



JURNAL BASICEDU

Volume 10 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 1733 - 1744

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Pengembangan *Virtual Tour* Museum Warisan Budaya untuk Pembelajaran Geometri Sekolah Dasar

Kristina Yuyuani Daro¹, Ria Triayomi^{2✉}

Universitas Katolik Misi Charitas, Indonesia^{1,2}

E-mail: riatriayomi@ukmc.ac.id

Abstrak

Pembelajaran geometri di sekolah dasar masih menghadapi kendala karena konsep yang abstrak belum didukung oleh media pembelajaran yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Media Virtual Tour Berbasis Museum Warisan Budaya yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung pembelajaran geometri di sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, kemudian diuji melalui one-to-one evaluation (3 peserta didik), small group evaluation (6 peserta didik), dan field test (28 peserta didik kelas II sekolah dasar). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket, tes hasil belajar, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh tingkat validitas sebesar 87,8% (sangat valid), kepraktisan sebesar 85,19% pada tahap one-to-one dan 94,00% pada tahap small group (sangat praktis), serta efektivitas sebesar 95,73% (sangat efektif). Integrasi panorama virtual 360°, objek Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya, dan fitur interaktif membantu peserta didik memahami konsep geometri secara lebih konkret, meningkatkan keterlibatan belajar, literasi digital, dan apresiasi terhadap warisan budaya lokal. Temuan ini menunjukkan bahwa media virtual tour merupakan alternatif inovatif untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar.

Kata Kunci: virtual tour; museum warisan budaya; geometri; media pembelajaran; sekolah dasar

Abstract

Geometry learning in elementary schools continues to face challenges because abstract concepts are often not supported by contextual learning media. This study aimed to develop a Cultural Heritage Museum-Based Virtual Tour that is valid, practical, and effective for supporting geometry learning in elementary schools. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model. The product was validated by subject matter, media, and language experts, and subsequently evaluated through one-to-one evaluation (3 students), small-group evaluation (6 students), and a field test involving 28 second-grade elementary students. Data were collected through observations, interviews, questionnaires, learning achievement tests, and documentation, and analyzed using quantitative and qualitative descriptive techniques. The results showed that the media achieved a validity score of 87.8% (highly valid), practicality scores of 85.19% in the one-to-one evaluation and 94.00% in the small-group evaluation (highly practical), and an effectiveness score of 95.73% (highly effective). The integration of 360-degree virtual panoramas, artifacts from the Sriwijaya Kingdom Archaeological Park Museum, and interactive features helped students understand geometric concepts more concretely while enhancing learning engagement, digital literacy, and appreciation of local cultural heritage. These findings indicate that the virtual tour is an innovative learning medium for supporting the implementation of the Merdeka Curriculum in elementary schools.

Keywords: virtual tour; cultural heritage museum; geometry learning; instructional media; elementary school

Copyright (c) 2026 Kristina Yuyuani Daro, Ria Triayomi

✉ Corresponding author :

Email : riatriayomi@ukmc.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.12962>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 10 No 3 Tahun 2026
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan mendorong perubahan paradigma pembelajaran menuju proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Implementasi Kurikulum Merdeka menegaskan pentingnya pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar bermakna melalui pemanfaatan lingkungan sekitar dan teknologi digital sebagai sumber belajar. Pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penyampaian informasi secara satu arah, tetapi diarahkan agar peserta didik mampu membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran digital menjadi salah satu strategi yang dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik abad ke-21 serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan literasi digital (Carney, 2022; Kemendikbud, 2024).

Meskipun transformasi digital terus berkembang, capaian literasi matematika peserta didik Indonesia masih menunjukkan berbagai tantangan. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD, terutama pada aspek penalaran spasial dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep geometri (OECD, 2023). Sejalan dengan itu, berbagai penelitian di Indonesia juga melaporkan bahwa peserta didik sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam mengenali karakteristik bangun datar, bangun ruang, serta menghubungkan konsep geometri dengan objek nyata di lingkungan sekitar (Sahara & Nurfauziah, 2021). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, kontekstual, dan interaktif.

Konsep *digital learning environment* menempatkan teknologi tidak sekadar sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi sebagai ekosistem belajar yang memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi, kolaborasi, serta membangun pengetahuan melalui pengalaman autentik (OECD, 2023; Redecker, 2017). Lingkungan belajar seperti ini terbukti meningkatkan keterlibatan peserta didik, kemampuan pemecahan masalah, serta literasi digital yang menjadi kompetensi utama abad ke-21 (UNESCO, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan akses terhadap sumber belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan peserta didik melalui pengalaman belajar yang lebih personal, kolaboratif, dan berbasis eksplorasi. Lingkungan belajar digital memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan secara aktif melalui interaksi dengan berbagai sumber informasi sehingga mendukung pembelajaran bermakna (OECD, 2023). Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pendekatan kontekstual adalah matematika, khususnya materi geometri. Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar bangun yang menjadi dasar bagi perkembangan kemampuan berpikir spasial peserta didik (NCTM, 2014). Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa geometri masih menjadi salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik sekolah dasar karena konsep-konsepnya bersifat abstrak dan sering kali disajikan melalui simbol atau gambar dua dimensi yang kurang memberikan pengalaman belajar secara nyata (Tarigan et al., 2024). Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan menghubungkan konsep geometri dengan objek yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga pemahaman konseptual yang terbentuk menjadi kurang optimal.

Hasil observasi awal yang dilakukan pada salah satu sekolah dasar swasta di Kota Palembang menunjukkan bahwa pembelajaran geometri masih didominasi penggunaan media sederhana berupa gambar pada buku ajar dan alat peraga konvensional. Media tersebut membantu mengenalkan bentuk bangun datar dan bangun ruang, namun belum mampu memberikan pengalaman belajar yang kontekstual melalui eksplorasi objek nyata. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi bentuk-bentuk geometri yang terdapat di lingkungan sekitar. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sari & Hotijah, 2024) yang menyatakan bahwa kesulitan memahami geometri pada jenjang sekolah dasar umumnya

disebabkan oleh rendahnya kemampuan visualisasi serta keterbatasan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata peserta didik.

Perkembangan teknologi digital membuka peluang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih autentik melalui pemanfaatan virtual tour. Virtual tour merupakan media digital yang memungkinkan pengguna mengeksplorasi suatu lingkungan secara interaktif menggunakan panorama 360°, gambar, video, teks, maupun multimedia lainnya sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menyerupai kunjungan langsung (Anjarini & Primartadi, 2025; Pratiwi & Putra, 2025). Menurut Mayer (2024), penyajian informasi melalui kombinasi visual dan verbal dalam multimedia mampu meningkatkan proses pembentukan pengetahuan karena peserta didik mengolah informasi melalui dua saluran kognitif secara bersamaan. Teori Cognitive Theory of Multimedia Learning menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik memperoleh representasi visual yang mendukung pemahaman konsep abstrak sehingga beban kognitif dapat diminimalkan.

Penelitian beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa virtual tour berkembang dari sekadar media visual menjadi lingkungan pembelajaran imersif (*immersive learning environment*). Virtual tour berbasis panorama 360° mampu meningkatkan *spatial presence*, motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, dan kemampuan eksplorasi karena memberikan pengalaman yang menyerupai kunjungan langsung (Makransky et al., 2020; Radianti et al., 2020). Pada pembelajaran matematika, pengalaman visual tersebut berpotensi membantu peserta didik membangun representasi spasial yang lebih baik dibandingkan penggunaan gambar statis.

Selain didukung oleh teori multimedia, pemanfaatan virtual tour juga selaras dengan teori konstruktivisme. Hasil penelitian terbaru mengenai pembelajaran konstruktivistik menunjukkan bahwa peserta didik membangun pemahaman konseptual melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan interaksi sosial selama proses pembelajaran (Batdi, 2023; Siti Rosmayati & Arman Maulana, 2025). Dalam konteks pembelajaran matematika, peserta didik akan lebih mudah memahami konsep geometri apabila mereka dapat mengamati objek nyata, mengidentifikasi bentuk, kemudian menghubungkannya dengan konsep matematis yang sedang dipelajari. Dengan demikian, virtual tour berpotensi menjadi media yang mampu menjembatani konsep abstrak geometri menjadi pengalaman belajar yang lebih konkret, interaktif, dan bermakna.

Salah satu sumber belajar yang potensial untuk diintegrasikan ke dalam media virtual tour adalah Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya di Palembang. Museum ini merupakan kawasan situs arkeologi bekas permukiman Kerajaan Sriwijaya yang menyimpan berbagai peninggalan budaya, seperti struktur bangunan, kanal, arca, prasasti, relief, dan artefak lainnya. Berbeda dengan museum sejarah pada umumnya, koleksi yang dimiliki museum ini memperlihatkan berbagai karakteristik bentuk geometris yang dapat dimanfaatkan sebagai representasi konsep bangun datar, bangun ruang, serta hubungan spasial. Karakteristik tersebut menjadikan museum tidak hanya berfungsi sebagai pusat pelestarian budaya, tetapi juga sebagai sumber belajar kontekstual yang memungkinkan peserta didik mempelajari konsep matematika melalui objek autentik.

Pemanfaatan Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai lingkungan belajar digital juga sejalan dengan pendekatan etnomatematika, yaitu pendekatan yang mengaitkan konsep-konsep matematika dengan praktik, artefak, dan budaya masyarakat (Rosa & Orey, 2016). Melalui eksplorasi objek-objek budaya menggunakan media virtual tour, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep geometri secara lebih konkret sekaligus mengembangkan apresiasi terhadap warisan budaya lokal. Integrasi teknologi digital, pembelajaran kontekstual, dan budaya lokal ini diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran geometri yang hanya mengandalkan ilustrasi dua dimensi pada buku teks.

Berbagai penelitian telah mengembangkan virtual tour sebagai media pembelajaran pada berbagai bidang. Syukur et al. (2022) memanfaatkan virtual museum berbasis 3DVista untuk pembelajaran sejarah dan menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar digital. Kayaalp et al. (2024) menemukan bahwa virtual museum mampu meningkatkan keterlibatan belajar, pengalaman belajar, dan kompetensi digital calon guru. Penelitian El Bedewy et al. (2024) memperluas pemanfaatan museum sebagai

lingkungan pembelajaran lintas disiplin yang mengintegrasikan budaya, arsitektur, matematika, dan teknologi. Sementara itu, penelitian mengenai media pembelajaran geometri lebih banyak berfokus pada multimedia interaktif, manipulatif digital, permainan edukatif, atau aplikasi matematika tanpa memanfaatkan lingkungan budaya sebagai konteks pembelajaran (Tarigan et al., 2024).

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penelitian virtual tour berkembang dari media visual menuju lingkungan belajar imersif. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih menempatkan virtual tour sebagai media pembelajaran sejarah, museum digital, atau pariwisata, sedangkan penelitian yang mengintegrasikan virtual tour berbasis museum warisan budaya sebagai media pembelajaran geometri sekolah dasar masih sangat terbatas. Dengan demikian, masih terdapat ruang penelitian dalam menghubungkan teknologi virtual tour, pembelajaran matematika, serta etnomatematika berbasis budaya lokal ke dalam satu media pembelajaran yang terintegrasi.

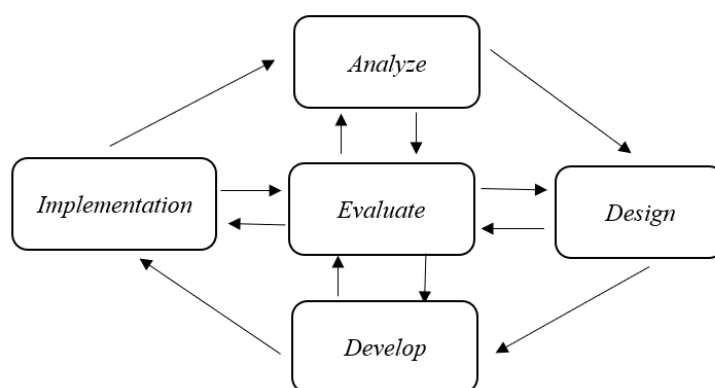
Berdasarkan kajian literatur tersebut, terdapat tiga kesenjangan penelitian. Pertama, penelitian virtual tour masih didominasi pada bidang sejarah, museum digital, dan pariwisata. Kedua, penelitian media geometri sekolah dasar umumnya menggunakan multimedia interaktif atau media manipulatif tanpa memanfaatkan objek budaya sebagai representasi konsep matematika. Ketiga, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan virtual tour berbasis panorama 360, Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya, dan pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran geometri sekolah dasar. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang mampu menghubungkan teknologi digital, budaya lokal, dan pembelajaran matematika secara terpadu.

Penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) berupa pengembangan media virtual tour berbasis panorama 360° yang mengintegrasikan Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai konteks etnomatematika dalam pembelajaran geometri sekolah dasar. Integrasi teknologi virtual tour, budaya lokal, dan pembelajaran geometri dalam satu media pembelajaran belum banyak dilaporkan pada penelitian sebelumnya sehingga memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis budaya digital.

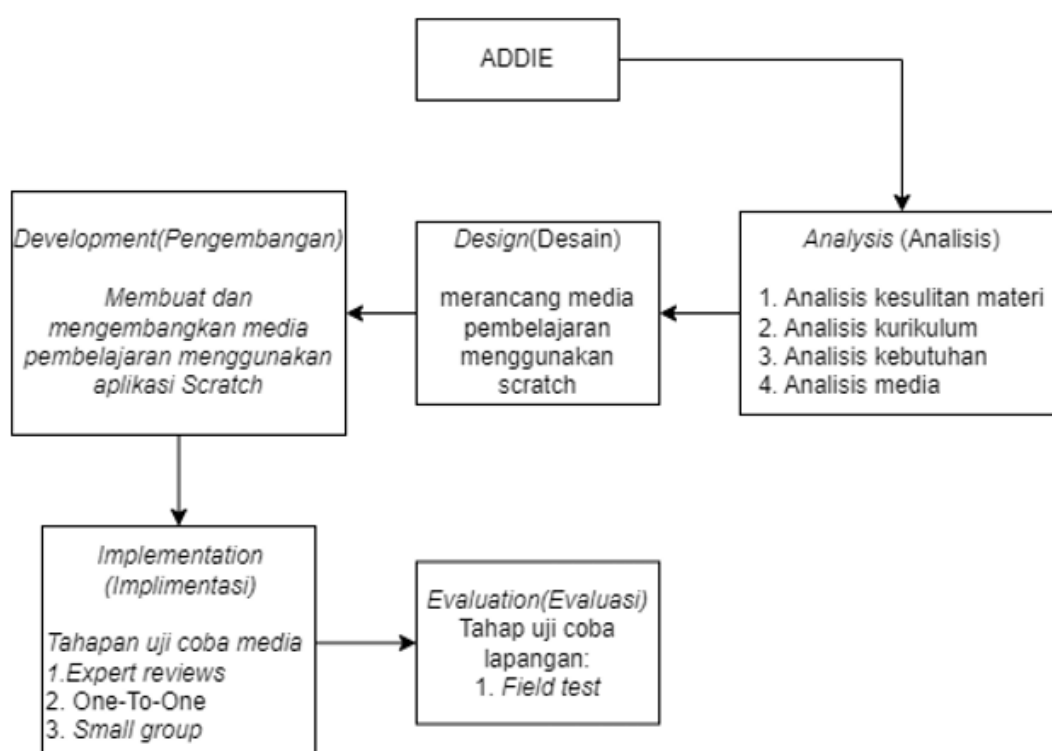
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan Media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya untuk Mendukung Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi objek-objek warisan budaya sebagai representasi konsep geometri melalui media virtual tour sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman konsep matematika melalui eksplorasi lingkungan budaya secara digital. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran matematika berbasis teknologi digital, memperluas implementasi pembelajaran kontekstual dalam Kurikulum Merdeka, serta memperkaya pemanfaatan museum sebagai sumber belajar digital pada pendidikan dasar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang bertujuan menghasilkan media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya untuk mendukung pembelajaran geometri di sekolah dasar yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) karena menyediakan tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk sehingga sesuai untuk pengembangan media pembelajaran digital (Branch, 2010).



Gambar 1. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Tahap analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru kelas II, serta analisis dokumen pembelajaran untuk mengidentifikasi kebutuhan media, karakteristik peserta didik, capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, dan permasalahan pembelajaran geometri. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi penggunaan buku teks dan gambar dua dimensi sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep bangun datar dan bangun ruang yang bersifat abstrak.

Tahap design meliputi penyusunan *storyboard*, perancangan antarmuka (*user interface*), penyusunan alur navigasi virtual tour, penyusunan materi geometri sesuai Capaian Pembelajaran Fase A Kurikulum Merdeka, serta penyusunan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur validitas, kepraktisan, dan efektivitas media.

Tahap development dilakukan dengan mengembangkan media menggunakan 3DVista Virtual Tour yang mengintegrasikan panorama 360°, gambar, video, audio, teks, *hotspot*, serta latihan interaktif. Objek virtual dikembangkan berdasarkan koleksi dan lingkungan Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya, Palembang, yang dipilih karena memiliki artefak, prasasti, struktur bangunan, kanal, dan kawasan arkeologi yang

merepresentasikan berbagai konsep bangun datar, bangun ruang, serta hubungan spasial. Seluruh objek didokumentasikan dalam bentuk panorama 360° kemudian diintegrasikan ke dalam media virtual tour.

Produk yang dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator, yang terdiri atas satu ahli materi pembelajaran matematika sekolah dasar, satu ahli media pembelajaran berbasis teknologi pendidikan, dan satu ahli bahasa Indonesia. Ketiga validator dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria memiliki pendidikan minimal magister, pengalaman mengajar lebih dari lima tahun, serta kompetensi sesuai bidang keahlian masing-masing.

Tahap implementation dilaksanakan pada salah satu sekolah dasar swasta di Kota Palembang yang dipilih secara purposive karena telah menerapkan Kurikulum Merdeka, memiliki fasilitas pendukung pembelajaran berbasis teknologi, serta memberikan izin pelaksanaan penelitian. Subjek penelitian merupakan peserta didik kelas II dengan rentang usia 7–8 tahun.

Implementasi dilakukan secara bertahap melalui:

1. One-to-one evaluation melibatkan 3 peserta didik yang mewakili kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah.
2. Small group evaluation melibatkan 6 peserta didik dengan kemampuan belajar yang heterogen.
3. Field test melibatkan 28 peserta didik kelas II untuk menguji efektivitas media dalam pembelajaran secara utuh.

Guru kelas turut dilibatkan sebagai pengguna media untuk memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan dan implementasi media selama proses pembelajaran.

Tahap evaluation dilakukan secara formatif pada setiap tahapan ADDIE. Evaluasi didasarkan pada hasil validasi ahli, hasil uji coba peserta didik, observasi proses pembelajaran, wawancara guru, serta masukan peserta didik. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar revisi hingga diperoleh media yang memenuhi aspek kelayakan isi, tampilan, kemudahan penggunaan, dan kebermanfaatan dalam pembelajaran.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket, tes hasil belajar, dan dokumentasi. Observasi dan wawancara digunakan pada tahap analisis kebutuhan, sedangkan angket digunakan untuk memperoleh data validitas media dari validator serta data kepraktisan dari guru dan peserta didik. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui efektivitas media setelah implementasi pembelajaran menggunakan virtual tour.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, angket respon guru, angket respon peserta didik, lembar observasi, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Validitas isi instrumen dilakukan melalui expert judgement oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Validator memberikan penilaian terhadap kesesuaian indikator, kejelasan bahasa, dan relevansi instrumen terhadap tujuan penelitian. Masukan validator digunakan sebagai dasar revisi instrumen sebelum digunakan pada tahap implementasi.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase kelayakan untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas media. Hasil persentase kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, atau tidak valid. Efektivitas media ditentukan berdasarkan persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media virtual tour. Sementara itu, data hasil observasi, wawancara, dan saran validator dianalisis secara deskriptif kualitatif sebagai dasar penyempurnaan produk pada setiap tahap pengembangan.

Penelitian ini telah memperoleh izin dari kepala sekolah sebagai lokasi penelitian. Sebelum pelaksanaan penelitian, guru kelas dan orang tua/wali peserta didik diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan menyatakan persetujuan terhadap keterlibatan peserta didik. Seluruh data peserta didik dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian sesuai dengan prinsip etika penelitian pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya

Penelitian ini menghasilkan media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai media pembelajaran geometri untuk peserta didik sekolah dasar. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Produk dikembangkan menggunakan aplikasi 3DVista Virtual Tour dengan memanfaatkan panorama 360°, hotspot interaktif, gambar, audio, video, serta latihan pembelajaran yang terintegrasi dengan materi geometri sesuai Capaian Pembelajaran Fase A Kurikulum Merdeka.

Tahap analisis menunjukkan bahwa pembelajaran geometri di sekolah masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan media visual dua dimensi sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep bangun datar dan bangun ruang yang bersifat abstrak. Selain itu, guru belum memanfaatkan lingkungan budaya sebagai sumber belajar kontekstual sehingga pembelajaran kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Tarigan et al. (2024) dan Restiani et al. (2025) yang melaporkan bahwa rendahnya kemampuan visualisasi spasial peserta didik dipengaruhi oleh keterbatasan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan objek nyata.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut dikembangkan media virtual tour yang memanfaatkan koleksi Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai konteks pembelajaran geometri. Museum dipilih karena memiliki berbagai artefak, struktur bangunan, kanal, prasasti, serta koleksi budaya yang merepresentasikan konsep bangun datar, bangun ruang, garis, sudut, dan hubungan spasial sehingga memungkinkan peserta didik mempelajari geometri melalui objek autentik.



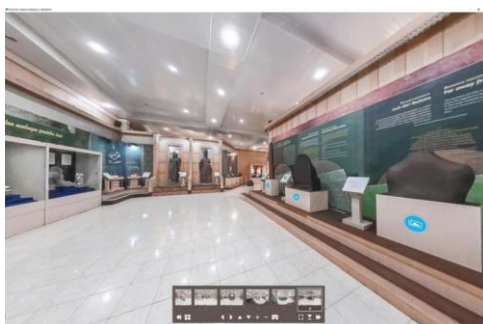
Gambar 3. Tampilan awal media Virtual Tour

Halaman awal media menampilkan menu navigasi, petunjuk penggunaan, kompetensi pembelajaran, dan akses menuju area virtual museum sehingga peserta didik dapat melakukan eksplorasi secara mandiri.



Gambar 4. Panorama 360° Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya

Media menyediakan panorama 360° yang memungkinkan peserta didik mengeksplorasi lingkungan museum secara virtual. Setiap hotspot berisi informasi mengenai karakteristik objek budaya beserta konsep geometri yang dapat diamati sehingga pembelajaran berlangsung secara lebih kontekstual.



Gambar 5. Contoh hotspot materi geometri

Hotspot interaktif menghubungkan koleksi museum dengan konsep bangun datar dan bangun ruang melalui penjelasan, ilustrasi, dan latihan sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman konsep berdasarkan hasil pengamatan terhadap objek nyata.

Temuan ini menunjukkan bahwa virtual tour tidak hanya berfungsi sebagai media visual, tetapi juga sebagai lingkungan belajar digital yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan melalui aktivitas eksplorasi. Hasil tersebut mendukung penelitian Radianti et al. (2020) yang menyatakan bahwa immersive learning berbasis virtual environment mampu meningkatkan pengalaman belajar karena peserta didik berinteraksi langsung dengan lingkungan virtual. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Kayaalp et al. (2024) bahwa virtual museum meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui aktivitas eksploratif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menghasilkan Media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya untuk mendukung pembelajaran geometri di sekolah dasar. Pemilihan Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai sumber belajar merupakan salah satu kontribusi penelitian ini. Museum tersebut tidak hanya menyimpan koleksi sejarah Kerajaan Sriwijaya, tetapi juga memiliki beragam objek dengan karakteristik geometris yang dapat dimanfaatkan sebagai representasi konsep matematika. Dengan demikian, media virtual tour yang dikembangkan tidak hanya mendukung pembelajaran geometri, tetapi juga memperkenalkan warisan budaya lokal kepada peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Temuan ini memperkuat peran museum sebagai ruang edukasi yang mampu mengintegrasikan pembelajaran budaya, teknologi, dan matematika. Media dikembangkan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran digital berbasis 3DVista Virtual Tour yang mengintegrasikan panorama 360, hotspot interaktif, teks, gambar, audio, video, serta latihan yang menghubungkan objek-objek museum dengan konsep bangun datar dan bangun ruang. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

Validitas Media

Kelayakan media dinilai oleh tiga validator yang terdiri atas seorang ahli materi, seorang ahli media, dan seorang ahli bahasa. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memenuhi kategori sangat valid dengan rata-rata persentase sebesar 87,8%. Berikut Tabel 1 mengenai hasil validasi media.

Tabel 1. Hasil Validasi Media

Aspek	Persentase	Kategori
Bahasa	92,0	Sangat Valid
Materi	90,0	Sangat Valid
Media	81,3	Sangat Valid
Rata-rata	87,8	Sangat Valid

Validator memberikan beberapa rekomendasi perbaikan, antara lain penambahan pertanyaan berbasis guided inquiry, penyempurnaan tampilan hotspot, penyederhanaan bahasa, dan penambahan petunjuk navigasi.

Seluruh masukan digunakan sebagai dasar revisi sehingga media menjadi lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Tingginya tingkat validitas menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan tampilan visual. Hasil ini mendukung teori Cognitive Theory of Multimedia Learning yang menyatakan bahwa integrasi teks, gambar, audio, dan visualisasi mampu meningkatkan proses pembentukan pengetahuan karena informasi diproses melalui saluran visual dan verbal secara bersamaan (Mayer, 2024).

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan penelitian Anggraini (2017; Ghoni & Hidayati, 2023; Pratiwi & Putra, 2025; Syukur et al., 2022) yang menunjukkan bahwa media virtual tour memperoleh tingkat validitas tinggi karena mampu mengintegrasikan berbagai komponen multimedia ke dalam satu lingkungan belajar interaktif.

Kepraktisan Media

Kepraktisan media dievaluasi melalui uji one-to-one terhadap tiga peserta didik dan small group terhadap enam peserta didik.

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan

Tahap	Persentase	Kategori
One-to-one	85,19	Sangat Praktis
Small Group	94,00	Sangat Praktis

Peningkatan persentase kepraktisan dari tahap one-to-one menjadi small group menunjukkan bahwa revisi media berdasarkan hasil uji coba awal berhasil meningkatkan kemudahan penggunaan media. Peserta didik menyatakan bahwa navigasi mudah dipahami, tampilan menarik, serta aktivitas eksplorasi museum membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Temuan tersebut mendukung penelitian Aufenanger et al. (2025) yang menjelaskan bahwa virtual learning environment mampu meningkatkan engagement peserta didik melalui interaksi yang lebih aktif dibandingkan media digital konvensional. Selain itu, penelitian UNESCO (2023) juga menyatakan bahwa lingkungan belajar digital yang interaktif berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar dan partisipasi peserta didik.

Efektivitas Media

Efektivitas media diuji melalui field test yang melibatkan 28 peserta didik kelas II sekolah dasar. Berikut tabel 3 mengenai hasil uji efektivitas.

Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas

Aspek	Persentase	Kategori
Field Test	95,73	Sangat Efektif

Hasil uji menunjukkan bahwa media memperoleh kategori sangat efektif. Tingginya persentase tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons yang sangat positif terhadap penggunaan virtual tour selama pembelajaran geometri. Mereka lebih mudah mengenali bentuk bangun datar dan bangun ruang melalui pengamatan langsung terhadap artefak museum dibandingkan hanya menggunakan gambar pada buku teks.

Temuan ini mendukung hasil penelitian El Bedewy et al. (2024) yang menunjukkan bahwa museum mampu menjadi lingkungan belajar lintas disiplin yang mengintegrasikan budaya, matematika, teknologi, dan arsitektur. Penelitian Kayaalp et al. (2024) juga melaporkan bahwa virtual museum memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik dapat melakukan eksplorasi secara mandiri.

Walaupun efektivitas dalam penelitian ini diukur berdasarkan respons peserta didik terhadap penggunaan media, hasil tersebut menunjukkan bahwa virtual tour memiliki potensi sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan belajar. Pada penelitian selanjutnya, efektivitas media disarankan dianalisis menggunakan pretest-posttest, N-Gain, atau uji statistik inferensial sehingga dampak media terhadap peningkatan hasil belajar dapat dibuktikan secara lebih komprehensif.

Implikasi dan Kontribusi Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya. Sebagian besar penelitian terdahulu memanfaatkan virtual tour sebagai media pembelajaran sejarah, museum digital, atau pariwisata (Kayaalp et al., 2024; Syukur et al., 2022), sedangkan penelitian ini mengintegrasikan virtual tour, Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya, dan pembelajaran geometri sekolah dasar dalam satu media pembelajaran.

Kontribusi ilmiah penelitian tidak hanya terletak pada pengembangan produk, tetapi juga pada penguatan pendekatan contextual learning, ethnomathematics, dan digital learning environment. Melalui eksplorasi objek budaya lokal, peserta didik membangun konsep geometri berdasarkan pengalaman belajar yang autentik sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Temuan ini memperluas implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran matematika berbasis budaya digital serta menunjukkan bahwa museum dapat berfungsi sebagai sumber belajar matematika, bukan hanya sebagai media pelestarian sejarah dan budaya.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Media Virtual Tour Berbasis Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya sebagai media pembelajaran geometri di sekolah dasar melalui model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif, sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika. Integrasi panorama 360°, fitur interaktif, serta objek-objek budaya yang terdapat di Museum Taman Purbakala Kerajaan Sriwijaya mampu membantu peserta didik memahami konsep bangun datar dan bangun ruang secara lebih konkret, kontekstual, dan bermakna.

Kontribusi utama penelitian ini tidak hanya terletak pada pengembangan produk media pembelajaran, tetapi juga pada penguatan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal melalui pemanfaatan museum sebagai lingkungan belajar digital. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi virtual tour, etnomatematika, dan teknologi digital dapat memperluas implementasi pembelajaran matematika di sekolah dasar dengan menghubungkan konsep-konsep geometri dengan objek budaya yang autentik. Temuan tersebut memperkaya kajian mengenai pemanfaatan museum sebagai sumber belajar digital sekaligus memberikan alternatif inovatif dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan pengembangan kompetensi abad ke-21.

Secara praktis, media virtual tour yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, mengembangkan literasi digital, serta menumbuhkan apresiasi terhadap warisan budaya lokal. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran digital yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga pada penguatan identitas budaya dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media menggunakan desain eksperimen dengan melibatkan kelompok kontrol dan analisis statistik, seperti N-Gain, paired sample t-test, atau ANCOVA, sehingga pengaruh media terhadap peningkatan hasil belajar dapat dibuktikan secara lebih komprehensif. Selain itu, pengembangan media dapat diperluas pada materi matematika lainnya maupun mata pelajaran yang berbeda, melibatkan subjek penelitian yang lebih beragam, serta mengintegrasikan teknologi Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), maupun Artificial Intelligence (AI) untuk menghasilkan pengalaman belajar yang lebih imersif, adaptif, dan personal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru kelas II, serta seluruh peserta didik di salah satu sekolah dasar swasta di Kota Palembang yang telah memberikan izin, dukungan, dan berpartisipasi

selama proses penelitian berlangsung. Apresiasi juga disampaikan kepada para validator ahli yang telah memberikan masukan dan saran konstruktif sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat disempurnakan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan inovasi pembelajaran matematika di sekolah dasar serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. (2017). Penerapan Pembelajaran Kontekstual pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Yaa Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1).
- Anjarini, T., & Primartadi, A. (2025). Pemanfaatan Virtual Tour Indonesia dengan Pendekatan Joyfull Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Negeri Roworejo. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5(3). <https://doi.org/10.54082/jamsi.1897>
- Aufenanger, S., Bastian, J., Bastos, G., Castelhana, M., Dias-Ferreira, C., Fokides, E., Gavalas, D., Kasapakis, V., Agelada, A., Kostas, A., Koutromanos, G., Makrides, G., Morgado, L., Pedrosa, D., Szemberg, T., Sofos, A., & Szpond, J. (2025). Immersive Virtual Reality Learning Environments for Higher Education: A Student Acceptance Study. *Computers and Education: X Reality*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2025.100105>
- Batdi, V. (2023). Effectiveness of the Constructivist Approach to Learning: A Mixed-Meta Method Study. *Egitim ve Bilim*, 48(213). <https://doi.org/10.15390/EB.2023.11774>
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Carney, S. (2022). Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education: by UNESCO, Paris, UNESCO, 2021, 186 pages, ISBN 978-92-3-100478-0. *Comparative Education*, 58(4).
- El Bedewy, S., Lavicza, Z., & Lyublinskaya, I. (2024). STEAM Practices Connecting Mathematics, Arts, Architecture, Culture and History in A Non-Formal Learning Environment of A Museum. *Journal of Mathematics and the Arts*, 18(1–2). <https://doi.org/10.1080/17513472.2024.2321563>
- Ghoni, A. A., & Hidayati, N. (2023). Eksplorasi Etnomatematika di Museum Batik Pekalongan sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Nasional Tadris Matematika*.
- Kayaalp, F., Namlı, Z. B., & Meral, E. (2024). My Museum: A Study of Pre-Service Social Studies Teachers' Experience in Designing Virtual Museums. *Education and Information Technologies*, 29(18). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12742-8>
- Kemendikbud. (2024). Kajian Akademik: Kurikulum Merdeka. In *Kemendikbud*.
- Makransky, G., Petersen, G. B., & Klingenberg, S. (2020). Can an Immersive Virtual Reality Simulation Increase Students' Interest and Career Aspirations in Science? *British Journal of Educational Technology*, 51(6). <https://doi.org/10.1111/bjet.12954>
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- NCTM. (2014). Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*.
- OECD. (2023). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- Pratiwi, E., & Putra, G. M. C. (2025). Pengembangan Media Virtual Tour Maps Berbasis Lumi Education untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Peserta Didik Kelas IV. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(9). <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i9.9174>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda. *Computers and Education*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

- 1744 *Pengembangan Virtual Tour Museum Warisan Budaya untuk Pembelajaran Geometri Sekolah Dasar – Kristina Yuyuani Daro, Ria Triayomi*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.12962>
- Redecker, C. (2017). European Framework for The Digital Competence of Educators: DigCompEdu. In *Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report*. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Restiani, N. D., Indrapangastuti, D., & Wahyudi, A. B. E. (2025). Permasalahan Konseptual dan Kontekstual dalam Pembelajaran Bangun Datar di Sekolah Dasar: Sebuah Kajian Literatur. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(2). <https://doi.org/10.20961/shes.v8i2.107685>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). *State of the Art in Ethnomathematics*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3
- Sahara, R. I. A., & Nurfauziah, P. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4).
- Sari, D. F., & Hotijah, S. (2024). Penyelesaian Kesulitan Belajar Geometri di SD Jakarta Timur Materi Bangun Datar. *Sindoro Cendikia Pendidikan*, 8(1).
- Siti Rosmayati, & Arman Maulana. (2025). Analisis Model Teori dalam Pengembangan Pembelajaran: Studi Kasus Model Konstruktivisme. *International Journal of Science Education and Technology Management*, 1, No.1.
- Syukur, S., Dewie, S. S. E., & Oktarina, S. (2022). Museum Virtual Tour Development Using 3D Vista as a History Learning Source. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3). <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i3.51494>
- Tarigan, J. C. B., Welani, E., Sipahutar, M. M., Mailani, E., & Ketaren, M. A. (2024). Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Education and Development Research*, 3(1). <https://doi.org/10.57235/ijedr.v3i1.4515>
- UNESCO. (2023). Imminent Risk of a Global Water Crisis, Warns the UN World Water Development Report 2023. In *Unesco*.