

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pariwisata Budaya Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle*

Andreas Novito Andi Sano ^{*1}, Dian Maharani ², Tegar Alamsyah ³,
Hasby Arrahman ⁴, Dasril Aldo ⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika; Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Kec. Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas, Jawa Tengah 53147

e-mail: ¹20102017@ittelkom-pwt.ac.id, ²21102203@ittelkom-pwt.ac.id,

³20102189@ittelkom-pwt.ac.id, ⁴20102244@ittelkom-pwt.ac.id, ⁵dasril@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Pendidikan budaya dan warisan Indonesia menghadapi masalah dengan model pembelajaran yang tidak efektif, yang cenderung berfokus pada keterampilan bercerita namun mengabaikan keterlibatan siswa. Budaya lokal juga semakin terpengaruh oleh budaya barat, terutama di kalangan remaja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran multimedia interaktif yang menarik dan efektif untuk memperkenalkan budaya dan warisan Indonesia. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang melibatkan tahapan penyusunan konsep, pembuatan desain, pengumpulan materi, pembuatan aplikasi, serta uji coba dan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki fitur-fitur seperti teks, audio, gambar, dan video yang dapat diakses oleh semua pengguna, terutama anak-anak. Pengujian alpha dan beta menunjukkan bahwa media pembelajaran ini berjalan dengan baik dan sangat layak digunakan dengan skor penilaian 4,73 dari skala 5. Dengan media pembelajaran ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pengguna tentang budaya dan warisan Indonesia serta mendukung pelestariannya di era modern.

Kata kunci—Budaya, MDLC, Media Pembelajaran Interaktif, Warisan

Abstract

Education about Indonesian culture and heritage faces challenges with ineffective learning models, which tend to focus on storytelling skills but need more student engagement. Local culture is also increasingly influenced by Western culture, especially among teenagers. This research aims to design interactive multimedia learning media that are engaging and effective in introducing Indonesian culture and heritage. The method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), involving stages of concept development, design creation, content gathering, application development, and testing and distribution. The research results indicate that the developed interactive learning media features text, audio, images, and videos accessible to all users, particularly children. Alpha and beta testing show that this learning media performs well and is highly suitable for use, scoring 4,73 out of 5 on the assessment scale. This learning media hopes to enhance users' understanding of Indonesian culture and heritage and support their preservation in the modern era.

Keywords—Culture, Heritage, Interactive Learning Media, MDLC

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini telah berkembang dengan sangat cepat, membuat pengguna tidak bosan menggunakannya [1]. Semakin pesatnya perkembangan internet mempengaruhi segala aspek yang ada di dunia, salah satunya aspek pendidikan. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan secara dekat dengan guru dan siswa [2] dimana dapat berupa bantuan yang diberikan pendidik ke pesertanya. Saat ini, pembelajaran dapat diperoleh berulang kali dan diakses dari mana saja. Hal tersebutlah yang mendukung pesatnya perkembangan internet aspek pendidikan saat ini. Sedikitnya kemampuan pendidik menyebabkan peserta kesulitan memahami materi Pengenalan Budaya dan Warisan Indonesia. Model pembelajaran yang biasa digunakan kurang tepat dikarenakan guru masih menggunakan pendekatan ceramah, membuat siswa bosan dan sulit memahami materi [3]. Banyak anak-anak, terutama anak-anak muda, mulai meninggalkan tradisi mereka dan lebih tertarik pada budaya Barat [4]. Media pembelajaran yang tepat diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta, meningkatkan pemahaman mereka tentang materi, dan mendukung upaya pelestarian budaya lokal di era modern.

Penelitian yang dilakukan oleh Utomo dan Kurniasari et al. (2023) menggunakan metode MDLC untuk mengembangkan aplikasi AR bagi anak-anak taman kanak-kanak. Media pembelajaran tradisional tidak lagi memadai di era digital, sehingga diperlukan media yang lebih interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif seperti video pembelajaran, simulasi, dan permainan edukatif meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan partisipasi siswa. Aplikasi AR yang dikembangkan memiliki tingkat penerimaan 70%, menunjukkan efektivitasnya. Inovasi dalam media pembelajaran interaktif sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di era digital [5].

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhamad Isroi et al. (2022) mengembangkan media pembelajaran interaktif untuk Reproduksi Tumbuhan Biji Terbuka bagi siswa kelas VIII di MTs Negeri 3 Magelang. Masalah yang diatasi adalah kurang optimalnya metode pembelajaran daring selama pandemi. Menggunakan metode MDLC dengan *Adobe Flash CS6* dan *CorelDRAW X8*, hasil penelitian menunjukkan peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa, dengan rata-rata peningkatan nilai 19,07%, serta respons positif dari siswa [6].

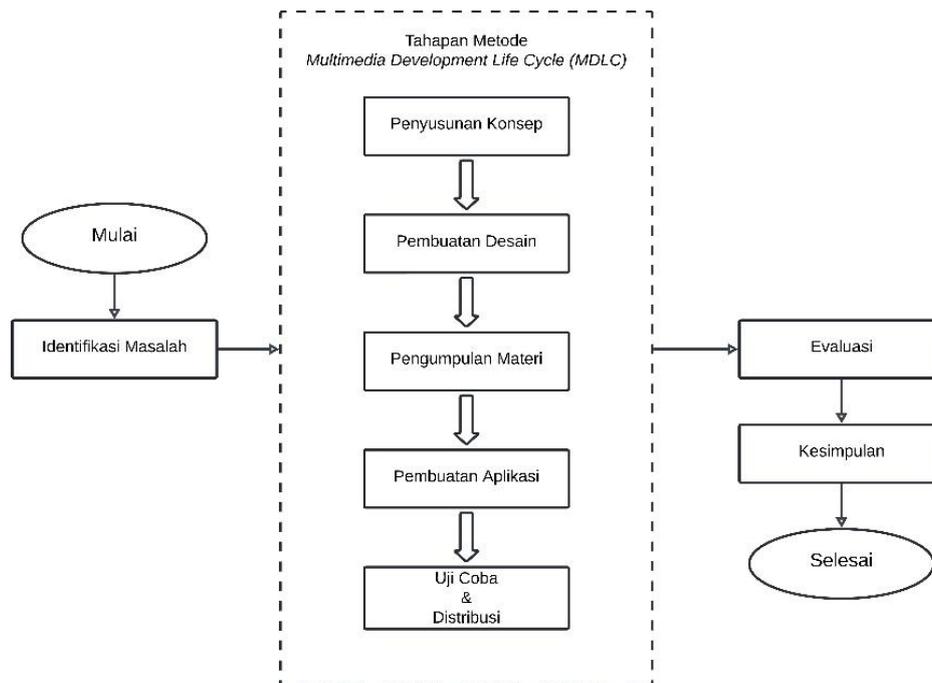
Penelitian terdahulu selanjutnya dilakukan oleh Fitriani et al. (2022) mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *Android* untuk pengenalan alat pembuatan kain batik, yang mengatasi masalah kurangnya pengetahuan masyarakat akibat metode tradisional yang kurang menarik. Menggunakan metode MDLC versi Luther-Sutopo, hasil penelitian menunjukkan aplikasi ini efektif meningkatkan pemahaman dan minat belajar, dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 90,30% [7]. Penelitian terdahulu selanjutnya, dilakukan oleh Dasril Aldo et al. (2023) menyoroti kurangnya media edukatif menarik tentang hewan berbisa untuk anak-anak. Menggunakan metode MDLC, penelitian ini meliputi tahap konsep hingga distribusi. Hasil pengujian beta menunjukkan multimedia interaktif ini sangat efektif dan layak digunakan dengan rating 4,54 dari skala 5 [8].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif tentang pariwisata budaya Indonesia bagi anak-anak, menggunakan teks, audio, gambar, dan video yang mudah diakses. Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dipilih karena menawarkan kerangka kerja sistematis yang memastikan kualitas melalui tahap konseptualisasi, desain, pengumpulan materi, pembuatan aplikasi, dan uji coba. MDLC memungkinkan integrasi elemen multimedia yang efektif dalam menarik minat dan meningkatkan pemahaman anak-anak. Hasil positif dari penelitian sebelumnya dengan MDLC mendukung efektivitas metode ini dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Metode *Multimedia Development Life Cycle* atau MDLC, digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif untuk pariwisata budaya. Pada tahapan penelitian ini menggunakan 4 tahapan, yaitu identifikasi masalah, metode MDLC, evaluasi, dan kesimpulan. Gambar 1 merupakan gambaran tentang tahapan penelitian dengan menggunakan metode MDLC dalam penelitian ini:



Gambar 1 Tahapan Penelitian [9]

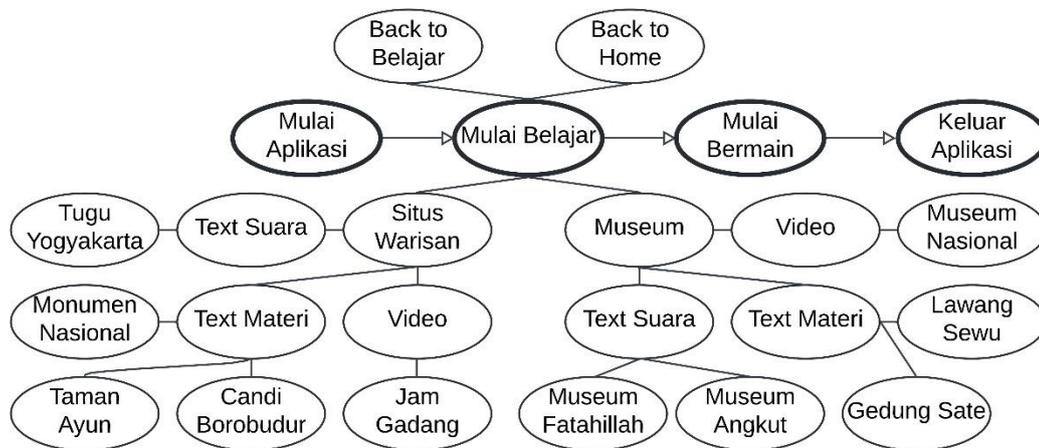
1. Identifikasi Masalah: Mengidentifikasi permasalahan utama terkait pendidikan budaya dan warisan Indonesia menghadapi tantangan dengan model pembelajaran yang kurang efektif, yang cenderung berfokus pada keterampilan bercerita namun kurang melibatkan siswa secara aktif.
2. Tahapan Metode MDLC Penyusunan Konsep:
 - Pembuatan Desain: Tahap ini melibatkan perancangan struktur program menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dan gambaran sistem.
 - Pengumpulan Materi: Mengumpulkan semua bahan yang dibutuhkan seperti teks, gambar, audio, dan video yang relevan dengan materi pembelajaran pariwisata budaya Indonesia.
 - Pembuatan Aplikasi: Mengembangkan aplikasi berdasarkan desain dan materi yang telah dikumpulkan menggunakan *software* desain *Adobe Illustrator* dan *Construct 2* sebagai *code editor* dan *compiler* dalam pembuatan media interaktif.
 - Uji Coba & Distribusi: Melakukan pengujian *alpha* untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik, diikuti oleh pengujian *beta* dengan pengguna nyata untuk mendapatkan umpan balik dan memastikan kelayakan aplikasi sebelum distribusi.
3. Evaluasi dilakukan melalui dua tahap pengujian yaitu pengujian *alpha* dan pengujian *beta*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dapat diperoleh dari penerapan metode MDLC dalam membangun sistem informasi pariwisata budaya yang berbasis media pembelajaran interaktif. Sistem ini dilengkapi dengan video edukasi dan beberapa pilihan menu yang mendukungnya. Berikut ini adalah rincian tentang bagaimana penelitian itu dilakukan:

3.1. Concept

Pada langkah perancangan, konsep alur sistem edukasi dibuat sederhana dan mudah dimengerti. Tujuannya adalah membantu anak-anak dan masyarakat umum belajar tentang pariwisata budaya dengan lebih efektif. Gambar 2 merupakan ringkasan dari alur konsep yang dibangun dalam sistem ini:



Gambar 2 Konsep Media Pembelajaran Interaktif Pariwisata Budaya [8]

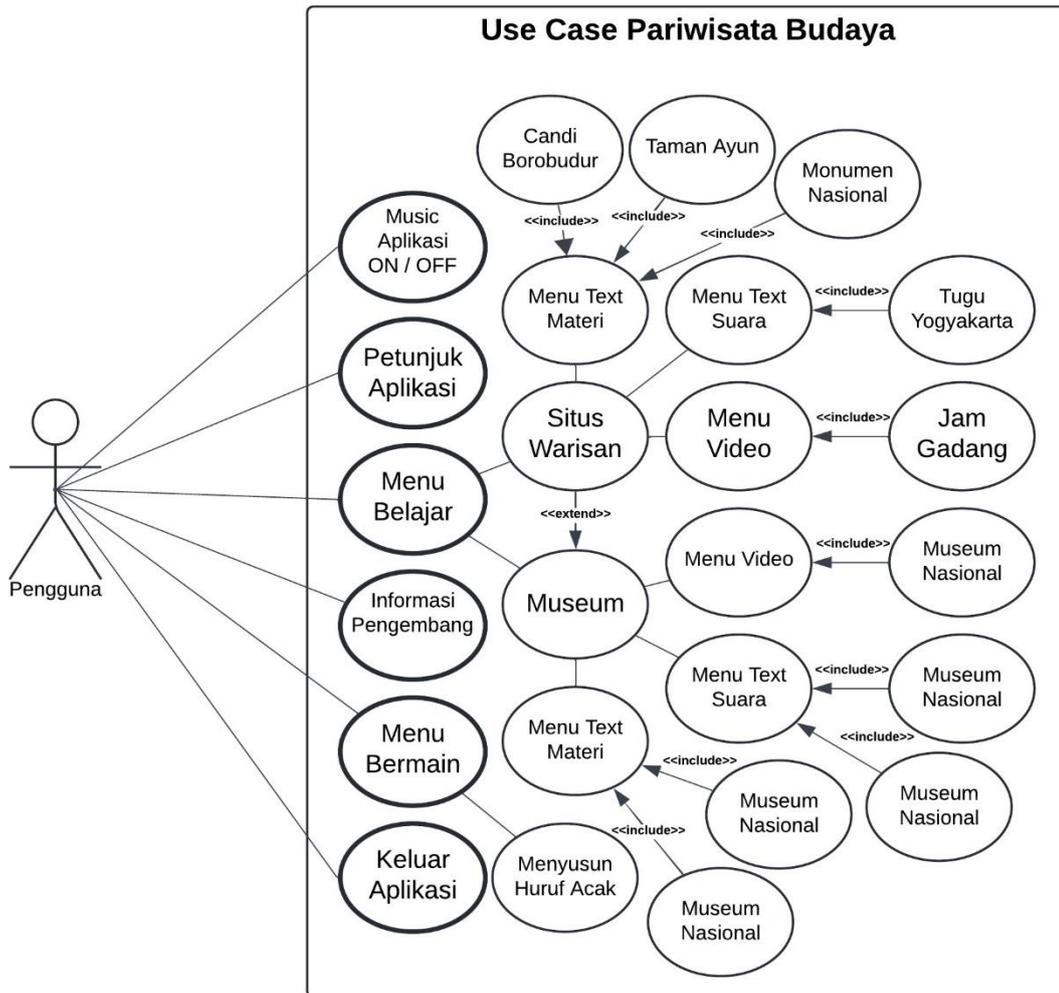
3.2. Design

Selama proses perancangan, penelitian dilakukan tentang *Unified Modeling Language* (UML), dan gambaran sistem sebagai representasi sistem yang akan digunakan di masa depan. Dipastikan desain tersebut menarik semaksimal mungkin. Tujuannya adalah untuk mendorong orang, terutama anak-anak, untuk menggunakan media interaktif.

1. Rancangan *Unified Modelling Language* (UML)

Tahap selanjutnya dari metode yang digunakan adalah perancangan, setelah memperoleh hasil dari struktur program untuk media pembelajaran interaktif yang akan dibuat.

a. *Use Case Diagram*



Gambar 3 Use Case Diagram Media Pembelajaran Interaktif Pariwisata Budaya [8]

Gambar 3 merupakan *use case diagram* untuk sistem media pembelajaran interaktif yang dibangun, yang akan menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi kepada sistem. Media pembelajaran interaktif ini memiliki satu aktor, yaitu pengguna, sebelas *use case* utama, dan dua *use case extends*, yaitu situs warisan dan museum di menu *use case*.

3.3. Design Program

Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif ini terdapat hasil yang telah dicapai sesuai dengan konsep dan metode yang digunakan. Terdapat beberapa tahapan dan fitur yang berhasil dibuat. Berikut adalah hasil dan pembahasan dari multimedia interaktif yang telah berhasil dibuat. Dengan adanya penjelasan setiap gambar akan mempermudah pembaca untuk mengetahui tahapan dan fitur yang digunakan.

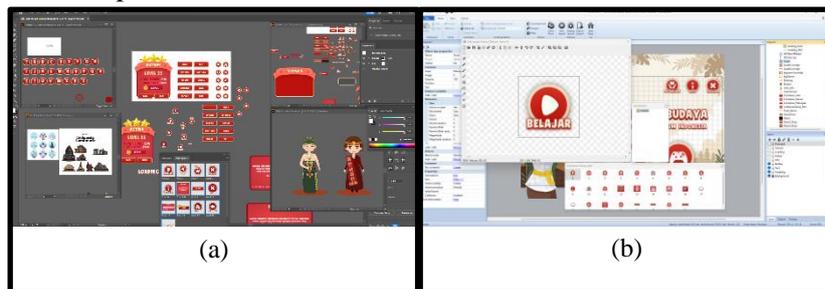


Gambar 4 Storyboard Media Pembelajaran Interaktif Pariwisata Budaya

Pembuatan alur cerita dalam penyusunan multimedia interaktif menjadi sangat penting untuk mengetahui arah materi yang akan dibuat. Oleh karena itu, pembuatan *storyboard* Gambar 4 sudah dilakukan sejak awal sesuai dengan tahapan penelitian saat ini.

3.4. Material Collecting

Pada tahap material, peneliti melakukan pengumpulan terhadap bahan materi seperti gambar 3D, *button* 3D, text materi, *google voice*, video pembelajaran terkait situs warisan dan museum yang ada di indonesia seperti Gambar 5.



Gambar 5 a) Koleksi Asset Pada Adobe Illustrator, b) Koleksi Asset Pada Construct 2

3.5. Assembly

Pada tahap *Assembly*, peneliti membuat media interaktif semenarik mungkin untuk memberi pengguna informasi tentang pariwisata budaya. Berikut adalah hasil dari proses *assembly*:



Gambar 6 a) Tampilan Halaman Utama, b) Tampilan Halaman Main Menu Belajar

Tampilan halaman utama Gambar 6 diisi dengan materi yang dikumpulkan, termasuk gambar latar belakang dan *asset* yang digunakan. Presentasi awal sejalan dengan desain sebelumnya, menampilkan dua elemen utama: "pembelajaran" dan "bermain". Tombol ini disertai dengan tiga tombol: "suara", "info", dan "keluar". Dalam menu pembelajaran utama pada gambar 6, tersedia dua pilihan: "Situs Warisan" dan "Museum". Kedua opsi tersebut memiliki tema umum yang sama, dengan fokus pada pariwisata di Indonesia.



Gambar 7 a) Tampilan Halaman Materi Situs Warisan, b) Tampilan Halaman Materi Museum

Terdapat teks yang dapat diakses secara langsung yang menjelaskan beberapa contoh situs warisan. Informasi tentang Candi Borobudur, Taman Ayun, dan Monas terbatas dalam materi yang tersedia seperti pada gambar 7. Selain itu, ada materi pada gambar 7 yang menjelaskan beberapa museum, salah satunya adalah museum Gedung Sate yang terletak di Bandung, Indonesia. Deskripsi mengenai museum ini juga disediakan. Informasi tentang Gedung Sate dan Lawang Sewu terbatas dalam materi yang tersedia.



Gambar 8 a) Tampilan Halaman Video Pembelajaran Situs Warisan, b) Tampilan Halaman Video Pembelajaran Museum

Berdasarkan Gambar 8 menu video di situs Warisan akan langsung dimulai dengan video tentang Jam Gadang di Bukittinggi, yang diambil dari video yang telah diunggah di *YouTube*, sehingga pengguna dapat menonton video pembelajaran dengan lebih mudah. Pada Gambar 8 menu video juga akan langsung dimulai dengan video tentang Museum Nasional Indonesia di Jakarta, yang diambil dari video yang telah diunggah di *YouTube*, sehingga pengguna dapat menonton video pembelajaran dengan lebih mudah.



Gambar 9 Tampilan Halaman Bermain

Pada Gambar 9 menu bermain terdapat tiga level menyusun huruf mengenai Monas, Tugu Yogya, dan Prambanan. Pengguna dapat dengan mudah menyusun huruf acak yang ada di bawah untuk membentuk susunan kata yang sesuai dengan gambar yang ditunjukkan pada sebelah kirinya sesuai waktu yang telah ditentukan. Animasi yang digunakan dalam menyusun huruf tersebut menggunakan *drag and drop*.

3.6. Testing

Pengujian atau testing adalah tahapan setelah sistem selesai dibangun dengan bahasa pemrograman [10][11]. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan dua jenis *testing*: *Alpha testing* yang dilakukan oleh peneliti sendiri dan *Beta Testing* yang diberikan langsung kepada pengguna.

1. Alpha Testing

Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1, peneliti akan melakukan pengujian pada tampilan dan fungsi setiap tombol di media pembelajaran interaktif pariwisata budaya.

Tabel 1 Tabel Pengujian Alpha

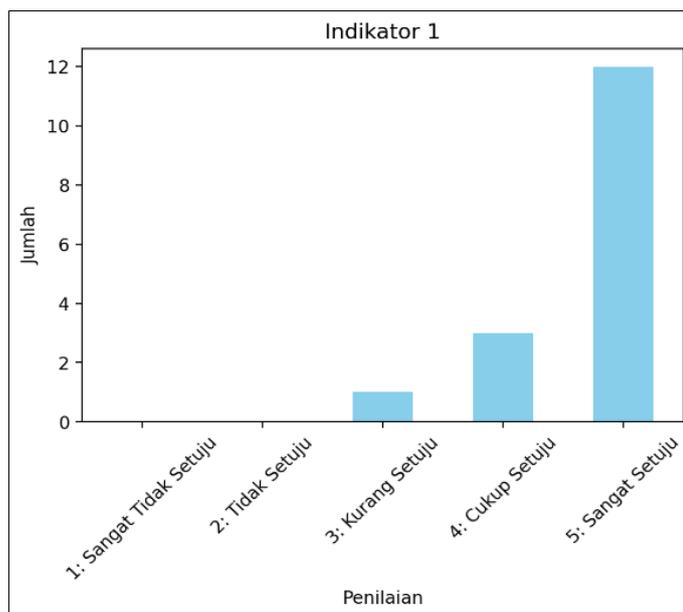
No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Pengujian	Keterangan
1	Halaman Start	Memilih Tombol "Belajar"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Bermain"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Music On"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Petunjuk"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Info"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Keluar"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
2	Main Menu Belajar	Memilih Tombol "Situs Warisan"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Museum"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
3	Menu Situs Warisan	Memilih Tombol "Text Materi"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Text Suara"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Video"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil

No	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Pengujian	Keterangan
4	Menu Museum	Memilih Tombol "Text Materi"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Text Suara"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Video"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
5	Text Materi Situs Warisan	Memilih Tombol "Next"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Previous"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Kembali"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Home"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
6	Text Materi Museum	Memilih Tombol "Next"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Previous"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Kembali"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Home"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
7	Video Situs Warisan	Memilih Tombol "Kembali"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Home"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
8	Video Museum	Memilih Tombol "Kembali"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Home"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
9	Halaman Bermain	Memilih Tombol "Huruf Drag"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Huruf Drop"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Home"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Ulang"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil
		Memilih Tombol "Lanjut"	<i>Blackbox</i>	✓ Berhasil

Tabel 1. menunjukkan sebelas pengujian yang dilakukan terhadap fitur-fitur media pembelajaran interaktif yang saat ini tersedia, setiap komponen dapat berjalan dengan baik tanpa ada kesalahan.

2. Beta Testing

Kelayakan multimedia interaktif mulai terlihat setelah 16 koresponden mengisi formulir *Google* dan hasilnya diolah dengan pengujian *beta*.



Gambar 10 Pengukuran Indikator 1

Gambar 10 menunjukkan penilaian 1 dengan total 12 peserta memberikan nilai sangat setuju, 3 peserta memberikan nilai cukup setuju, dan 1 peserta memberikan nilai kurang setuju, dan 0 peserta memberikan nilai tidak setuju atau sangat tidak setuju. Jadi, jika dihitung berdasarkan penilaian, maka hasilnya adalah seperti Tabel 2.

Tabel 2 Perhitungan Indikator 1

Indikator	Keterangan	Perhitungan	Hasil
1	sangat tidak setuju	$0 * 1$	$= 0$
2	tidak setuju	$0 * 2$	$= 0$
3	kurang setuju	$1 * 3$	$= 3$
4	cukup setuju	$3 * 4$	$= 12$
5	sangat setuju	$12 * 5$	$= 60$
Total		16	$= 75$

Selain itu, perhitungan nilai untuk parameter tambahan dengan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Rating Penilaian

No	Parameter	Nilai
1	Parameter 1	4,69
2	Parameter 2	4,50
3	Parameter 3	4,75
4	Parameter 4	4,69
5	Parameter 5	4,88
6	Parameter 6	4,69
7	Parameter 7	4,69
8	Parameter 8	4,81
9	Parameter 9	4,75
10	Parameter 10	4,38
11	Parameter 11	4,88
12	Parameter 12	4,81

No	Parameter	Nilai
13	Parameter 13	4,88
14	Parameter 14	4,88
Total		66,25 / 14 = 4,73

Dengan nilai 4,73 dari skala 5, media interaktif yang dibuat termasuk sangat layak digunakan untuk media pembelajaran interaktif untuk pariwisata budaya. Ini ditunjukkan oleh hasil pada Tabel 2.

3.7. Distribution

Pada tahap ini, pengujian telah selesai, dan aplikasi sudah siap untuk dirilis. Publikasi dapat dilakukan melalui *Google Drive* atau *USB drive*, yang dapat diakses oleh pengguna.

3.8. Evaluasi

Evaluasi penelitian ini meliputi pengujian *alpha* dan *beta*. Pengujian *alpha* memastikan semua fitur berfungsi baik, sedangkan pengujian *beta* dengan 16 koresponden memberikan skor rata-rata 473 dari skala 5, menunjukkan kelayakan tinggi. Media ini berhasil meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna tentang pariwisata budaya Indonesia, serta mendukung pelestariannya di era modern. Metode MDLC efektif dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif ini telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam menarik minat pengguna dan memudahkan penyampaian materi. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, media pembelajaran ini berhasil meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka memahami informasi mengenai pariwisata budaya Indonesia dengan lebih baik. Pengujian *alpha* yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa semua fitur media pembelajaran berjalan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian *beta* yang melibatkan 16 koresponden menunjukkan hasil yang sangat positif dengan skor rata-rata 4,73 dari skala 5, yang menandakan bahwa media ini sangat layak digunakan. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan video edukasi, teks materi, teks suara, dan berbagai pilihan menu yang interaktif, seperti bermain susun kata. Penggunaan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) memastikan bahwa media pembelajaran ini dirancang dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif ini membuktikan efektivitasnya dalam menyampaikan materi tentang pariwisata budaya Indonesia, serta dapat berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal di era modern.

5. SARAN

Aplikasi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini:

1. Menambahkan skor pada aplikasi media interaktif pembelajaran pariwisata budaya, apabila pengguna berhasil menyelesaikan permainan diakhir.
2. Mengimplementasikan aplikasi media interaktif pembelajaran pariwisata ke dalam aplikasi *mobile*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Baskoro and F. Ariadi, "PERANCANGAN GAME EDUKASI KUIS INTERAKTIF SMARTKIDS MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2," *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 1, no. 4, pp. 891–906, 2023.
- [2] A. Mardicko, "Belajar dan Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, vol. 4, no. 4, pp. 5482–5492, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.6349>.
- [3] A. T. Kalensang, M. Kaunang, and L. Takalumang, "Strategi guru dalam meningkatkan motivasi siswa pada pembelajaran seni musik materi tangga nada di SMP Negeri 2 Bitung," *KOMPETENSI*, vol. 1, no. 12, pp. 1001–1008, 2021.
- [4] R. Y. Ariyana, Erma Susanti, and Prita Haryani, "Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 3, pp. 321–331, Jun. 2022, doi: [10.55123/insologi.v1i3.375](https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.375).
- [5] A. Agus Kurniasari, Trismayanti Dwi Puspitasari, and Argista Dwi Septya Mutiara, "PENERAPAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC) PADA A MAGICAL AUGMENTED REALITY BOOK BERBASIS ANDROID," *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 17, no. 1, pp. 19–32, Jun. 2023, doi: [10.35457/antivirus.v17i1.2801](https://doi.org/10.35457/antivirus.v17i1.2801).
- [6] M. Isroi, K. Kapti, and M. Ali Machmudi, "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF REPRODUKSI TUMBUHAN BIJI TERBUKA (GYMNOSPERMAE)," *TRANSFORMASI*, vol. 18, no. 2, Dec. 2022, doi: [10.56357/jt.v18i2.318](https://doi.org/10.56357/jt.v18i2.318).
- [7] L. Fitriani, D. D. S. Fatimah, and L. P. Maharani, "Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Alat Pembuatan Kain Batik Berbasis Android," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 558–566, Nov. 2022, doi: [10.33364/algoritma/v.19-2.1142](https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1142).
- [8] D. Aldo, M. Ilmi, and H. Hariselmi, "Pengembangan Multimedia Interaktif Hewan Berbisa dengan Metode Multimedia Development Life Cycle," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 2, pp. 364–373, Jan. 2023, doi: [10.47065/josh.v4i2.2669](https://doi.org/10.47065/josh.v4i2.2669).
- [9] T. F. Nurrahman, N. I. Kurniati, and M. A. Khairul Anshary, "APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF 3D HOLOGRAM PENGENALAN PAHLAWAN NASIONAL INDONESIA BERBASIS ANDROID," *Computatio : Journal of Computer Science and Information Systems*, vol. 4, no. 2, p. 144, Jan. 2021, doi: [10.24912/computatio.v4i2.9785](https://doi.org/10.24912/computatio.v4i2.9785).
- [10] A. Rini and H. Aprianto, "Geographic Information System of Health Service Place in Palembang," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1167, no. 1: IOP Publishing, p. 012065.
- [11] Yarza Aprizal and Eka Hartati, "Implementasi Metode Waterfall dalam Merancang Sistem Digitalisasi Ruang Baca", *JUPITER*, vol. 15, no. 2, pp. 1191–1203, Dec. 2023.