstual.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap desain dilakukan dengan membuat blueprint interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Perancangan meliputi pembuatan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan fitur utama seperti belajar, bermain kuis, melihat informasi, dan keluar dari aplikasi. Selain itu, disusun *Activity Diagram* untuk menjelaskan alur aktivitas siswa saat menggunakan *game* edukatif ini, mulai dari membuka aplikasi, memilih menu belajar atau bermain, hingga menyelesaikan kuis atau permainan.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini mencakup pengumpulan aset visual dan audio yang mendukung tema pembelajaran, seperti gambar bendera negara-negara Asia, ikon navigasi, serta musik latar dan efek suara. Semua bahan visual disusun dalam format 2D agar sesuai dengan *platform* Construct 2, sementara aset audio diadaptasi untuk memperkuat pengalaman belajar secara multimodal.

4. *Assembly* (Penyusunan)

Seluruh elemen visual, audio, dan interaktif yang telah dikumpulkan diintegrasikan ke dalam *platform* Construct 2. Aplikasi ini menyajikan empat fitur utama: Belajar, Bermain, Profil dan Keluar. Fitur Belajar berisi materi pengenalan bendera disertai gambar, teks penjelasan, dan narasi suara. Fitur Bermain menyajikan pertanyaan pilihan ganda dengan sistem penilaian otomatis Sedangkan fitur Profil berisi penjelasan mengenai aplikasi dan *developer*.

5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam aplikasi bekerja sesuai harapan. Teknik pengujian ini berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode internal [25]. Uji coba dilakukan oleh siswa SD dan difokuskan pada interaksi pengguna terhadap tombol, navigasi menu, respons sistem terhadap input benar atau salah, serta alur permainan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai dengan desain dan memberikan pengalaman belajar yang lancar dan menarik.

6. *Distribution* (Pendistribusian)

Setelah aplikasi dinyatakan layak, *game* edukatif didistribusikan dalam dua format, yaitu versi *desktop* (.exe) untuk digunakan di komputer sekolah, dan versi HTML5 untuk diakses melalui perangkat Android secara daring. Distribusi *multiplatform* ini memungkinkan siswa belajar baik di sekolah maupun di rumah secara fleksibel.

4. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengembangkan *game* edukatif pengenalan negara-negara Asia dan benderanya sebagai media pembelajaran interaktif bagi siswa sekolah dasar, penelitian ini mengadopsi pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Model ini dipilih karena mampu mengakomodasi proses pengembangan aplikasi multimedia yang melibatkan elemen grafis dua dimensi, audio, animasi, dan interaktivitas. Implementasi pada setiap tahap dalam MDLC diuraikan secara rinci pada subbab-subbab berikut ini.

4.1. *Concept* (Pengonsepan)

Tahap pengonsepan merupakan fase awal yang krusial dalam pengembangan *game* edukasi ini. Pada tahap ini, dirumuskan ide dasar, tujuan pembelajaran, dan target pengguna. *Game* dirancang untuk membantu siswa sekolah dasar dalam mengenal dan menghafal bendera negara-negara di Benua Asia melalui pendekatan visual yang menarik dan interaktif.

Media pembelajaran kewarganegaraan dan geografi dasar seringkali disampaikan secara konvensional melalui teks dan gambar statis di buku. Untuk meningkatkan minat belajar siswa, *game* ini menggabungkan ilustrasi bendera dua dimensi, narasi suara, dan tantangan berbasis kuis yang menyenangkan. Elemen permainan tidak hanya ditujukan sebagai hiburan, tetapi juga sebagai alat bantu edukatif yang sejalan dengan karakteristik anak usia sekolah dasar yang menyukai eksplorasi, warna cerah, dan permainan berbasis tantangan. Konten *game* dikembangkan agar mampu mengenalkan siswa pada warna, bentuk, dan negara asal dari

masing-masing bendera, sekaligus memberikan wawasan kebangsaan secara global. Permainan ini disusun dalam format kuis interaktif dengan sistem poin dan animasi umpan balik (*feedback*) agar pengguna mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Desain awal konsep *game* edukatif yang dikembangkan dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Konsep *Game* yang Dikembangkan

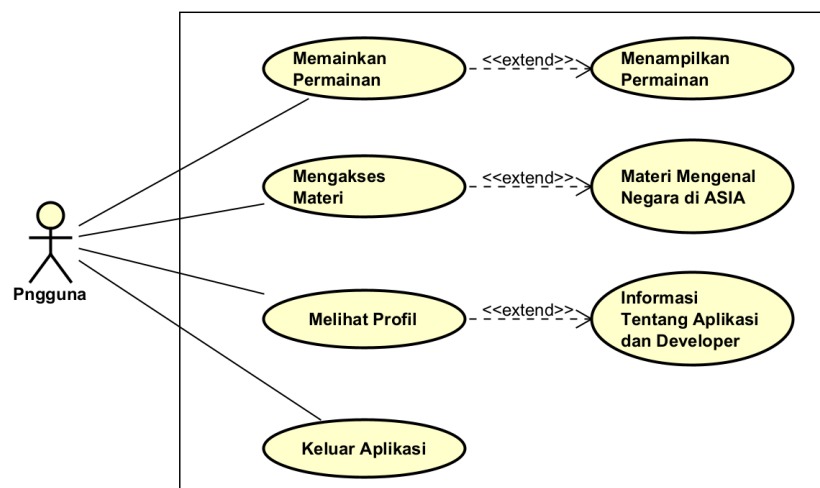
Keterangan	Deskripsi
Judul	Bendera Asia: <i>Game</i> Interaktif Pengenalan Negara-Negara Asia
Audiens	Siswa Sekolah Dasar (SDN 02 Kerta)
Genre	<i>Game</i> Edukasi Interaktif
Grafik	Ilustrasi 2D Bendera dan Peta Kartun
Audio	Narasi Anak, Musik Latar Edukatif, Efek Suara Interaktif
Visual & Animasi	Gambar Bendera, Ilustrasi Peta, Transisi Efek saat Jawaban Benar/Salah
Interaktivitas	Navigasi Menu, Kuis Pengenalan Bendera, Skor Evaluasi, Umpan Balik Visual

Tabel 1 menyajikan komponen utama dari desain awal *game* yang dikembangkan. Seluruh elemen disusun untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak usia SD. Dengan pendekatan visual yang kuat dan tantangan berbentuk kuis, siswa diharapkan dapat lebih mudah mengingat serta memahami bendera negara-negara Asia secara kontekstual dan menyenangkan.

4.2. Design (Perancangan)

Tahap *design* dalam pengembangan *game* edukasi ini berfungsi sebagai kerangka konseptual untuk merancang struktur fungsional dan alur interaksi pengguna dengan sistem. Pada tahap ini, seluruh fitur yang akan diimplementasikan diidentifikasi dan divisualisasikan melalui diagram untuk memudahkan proses pengembangan aplikasi. Dua alat bantu utama yang digunakan adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

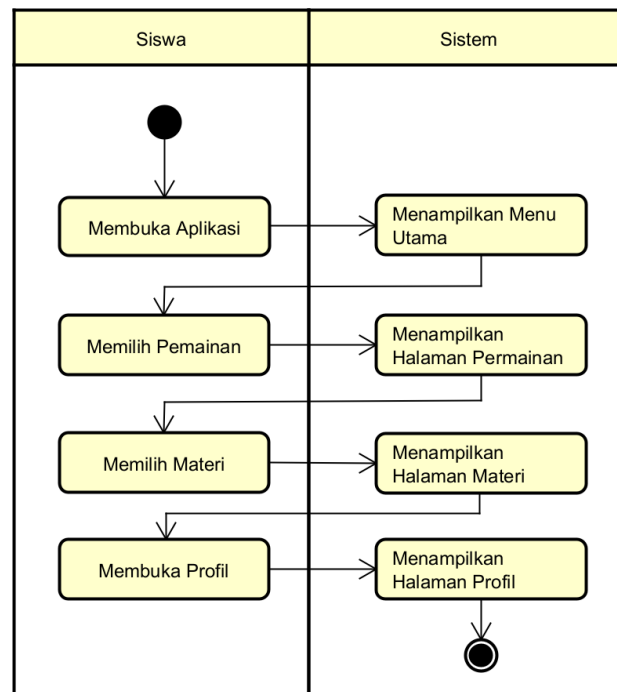
Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antara pengguna (dalam hal ini siswa SDN 02 Kerta) dengan fungsi-fungsi utama aplikasi. Hasil rancangan *Use Case Diagram* pada *game* yang dibangun disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram* pada *Game* Pengenalan Bendera Negara-Negara Asia

Gambar 2 menunjukkan bahwa pengguna dapat melakukan beberapa aksi penting seperti memainkan permainan, mengakses materi pengenalan negara Asia, melihat informasi pengembang, serta keluar dari aplikasi. Beberapa aksi memiliki *extend* ke fungsi tambahan seperti menampilkan permainan atau materi negara Asia, untuk menunjukkan bahwa aktivitas tersebut merupakan perluasan dari aksi utama. Diagram ini dirancang untuk memastikan bahwa pengalaman pengguna menjadi sederhana dan intuitif, dengan fokus pada aktivitas belajar sambil bermain.

Selain itu, *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara pengguna dan sistem secara lebih rinci. Diagram ini mencerminkan bagaimana seorang siswa menggunakan aplikasi mulai dari membuka aplikasi, memilih menu permainan atau materi, hingga mengakses halaman-halaman yang sesuai. Rancangan *Use Case Diagram* pada *game* yang dibangun disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Activity Diagram* pada *Game* Pengenalan Bendera Negara-Negara Asia

Gambar 3 menjelaskan bahwa setelah aplikasi dibuka, siswa dapat memilih permainan untuk menampilkan halaman kuis interaktif, atau memilih materi untuk menampilkan konten edukatif tentang negara-negara Asia. Aplikasi juga menyediakan halaman profil yang menampilkan informasi mengenai aplikasi dan pengembang, sebelum siswa akhirnya memilih untuk menutup aplikasi. Perancangan interaksi ini memastikan alur penggunaan yang ramah anak, mendukung konsistensi navigasi, serta memfasilitasi tujuan edukatif secara menyenangkan dan sistematis.

4.3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap pengumpulan bahan merupakan fase penting dalam pengembangan *game* edukasi pengenalan bendera negara-negara Asia. Pada tahap ini, berbagai elemen visual dan audio dikumpulkan untuk menunjang penyampaian materi secara menarik dan interaktif kepada siswa SDN 02 Kerta. Aset visual yang dikumpulkan mencakup gambar bendera negara-negara di benua Asia, peta sederhana, karakter anak sebagai tokoh utama dalam permainan, serta komponen antarmuka seperti tombol navigasi dan ikon menu. Seluruh elemen visual dibuat dalam format dua dimensi agar kompatibel dan ringan saat dijalankan di Construct 2.

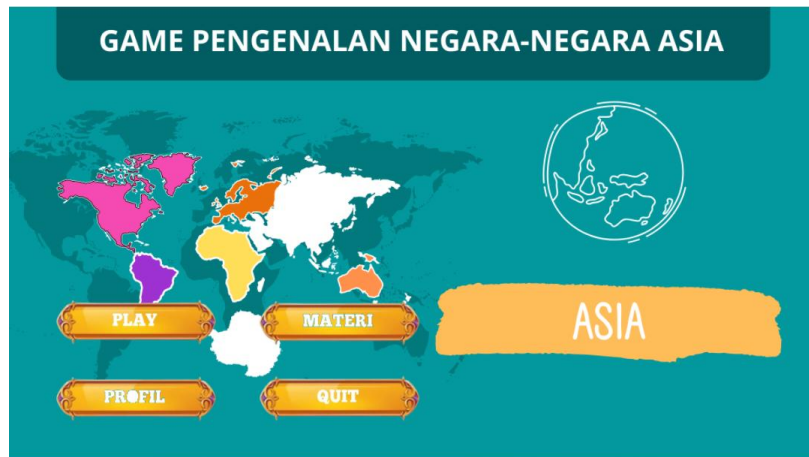
Dari aspek audio, dikumpulkan elemen suara seperti efek klik, musik latar yang ceria, serta narasi edukatif yang memperkenalkan nama dan asal negara dari masing-masing bendera. Semua bahan bersumber dari aset bebas lisensi dan karya orisinal yang telah disesuaikan agar sesuai dengan karakteristik pengguna anak-anak. Dengan bahan yang relevan dan ramah anak, aplikasi diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi pengenalan negara-negara Asia secara menyenangkan dan mudah dipahami.

4.4. *Assembly* (Penyusunan)

Tahap assembly merupakan proses penggabungan seluruh komponen visual, audio, dan logika interaktif ke dalam satu sistem aplikasi *game* edukasi yang utuh. Proses ini dilaksanakan menggunakan Construct 2 dengan menyusun antarmuka berdasarkan rancangan awal dan

mengintegrasikan seluruh aset seperti ilustrasi peta, bendera, ikon menu, tombol navigasi, serta musik latar dan efek suara.

Game dimulai dari tampilan menu utama yang menyajikan empat fitur utama: *Play*, Materi, Profil, dan *Quit*. Keempat tombol tersebut disusun secara simetris dan interaktif di atas peta dunia berwarna, dengan wilayah Asia disorot secara khusus. Desain ini memperkuat konteks geografis permainan dan mengarahkan pengguna pada tujuan pembelajaran yang jelas, yakni mengenal negara-negara di kawasan Asia. Menu utama *game* ini disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama *Game* Pengenalan Negara-Negara Asia

Pada fitur Materi, pengguna dapat mempelajari informasi mendalam mengenai negara-negara Asia. Tampilan fitur materi disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Materi Pembelajaran

Gambar 5 menampilkan materi tentang Indonesia dengan elemen visual berupa bendera nasional dan peta wilayah. Di sisi kanan, terdapat narasi teks yang menjelaskan posisi geografis dan keunggulan strategis Indonesia. Materi ini dapat dinavigasi menggunakan tombol “Next” dan “Home” yang memudahkan transisi antarhalaman. Fitur materi tidak hanya menjelaskan mengenai bendera dan informasi mengenai negara-negara di Asia namun juga menjelaskan informasi-informasi khusus mengenai negara tersebut. Seperti contoh tampilan fitur materi pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Materi Pembelajaran Lanjutan

Pada Gambar 6 terlihat materi lanjutan yang menyajikan topik khusus seperti G20 Indonesia, yang memperkenalkan peran Indonesia dalam forum global, dengan dukungan visual berupa logo G20 dan latar gedung perkotaan. Penyajian materi yang tematis dan visual ini membantu siswa memahami informasi dengan lebih menarik dan multimodal.

Fitur *Play* memberikan pengalaman belajar berbasis permainan interaktif. Dalam permainan ini, pengguna disajikan beberapa jenis pertanyaan, seperti pengenalan bendera negara, di mana pemain diminta menebak nama negara berdasarkan gambar bendera yang ditampilkan. Antarmuka contoh pertanyaan pada *game* ini disajikan pada Gambar 7.



Gambar 6. Tampilan Kuis Pengenalan Bendera

Selain pertanyaan seperti pada Gambar 7, terdapat pula kuis berupa pertanyaan teks, misalnya mengenai nama ibu kota suatu negara, yang disusun secara acak dan disertai dengan empat pilihan jawaban. Pemain dapat memilih jawaban dengan mengklik salah satu opsi, dan sistem secara otomatis menghitung skor. Tampilan pertanyaan pengetahuan umum tentang Negara-Negara Asia ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Kuis Pengetahuan Umum

Setelah semua pertanyaan selesai dijawab, *game* akan menampilkan tampilan akhir permainan berupa skor total yang diperoleh pemain. Skor ini menunjukkan kemampuan pengguna dalam menjawab pertanyaan pada permainan ini. Tampilan skor akhir permainan disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Akhir Permainan yang Menampilkan Total Skor

Pada Gambar 8 skor ditampilkan di tengah layar dalam bentuk angka, disertai tombol “Home” untuk kembali ke halaman utama. Tampilan ini berfungsi sebagai bentuk evaluasi hasil pembelajaran dan memberikan umpan balik instan terhadap capaian pengguna. Dengan desain visual yang ramah anak, *gameplay* yang sederhana namun edukatif, serta navigasi yang intuitif, *game* ini dirancang untuk mengoptimalkan pembelajaran geografis siswa sekolah dasar secara interaktif dan menyenangkan.

4.5. Testing (Pengujian)

Pengujian merupakan tahap penting dalam proses pengembangan aplikasi untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam *game* edukasi telah berjalan sesuai dengan tujuan perancangannya. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian menggunakan metode *black-box testing*, yaitu teknik pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode internal. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan *input* tertentu pada aplikasi dan mengamati *output* yang dihasilkan, apakah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Metode *black-box* digunakan untuk memverifikasi bahwa semua elemen antarmuka dan alur interaktif dalam *game*, seperti tombol menu, navigasi materi, dan sistem penilaian kuis, dapat berjalan dengan baik. Hasil pengujian terhadap beberapa skenario penggunaan fitur-fitur yang ada pada *game* pengenalan bendera negara-negara Asia tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox Aplikasi

Skenario Uji	Tujuan Fungsional	Hasil Uji
Menekan tombol <i>Play</i> , Materi, Profil, dan <i>Quit</i>	Sistem menampilkan halaman sesuai dengan tombol yang ditekan pengguna	Sesuai
Menekan salah satu jawaban pada pilihan ganda	Sistem menambah poin dan melanjutkan ke soal berikutnya	Sesuai
Menekan salah satu jawaban pada pilihan ganda	Sistem mengurangi skor dan tetap menampilkan soal yang sama	Sesuai
Menekan tombol panah navigasi pada menu Materi	Sistem menampilkan materi sebelumnya atau selanjutnya sesuai arah tombol yang ditekan	Sesuai

Berdasarkan hasil uji *black-box* pada Tabel 2, seluruh fitur utama dalam *game* edukasi pengenalan negara-negara Asia telah berjalan dengan baik sesuai perancangan. Setiap tombol menu berfungsi sebagaimana mestinya, baik dalam navigasi antar halaman maupun dalam proses interaksi dengan pengguna. Fitur kuis berhasil mendeteksi jawaban benar maupun salah dengan logika penilaian yang tepat. Sistem juga berhasil menampilkan umpan balik skor secara real-time dan menyimpan kontinuitas alur kuis. Selain itu, navigasi materi berjalan lancar saat tombol panah ditekan, memperlihatkan konten pembelajaran sesuai urutan.

4.6. Distribution (Pendistribusian)

Game edukasi *Pengenalan Bendera Negara-Negara Asia* yang telah selesai dikembangkan kemudian didistribusikan kepada siswa SDN 02 Kerta sebagai media pembelajaran interaktif dalam konteks mata pelajaran kewarganegaraan dan geografi. Proses pendistribusian dilakukan melalui dua kanal utama, yaitu versi *desktop* dan versi *mobile* berbasis web. Untuk versi *desktop*, *game* dikemas dalam format aplikasi executable (.exe) yang dapat dijalankan secara lokal di laboratorium komputer sekolah tanpa memerlukan instalasi tambahan. Versi ini digunakan selama sesi pembelajaran terstruktur di kelas, dipandu oleh guru untuk memastikan alur pembelajaran berjalan sesuai rencana. Sementara itu, untuk versi *mobile*, *game* disebarluaskan dalam format HTML5 yang kompatibel dengan berbagai peramban (*browser*) di perangkat Android. File HTML5 diunggah ke layanan penyimpanan daring dan dibagikan melalui tautan kepada siswa dan orang tua. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengakses dan memainkan *game* secara mandiri di rumah sebagai bagian dari kegiatan belajar tambahan yang menyenangkan.

Strategi distribusi *multiplatform* ini dipilih untuk menjamin inklusivitas dan fleksibilitas penggunaan, sehingga siswa dengan keterbatasan akses perangkat tetap dapat berpartisipasi dalam pembelajaran. Selain itu, guru juga diberikan panduan penggunaan *game* agar dapat mengintegrasikan media ini ke dalam kegiatan pembelajaran tematik di kelas. Dengan pendekatan ini, tujuan utama pengembangan *game* edukasi, yakni meningkatkan pemahaman siswa terhadap identitas dan simbol negara-negara Asia secara kontekstual dan menyenangkan, dapat tercapai secara optimal.

6. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah *game* edukasi interaktif bertema pengenalan bendera negara-negara Asia yang ditujukan untuk siswa sekolah dasar. Dengan menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), proses pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari tahap konseptualisasi hingga distribusi aplikasi. Aplikasi yang dihasilkan terdiri dari tiga fitur utama, yaitu *Belajar*, *Kuis*, dan *Bermain*, yang dirancang untuk mengakomodasi gaya belajar anak secara visual, auditori, dan kinestetik. Hasil implementasi menunjukkan bahwa *game* ini mampu menyajikan materi pengenalan bendera negara-negara Asia secara menarik dan interaktif. Fitur belajar memberikan informasi berupa gambar, teks, dan suara narasi yang membantu pemahaman siswa, sedangkan fitur kuis dan permainan petualangan meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar siswa secara menyenangkan. Uji fungsionalitas melalui *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai dengan ekspektasi. Distribusi aplikasi dalam format *desktop* dan HTML5 juga memberikan kemudahan akses baik di sekolah maupun di rumah. Saran untuk

penelitian selanjutnya adalah memperluas cakupan materi ke simbol negara lain seperti lambang dan lagu kebangsaan, serta mengintegrasikan fitur penilaian otomatis atau *dashboard* guru untuk memantau perkembangan siswa secara *real-time*.

Referensi

- [1] R. Ester, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Untuk Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Desktop Pada PAUD Permata," *J. Ilmu Komput. JIK*, vol. 6, no. 1, pp. 7–13, 2023.
- [2] N. P. D. Setiawati, I. G. Margunayasa, and N. W. Rati, "Media Game Edukasi Membaca Permulaan Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Siswa Kelas I Sekolah Dasar," *J. Educ. Action Res.*, vol. 8, no. 3, pp. 435–443, 2024, doi: 10.23887/jea.v8i3.78594.
- [3] T. T. Warisaji, A. E. Wardoyo, H. W. Sulisty, and G. Abdurrahman, "Rancang Bangun Game Edukasi Tebak Bendera Berbasis Game Development Life Cycle," *Bina Insa. ICT J.*, vol. 10, no. 2, p. 166, 2023, doi: 10.51211/biict.v10i2.2668.
- [4] H. Hamdan, O. Sofian, U. Kalsum, R. Rudianto, and N. Y. Yana, "Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Bendera Pada Anak Kelas 1 SDIT El Fatah Berbasis Construct 2," *INFOTECH J.*, vol. 10, no. 2, pp. 257–264, 2024, doi: 10.31949/infotech.v10i2.10989.
- [5] W. Saputra, A. I. Purnamasari, R. D. Dana, F. Fathurrahman, and A. R. Rinaldi, "Game Edukasi Mengenal Negara ASEAN Untuk Meningkatkan Minat Belajar Berbasis Android," *KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 103–107, 2020, doi: 10.32485/kopertip.v4i3.127.
- [6] S. Purwanti and G. Sridiyakmiko, "Pengembangan Game 'Gemas Si Kakak Gara-Gara ASEAN' dalam Pembelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 2 Gedangsari Masa Pandemi," *Proc. Ser. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 3, no. 117, pp. 618–623, 2022, doi: 10.30595/pssh.v3i.351.
- [7] Y. P. Jaya and R. N. Handayani, "Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Alfabet Dalam Bahasa Inggris Berbasis Android Menggunakan Multimedia Development Life Cycle," *E-Prosiding Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–46, 2024.
- [8] A. Syamsudin, R. Mufti, M. I. Habibie, I. K. Wijaya, and N. Sofastuti, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Web Pada Materi Bangun Ruang Dengan Construct 2," *J. Focus Action Res. Math. (Factor M)*, vol. 4, no. 1, pp. 63–76, 2021, doi: 10.30762/factor_m.v4i1.3355.
- [9] D. Atmodjo WP, A. Herdiansah, H. Herryansyah, and I. Nanda, "Pengembangan Game Edukasi Interaktif Pengenalan dan Pengelolaan Sampah Menggunakan Pendekatan Multimedia Development Life Cycle," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 2, pp. 150–159, 2025, doi: 10.31294/reputasi.v5i2.5624.
- [10] Y. Mayasari, M. Mustika, and A. Sutanti, "Rancangan Bangun Game Edukasi Tebak Gambar Bagi Siswa SMPLB Insan Madani Metro," *J. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.24127/jmsi.v2i1.525.
- [11] R. E. Putri, R. Adawiyah, and R. N. Nazwa, "Pemanfaatan Aplikasi Game Edukasi Huruf Hijaiyah Untuk Perkembangan Agama Pada Anak Usia Dini," *J. Islam. Educ.*, vol. 1, no. 3, pp. 938–950, 2023.
- [12] D. Apriani, M. Darwis, and W. Trisari, "Pengembangan Game Fun Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Game Development Life Cycle (GDLC)," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 238–245, 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.2919.
- [13] P. Putriwanti, K. Kasmawati, M. N. Al Kamil, and P. Samad, "Game Edukasi Berbasis Aplikasi Mobile untuk Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar," *Pedagogika*, vol. 16, no. 01, pp. 2025–2037, 2025.
- [14] K. Karseno, S. Sariyasa, and I. G. Astawan, "Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Android Pada Topik Bilangan Bulat Kelas VI Sekolah Dasar," *J. Teknol. Pembelajaran Indones.*, vol. 11, no. 1, pp. 16–25, 2021, doi: 10.23887/jurnal_tp.v11i1.621.
- [15] A. M. Dian Nur Septiyawati Putri, Fitriah Islamiah, Tyara Andini, "Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar," *Pendidik. Dasar Dan Sos. Hum.*, vol. 2, no. 2, pp. 365–375, 2022.
- [16] M. Fadhel, A. R. Bintang, and S. Nelwati, "Menggal Makna Identitas Nasional: Cerminan dan Jati diri Bangsa," *Guruku J. Pendidik. dan Sos. Hum.*, vol. 2, no. 3, pp. 220–224, 2024, doi: 10.59061/guruku.v2i3.718.
- [17] D. M. Luay, W. Apriandari, T. Informatika, and U. M. Sukabumi, "Penggunaan Metode GDLC (Game Development Life Cycle)

- Untuk Mengenal Bendera Dunia,” *Infotech J.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–48, 2024.
- [18] M. Erfan, V. R. Hidayati, D. Indraswati, A. N. Rahmatih, and M. Makki, “Pengembangan Game Android Tebak Gambar Bendera Negara Sebagai Media Pembelajaran Subtema Globalisasi Dan Manfaatnya,” *COLLASE (Creative Learn. Students Elem. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 59–68, 2022, doi: 10.22460/collase.v5i1.9981.
- [19] D. Diany, A. Purno, and W. Wibowo, “Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Game Edukasi Pembelajaran Lagu Nasional dan Lagu Daerah Berbasis Android,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–99, 2021.
- [20] S. Sodikin, Y. Efendi, and Y. Yatimollah, “Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Pembuatan Game Edukasi Mengenal Indonesia,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 8, no. 2, pp. 595–606, 2023.
- [21] D. D. S. Fatimah, M. S. Mubarak, and A. Apriani, “Penggunaan Multimedia Development Life Cycle dalam Rancang Bangun Media Pembelajaran Toleransi Beragama,” *J. Algoritma.*, vol. 21, no. 1, pp. 189–197, 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-1.1524.
- [22] R. Janata, A. T. Priandika, and R. D. Gunawan, “Pengembangan Game Petualangan Edukasi Pengenalan Satwa Dilindungi Di Indonesia Menggunakan Construct 2,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 286–294, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i3.2035.
- [23] E. Oscarianda, Khairil, and R. Zulfiandry, “Pembuatan Game Cannon Ball Berbasis HTML5 Menggunakan Construct 2,” *Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, p. 2021, 2021.
- [24] A. Yulianti and E. Ekohariadi, “Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar,” *J. IT-EDU*, vol. 5, no. 1, pp. 527–533, 2020.
- [25] A. P. Kusuma, M. F. Rahmat, and A. A. Rofiq, “Analisis Pengujian Sistem Pengiriman Barang Menggunakan Black Box Testing,” *J-INTECH (Journal of Information Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 287–293, 2023.