



Development of virtual tour media using local history to improve learning outcomes

Aminah Lubis¹, Ichwan Azhari², Samsidar Tanjung³

^{1,2,3}Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Indonesia

aminahlubis25@gmail.com¹, ichwana545@gmail.com², samsidar@unimed.ac.id³

ABSTRACT

The research was motivated by the lack of student engagement and minimal visualization in local history learning, which has resulted in a limited understanding. Conventional media limitations have created epistemological and didactic obstacles that hinder effective learning. Therefore, a technology-based solution is needed to present historical objects interactively and contextually. This study aims to develop a 360° *Virtual Tour* learning media based on the local history of Candi Bahal to improve the learning outcomes of fourth-grade elementary school students in Social Studies. This study used a Research and Development (RnD) method with the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The research subjects included students and fourth-grade teachers at SD Negeri 0701 Rotan Sogo. Data were collected through observation, interviews, expert validation, and field trials. Results showed that the 360° *Virtual Tour* media was declared feasible by experts, practical for teachers and students, and effective in improving learning outcomes. The practicality scores reached 72.8 percent for students and 76.67 percent for teachers, while the n-Gain score was 0.56 (moderate category). The developed media contribute positively to making local history learning more contextual and engaging.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 12 Jun 2025

Revised: 1 Sep 2025

Accepted: 9 Sep 2025

Available online: 5 Oct 2025

Publish: 28 Nov 2025

Keywords:

learning outcomes; local history; media development; virtual tour



Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya keterlibatan murid dan minimnya visualisasi dalam pembelajaran Sejarah lokal, yang menyebabkan pemahaman murid menjadi terbatas. Keterbatasan media konvensional menjadi hambatan epistemologis dan didaktik yang mengurangi efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang mampu menyajikan objek sejarah secara interaktif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran *Virtual Tour* 360° berbasis sejarah lokal Candi Bahal untuk meningkatkan hasil belajar murid kelas IV SD dalam mata pelajaran IPS. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Subjek penelitian terdiri dari murid dan guru kelas IV SD Negeri 0701 Rotan Sogo. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, validasi ahli, dan uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Virtual Tour* 360° dinyatakan layak oleh para ahli, praktis digunakan oleh guru dan murid, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Rata-rata skor kepraktisan oleh murid dan guru masing-masing mencapai 72,8 persen dan 76,67 persen, sedangkan skor efektivitas berdasarkan nilai n-Gain sebesar 0,56 (kategori sedang). Media ini memberikan kontribusi positif terhadap pembelajaran Sejarah lokal yang lebih kontekstual dan menarik.

Kata Kunci: hasil belajar; pengembangan media; sejarah lokal; virtual tour

How to cite (APA 7)

Lubis, A., Azhari, I., & Tanjung, S. (2025). Development of virtual tour media using local history to improve learning outcomes. *Inovasi Kurikulum*, 22(4), 2241-2254.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright 2025, Aminah Lubis, Ichwan Azhari, Samsidar Tanjung. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: aminahlubis25@gmail.com

INTRODUCTION

Kearifan lokal memiliki peran strategis dalam membentuk pemahaman sejarah secara kontekstual sejak pendidikan dasar. Pengintegrasian elemen sejarah lokal ke dalam pembelajaran dinilai mampu menumbuhkan identitas budaya, meningkatkan kebanggaan terhadap daerah asal, dan memperkuat makna belajar murid (Prasetyo & Kumalasari, 2021). Pengenalan sejarah lokal di sekolah dasar bukan sekadar mengenalkan situs atau tokoh sejarah, melainkan merupakan strategi pendidikan karakter berbasis akar budaya yang konkret (Budiarta, 2023). Relevansi pembelajaran semacam ini terletak pada kedekatan konteks materi dengan pengalaman sehari-hari murid yang berfungsi sebagai jembatan dalam membangun makna dan pemahaman konsep sejarah secara lebih mendalam. Pendekatan pembelajaran Sejarah berbasis kearifan lokal terbukti efektif dalam menumbuhkan kesadaran historis dan meningkatkan hasil belajar murid melalui keaktifan aspek afektif dan kognitif secara bersamaan (Khasanah et al., 2025).

Minimnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif menjadi salah satu penyebab rendahnya efektivitas pembelajaran Sejarah lokal di sekolah dasar. Guru cenderung menyampaikan materi menggunakan buku teks atau komunikasi verbal, tanpa dukungan media visual yang relevan dengan kehidupan murid (Monika et al., 2023). Kondisi ini berdampak pada terbatasnya pengalaman belajar yang bermakna dan kurangnya keterlibatan murid dalam proses pembelajaran (Tressyalina et al., 2023). Ketidakhadiran media pembelajaran yang representatif dalam pembelajaran Sejarah menyebabkan murid mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara menyeluruh. Proses internalisasi materi menjadi terhambat karena murid tidak memiliki jembatan visual atau pengalaman konkret yang dapat menghubungkan antara pengetahuan baru dan struktur kognitif yang telah dimiliki. Situasi ini menciptakan dua bentuk hambatan yang saling berkaitan, yaitu hambatan epistemologis dan hambatan didaktik.

Hambatan epistemologis terjadi ketika murid mengalami kesulitan dalam membangun makna terhadap konsep sejarah yang bersifat abstrak, sedangkan hambatan didaktik timbul karena metode pengajaran yang tidak mampu menjangkau cara berpikir murid secara optimal (Listiwani & Aramudin, 2024). Ketiadaan media yang mampu mengontekstualisasikan sejarah lokal menjadikan proses belajar berlangsung secara mekanistik, kurang bermakna, dan hanya berfokus pada aspek memorisasi. Kondisi tersebut berdampak langsung terhadap capaian hasil belajar murid. Ketika pembelajaran tidak melibatkan imajinasi, interaksi, dan pengalaman multisensori, maka keterlibatan kognitif dan afektif murid menjadi rendah. Akibatnya, pemahaman terhadap materi sejarah bersifat dangkal dan cepat dilupakan, serta tidak mampu membentuk kesadaran historis yang menjadi tujuan utama dari pembelajaran Sejarah (Setiawan, 2022). Pemanfaatan teknologi interaktif berbasis *virtual tour* menawarkan solusi konkret terhadap hambatan epistemologis dan didaktik yang dialami murid dalam pembelajaran Sejarah.

Media *virtual tour* memberikan akses visual yang imersif ke situs-situs bersejarah, sehingga murid dapat mengeksplorasi lingkungan secara virtual seolah-olah mengalaminya secara langsung (Haswin & Putra, 2024). Interaksi digital melalui tampilan panorama 360 derajat, narasi terpadu, serta informasi kontekstual mendorong keterlibatan aktif murid dan membangun pemahaman historis yang bermakna. Pembelajaran berbasis eksplorasi semacam ini terbukti efektif dalam memperkuat koneksi antara konsep abstrak dengan pengalaman nyata murid (Mardainis et al., 2020). Integrasi *virtual tour* dalam materi sejarah lokal menumbuhkan kesadaran budaya sekaligus meningkatkan kualitas pemahaman terhadap warisan daerah (Mustika et al., 2024). Keterkaitan antara konten pembelajaran dengan lingkungan sosial budaya murid menciptakan relevansi belajar yang tinggi dan berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan (Karlina & Nugraha, 2022).

Representasi digital situs bersejarah melalui *virtual tour 360°* memberikan pengalaman belajar yang lebih otentik dibandingkan pembelajaran berbasis teks semata. Konsep-konsep seperti lokasi geografis, nilai budaya, fungsi bangunan bersejarah, hingga cerita rakyat yang menyertainya menjadi lebih mudah

dipahami karena disampaikan secara multimodal (Gafar *et al.*, 2022). Hal ini memperkuat konektivitas antara materi ajar dan latar kehidupan murid, sekaligus menumbuhkan rasa memiliki dan kebanggaan terhadap identitas lokal. Pembelajaran Sejarah di kelas IV SD Negeri 0701 Rotan Sogo masih didominasi oleh metode penyampaian konvensional yang terbatas pada buku teks dan penjelasan lisan. Murid belum memperoleh akses terhadap media pembelajaran yang mendukung visualisasi informasi sejarah secara konkret. Keterbatasan tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan murid dalam mengidentifikasi peristiwa bersejarah di lingkungan sekitarnya. Hasil wawancara awal dengan murid menunjukkan pemahaman murid cenderung bersifat umum dan tidak mencerminkan pemahaman yang mendalam terhadap materi sejarah lokal.

Lebih lanjut, materi *Daerahku Kebanggaanku* belum dapat diinternalisasi secara utuh karena guru belum memiliki media yang mampu menghubungkan materi pelajaran dengan konteks budaya dan geografis murid. Jawaban murid cenderung bersifat umum dan tidak mencerminkan pemahaman yang mendalam terhadap materi sejarah lokal. Tingkat partisipasi dalam diskusi kelas juga rendah, dan pencapaian hasil belajar menunjukkan sebagian besar murid belum mencapai nilai ketuntasan minimal. Kondisi tersebut menegaskan urgensi pengembangan media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar kontekstual dan menyentuh dimensi kognitif serta afektif murid secara simultan (Kurniawan *et al.*, 2024). Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara karakteristik materi sejarah lokal dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Ketiadaan media yang mampu merepresentasikan informasi dalam berbagai bentuk, seperti visual, teks, dan audio secara simultan, menyebabkan terbatasnya proses berpikir kritis murid dalam menganalisis dan merefleksikan makna peristiwa sejarah (Baltzer *et al.*, 2025).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif, seperti *virtual tour* atau *augmented reality* dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis murid (Firdaus *et al.*, 2021; Siregar, 2023). Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik menekankan pada konteks sejarah lokal dan representasi informasi dalam berbagai bentuk media pembelajaran secara menyeluruh. Penelitian ini menawarkan kebaruan ilmiah dengan mengembangkan media *virtual tour* 360° berbasis sejarah lokal yang mengintegrasikan visual, teks, dan audio secara simultan, serta menilai kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan media dalam meningkatkan hasil belajar IPS melalui penguatan kemampuan berpikir kritis murid kelas IV SD. Penelitian ini dirancang untuk merumuskan dan menjawab empat fokus utama, yaitu bagaimana proses pengembangan media, bagaimana kelayakan produk yang dihasilkan, serta bagaimana efektivitas dan kepraktisan media dalam konteks pembelajaran Sejarah lokal.

LITERATURE REVIEW

Media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian informasi yang dirancang untuk memfasilitasi terjadinya interaksi edukatif antara guru dan murid. Penggunaan media berperan penting dalam mengatasi kesenjangan antara pesan yang disampaikan dan pemahaman yang dibentuk oleh murid (Khasanah *et al.*, 2025). Konsep media dalam konteks pendidikan mencakup segala bentuk alat bantu, baik visual, audio, maupun kombinasi keduanya, yang dapat memperjelas materi serta memudahkan proses internalisasi pengetahuan. Media pembelajaran harus mampu menjembatani konsep abstrak menjadi konkret, sehingga lebih mudah dipahami oleh murid sekolah dasar (Maulidina & Darmawati, 2025). Klasifikasi media pembelajaran didasarkan pada bentuk dan karakteristik penyampaiannya, seperti media visual, media audio, media audiovisual, dan media berbasis digital interaktif (Ifrida *et al.*, 2024). Media visual meliputi gambar, diagram, peta, serta grafik yang berfungsi memperkuat persepsi terhadap informasi yang disajikan. Media audio memfokuskan pada penguatan pemahaman melalui elemen suara,

sedangkan media audiovisual menggabungkan unsur bunyi dan gambar secara simultan (Fannandri & Ninawati, 2024).

Perkembangan teknologi telah mendorong munculnya media interaktif berbasis perangkat digital seperti aplikasi edukatif, simulasi berbasis web, serta *virtual reality* dan *virtual tour* yang memungkinkan pengalaman belajar berbasis eksplorasi (Maryati et al., 2024). Pemilihan jenis media yang tepat sangat dipengaruhi oleh karakteristik materi, kemampuan murid, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Peran media pembelajaran tidak hanya terbatas sebagai alat bantu visualisasi, melainkan mencakup fungsi motivasional, stimulatif, dan komunikatif. Penggunaan media yang tepat dapat membangkitkan minat belajar, mempertahankan perhatian murid, serta menciptakan situasi belajar yang aktif dan bermakna. Media juga berfungsi sebagai fasilitator dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, karena memungkinkan murid untuk mengamati, membandingkan, dan mengevaluasi informasi dari berbagai sudut pandang (Fadilah et al., 2023). Fungsi ini menjadi semakin penting dalam pembelajaran tematik di sekolah dasar, terutama ketika materi menuntut keterlibatan emosional dan kognitif seperti pada topik sejarah lokal.

Media Virtual Tour 360°

Virtual tour 360° adalah teknologi digital yang menghadirkan panorama lingkungan nyata secara menyeluruh sehingga pengguna dapat menjelajahi ruang seolah berada langsung di lokasi (Drakopoulos & Sioulas, 2021). Teknologi ini menggabungkan gambar, teks, dan narasi audio yang memungkinkan pengalaman belajar bersifat imersif dan kontekstual (Baltzer et al., 2025). *Virtual tour 360°* menampilkan lingkungan secara tiga dimensi sehingga setiap objek dalam ruang dapat diamati dari berbagai sudut pandang (Chrissandy, 2022). Interaktivitas dan navigasi spasial pada media ini meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses eksplorasi informasi (Javaid et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa *virtual tour 360°* menyediakan pengalaman belajar yang imersif, interaktif, dan kontekstual bagi pengguna. Media *virtual tour 360°* menyediakan akses terhadap situs sejarah melalui navigasi spasial, informasi terpadu, dan eksplorasi interaktif (Nata, 2023; Rahaman et al., 2023). Tema *Daerahku Kebanggaanku* pada mata pelajaran IPAS kelas IV menekankan pengenalan identitas daerah, pemahaman nilai historis, dan keterkaitannya dengan pembentukan karakter kebangsaan.

Representasi visual yang interaktif meningkatkan minat belajar sekaligus mendorong keterampilan berpikir kritis melalui analisis terhadap peristiwa sejarah lokal (Fauziah et al., 2023; Siregar, 2023). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Media *virtual tour 360°* dapat menghadirkan pembelajaran yang interaktif, informatif, dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis murid. Penerapan *virtual tour 360°* terbukti meningkatkan retensi informasi, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta mendorong keterlibatan aktif murid dalam pembelajaran (Gafar et al., 2022; Haswin & Putra, 2024). Implementasi yang dirancang secara terstruktur, misalnya melalui pengamatan virtual yang dilanjutkan dengan pencatatan dan diskusi reflektif, memperkuat pemahaman murid terhadap (Kusdayati & Heryandi., 2024; Sekarsih et al., 2024). Kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa *virtual tour 360°* berperan sebagai media strategis untuk mempertemukan pendekatan berbasis kearifan lokal dengan kebutuhan pembelajaran modern, sekaligus meningkatkan kualitas hasil belajar sejarah di sekolah dasar.

Materi Daerah Kebanggaanku

Tema *Daerahku Kebanggaanku* merupakan bagian dari pembelajaran IPAS kelas IV yang menekankan pada pengenalan identitas budaya, sosial, dan sejarah di lingkungan sekitar murid. Fokus materi diarahkan untuk membangun kesadaran murid terhadap kekayaan budaya daerah serta memahami nilai-nilai historis yang melekat dalam kehidupan masyarakat setempat (Pigai & Yulianto, 2024). Pembelajaran

pada tema ini menuntut pendekatan kontekstual yang mampu menghubungkan isi materi dengan realitas lokal murid, sehingga terjadi pemaknaan yang lebih mendalam. Materi seperti tempat bersejarah, cerita rakyat, tradisi, serta peninggalan budaya lokal perlu disampaikan secara visual dan naratif agar lebih mudah dipahami oleh murid sekolah dasar (Chalimi, 2024). Candi Bahal merupakan salah satu peninggalan bersejarah yang terletak di Kecamatan Portibi, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara. Lokasinya berada di lingkungan pedesaan yang masih kental dengan nuansa tradisional dan nilai-nilai budaya lokal.

Keberadaan Candi Bahal menjadi salah satu bukti nyata warisan budaya Hindu-Buddha di kawasan Tapanuli bagian selatan (Siswanto *et al.*, 2020). Akses menuju candi ini relatif mudah, sehingga memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai objek belajar berbasis lokasi. Posisi geografis yang dekat dengan lingkungan murid menjadikan situs ini relevan sebagai sumber pembelajaran Sejarah lokal. Pembangunan Candi Bahal diperkirakan berlangsung pada abad ke-11 Masehi dan merupakan bagian dari kompleks percandian Padang Lawas yang berhubungan erat dengan pengaruh budaya Sriwijaya. Fungsi utama candi ini dipercaya sebagai pusat kegiatan keagamaan aliran Buddha Vajrayana (Kukuh & Herwindo, 2024). Sejarah panjang Candi Bahal tidak hanya mencerminkan aspek arsitektur kuno, tetapi juga menunjukkan jejak interaksi budaya dan sistem kepercayaan masa lampau yang pernah berkembang di wilayah tersebut. Pengetahuan mengenai asal-usul dan fungsi candi sangat penting untuk disampaikan kepada murid sebagai bentuk penghargaan terhadap warisan budaya bangsa (Siregar, 2023).

Struktur utama Candi Bahal dibangun menggunakan bata merah berukuran besar yang disusun secara presisi tanpa menggunakan perekat modern. Denah bangunan berbentuk bujur sangkar dengan atap menjulang menyerupai stupa, dan permukaan dindingnya dipenuhi relief yang menggambarkan simbol-simbol keagamaan (Napitupulu, 2024). Bagian tengah kawasan percandian menjadi pusat dari aktivitas ritual, ditandai oleh keberadaan altar berbatu yang dikelilingi oleh susunan arsitektur simetris. Rancangan fisik candi mencerminkan kemajuan teknik konstruksi masa lampau sekaligus nilai-nilai sakral yang dijunjung tinggi masyarakat pada masanya. Keunikan visual dan sejarah bangunan ini menjadikannya sangat layak dimanfaatkan sebagai objek belajar berbasis digital menggunakan media *virtual tour* 360° agar murid dapat mengeksplorasi detail arsitektur tanpa harus mengunjungi lokasi secara langsung (Karlina & Nugraha, 2022).

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa *virtual tour* 360° berbasis sejarah lokal. Model pengembangan yang diterapkan mengacu pada model 4D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 di SD Negeri 0701 Rotan Sogo, Kecamatan Huta Raja Tinggi, Kabupaten Padang Lawas. Subjek penelitian terdiri atas murid kelas IV, guru kelas, serta tim ahli yang meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Objek penelitian berupa media *virtual tour* 360° yang dikembangkan untuk menyampaikan materi sejarah lokal dengan fokus pada peninggalan budaya Candi Bahal.

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model 4D (*define*, *design*, *develop*, *disseminate*) yang digunakan untuk menghasilkan media *virtual tour* 360° berbasis sejarah lokal yang valid, efektif, dan praktis. Tahap *define* diawali dengan analisis kebutuhan, observasi lapangan, wawancara guru dan murid, serta analisis kurikulum untuk merumuskan permasalahan pembelajaran yang akan diselesaikan melalui media. Analisis murid, konsep, tugas, serta tujuan pembelajaran dilakukan secara sistematis untuk memastikan kesesuaian media dengan karakteristik dan kebutuhan murid kelas IV SD Negeri 0701 Rotan Sogo. Tahap *design* dilaksanakan dengan menyusun tes pembelajaran, menentukan media dan format yang sesuai, serta menyusun desain awal media yang kemudian direvisi

berdasarkan masukan dari pembimbing akademik. Tahap *develop* mencakup validasi ahli materi dan ahli media serta uji coba terbatas kepada murid guna mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas media dalam proses pembelajaran. Tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas dengan memperkenalkan produk hasil pengembangan kepada guru sebagai langkah awal pemanfaatan media secara lebih luas dalam pembelajaran Sejarah lokal.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, angket, serta tes hasil belajar. Observasi digunakan untuk memperoleh informasi awal mengenai kondisi pembelajaran dan karakteristik murid. Wawancara dilakukan terhadap guru dan murid guna memperkuat identifikasi kebutuhan media. Angket digunakan untuk mengukur tanggapan ahli dan guru terhadap aspek kelayakan dan kepraktisan media *virtual tour* 360°. Tes hasil belajar diberikan kepada murid sebelum dan sesudah penggunaan media guna mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman materi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif berbasis persentase untuk menafsirkan hasil validasi ahli, kepraktisan, dan hasil belajar. Persentase dikategorikan berdasarkan kriteria kelayakan dan efektivitas produk untuk menentukan kualitas media yang dikembangkan secara objektif.

RESULTS AND DISCUSSION

Tahap Definisi (*Define*)

Tahap *define* dimulai dengan observasi selama tiga pertemuan, wawancara dengan guru kelas IV, dan analisis awal terhadap proses pembelajaran IPAS di SD Negeri 0701 Rotan Sogo. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dengan minimnya pemanfaatan teknologi. Materi sejarah lokal seperti Candi Bahal hanya disampaikan secara lisan. Tidak ada media visual maupun interaktif yang digunakan, sehingga murid kesulitan memahami materi secara mendalam. Guru menyampaikan keterbatasan dalam menciptakan media pembelajaran yang menarik dan kontekstual. Dampak kondisi ini terlihat dari rendahnya ketercapaian hasil belajar, di mana hanya 34.7% murid memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Fakta tersebut menegaskan perlunya pengembangan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kebutuhan, karakteristik murid, dan kompleksitas materi sejarah lokal.

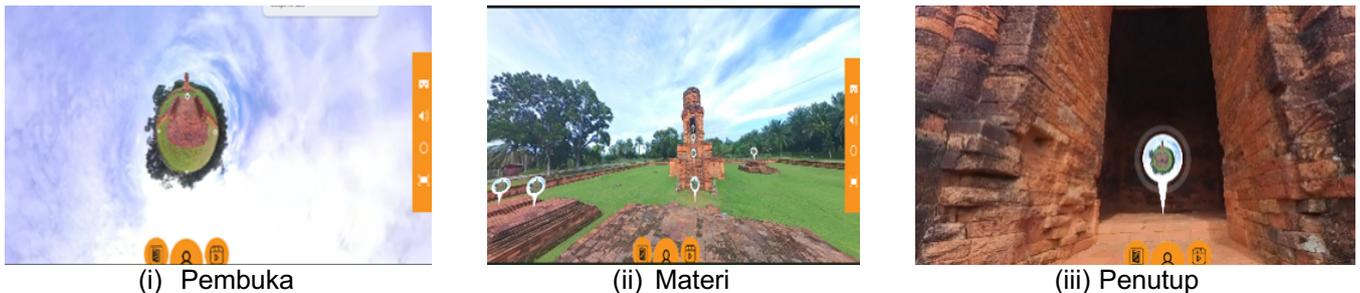
Analisis murid memperkuat urgensi pengembangan media yang berbasis visual dan interaktif. Murid kelas IV berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret yang menuntut pengalaman belajar melalui aktivitas konkret dan berbasis visualisasi. Informasi lebih mudah dipahami apabila disajikan dalam bentuk gambar, animasi, atau simulasi yang memungkinkan eksplorasi mandiri. Kecenderungan murid untuk merasa bosan saat pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa pendekatan konvensional kurang mampu memenuhi kebutuhan gaya belajar mereka. Ketertarikan terhadap perangkat teknologi seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar juga menunjukkan adanya potensi untuk meningkatkan motivasi belajar apabila media digital diintegrasikan secara optimal ke dalam proses pembelajaran. Analisis konsep dilakukan untuk menentukan struktur materi sejarah lokal yang akan disampaikan melalui media pembelajaran. Fokus utama berada pada tema "*Cerita tentang Daerahku*" dalam Kurikulum Merdeka dengan objek utama berupa Candi Bahal. Konsep yang dikembangkan mencakup pemahaman sejarah, struktur bangunan, nilai budaya, serta keterkaitan antara situs sejarah dengan kehidupan masyarakat. Keterbatasan sumber belajar mengenai sejarah lokal mendorong pentingnya penyajian materi melalui media berbasis narasi visual.

Analisis tugas turut dilakukan untuk merancang aktivitas belajar yang mendorong eksplorasi, seperti penjelajahan virtual, pencatatan informasi, diskusi, dan pembuatan laporan. Pendekatan ini dipilih untuk mengembangkan kemampuan observasi, refleksi, dan berpikir kritis murid. Perumusan tujuan pembelajaran menjadi bagian akhir dari tahap *define* sebagai dasar pengembangan media. Tujuan

difokuskan pada kemampuan murid dalam mengidentifikasi informasi sejarah lokal, memahami nilai budaya, serta menghubungkan konsep IPAS dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan ini disusun untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara integratif. Indikator pencapaian dirancang agar murid dapat mengidentifikasi bagian penting dari Candi Bahal, menjelaskan sejarah singkatnya, dan mengaitkannya dengan konteks sosial. Media *virtual tour* 360° dipilih sebagai solusi karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang eksploratif dan imersif. Tahap *define* memberikan fondasi kuat dalam pengembangan media yang relevan, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik murid sekolah dasar.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain difokuskan pada penyusunan instrumen evaluasi dan perancangan media pembelajaran berbasis digital. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pembelajaran Sejarah lokal yang merujuk pada capaian Kurikulum Merdeka. Soal dirancang menggunakan taksonomi Bloom untuk mengukur kemampuan berpikir dari tingkat dasar hingga kompleks, seperti mengingat, memahami, menganalisis, dan mencipta. Format soal berbentuk pilihan ganda dan isian singkat untuk menyesuaikan dengan karakteristik kognitif murid sekolah dasar. Penyesuaian ini bertujuan untuk menghasilkan evaluasi yang komprehensif dan sejalan dengan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dipilih berupa *virtual tour* 360° yang memungkinkan murid menjelajahi situs Candi Bahal secara interaktif. Media ini dikembangkan melalui platform digital yang menyajikan visualisasi candi secara menyeluruh, lengkap dengan narasi audio pada titik-titik penting bangunan. Fitur interaktif memungkinkan murid untuk melakukan eksplorasi virtual seolah mengunjungi lokasi sebenarnya. Pemanfaatan media ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan belajar murid dan menumbuhkan minat terhadap sejarah lokal yang selama ini sulit diwujudkan melalui metode konvensional.



Gambar 1. Tampilan awal media pembelajaran berbasis *virtual tour* 360°
Sumber: Penelitian 2025

Rancangan media terdiri atas tiga bagian utama, yakni pembuka, isi materi, dan penutup. Desain ini diharapkan dapat mendorong murid mengidentifikasi keterkaitan antara informasi baru dengan realitas kehidupan mereka. Tujuan utama dari rancangan ini adalah menciptakan pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan mampu meningkatkan kesadaran budaya. Keseluruhan tahap desain memberikan fondasi kuat bagi pengembangan media pada tahap selanjutnya. Tampilan awal media pembelajaran berbasis *virtual tour* 360° yang dikembangkan ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Bagian pembuka mengarahkan murid untuk mengenal antarmuka awal, sedangkan bagian isi menyajikan informasi sejarah, struktur bangunan, serta nilai budaya Candi Bahal. Narasi visual dan audio digunakan untuk memperkuat daya tangkap murid terhadap materi. Bagian penutup berisi rangkuman materi dan ajakan refleksi pembelajaran. Desain navigasi bersifat linier dan intuitif, sehingga mudah dipahami dan

digunakan oleh murid, termasuk yang belum terbiasa menggunakan media digital. Validasi dilakukan dengan melibatkan guru kelas dan ahli media guna menilai kelayakan isi, kualitas visual, serta kesesuaian materi dengan konteks lokal. Masukan dari validasi digunakan untuk menyempurnakan rancangan sebelum produk diujicobakan. Validasi bertujuan untuk memastikan media *virtual tour* 360° memenuhi standar kelayakan secara visual, konten, bahasa, dan instrumen evaluasi. Proses ini melibatkan empat validator independen yang memberikan penilaian secara sistematis terhadap aspek-aspek kritis dalam media pembelajaran. Penilaian tersebut menjadi dasar untuk memutuskan apakah media dapat diterapkan dalam uji coba terbatas kepada murid.

Hasil validasi dari keempat ahli dapat dilihat melalui **Tabel 1** berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi oleh Keempat Ahli

No	Validator	Skor	Kategori
1	Ahli Bahasa	4,6	Sangat Layak
2	Ahli Media	4,39	Sangat Layak
3	Ahli Materi	3,33	Layak
4	Ahli Instrumen Soal	4,7	Sangat Layak

Sumber: Penelitian 2025

Penilaian dari ahli media menunjukkan bahwa media *virtual tour* 360° memperoleh skor rata-rata sebesar 4.39 dengan kategori “sangat layak”. Komponen yang dinilai meliputi estetika tampilan, navigasi interaktif, keterbacaan teks, dan integrasi antara audio visual dengan struktur konten. Hasil ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi standar desain pembelajaran digital yang adaptif dan mudah digunakan oleh murid sekolah dasar. Seluruh aspek visual dianggap sudah cukup informatif dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Penilaian dari ahli bahasa menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media telah sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif murid sekolah dasar. Skor rata-rata yang diperoleh sebesar 4.6 dan dikategorikan “sangat layak”. Narasi dalam media dinyatakan komunikatif, tidak menimbulkan ambiguitas, dan efektif dalam menyampaikan pesan pembelajaran. Validasi ahli materi menghasilkan skor rata-rata 3.33 dan berada pada kategori “layak”. Beberapa aspek masih memerlukan perbaikan, khususnya pada sistematika penyajian materi, kelengkapan ilustrasi, serta ejaan dan tata bahasa. Penilaian juga mencakup kecocokan materi dengan tujuan pembelajaran serta kesesuaian konten dengan konteks lokal.

Validasi terakhir dilakukan oleh ahli instrumen tes yang memberikan skor rata-rata 4.7. Instrumen dinilai telah selaras dengan indikator pembelajaran serta mampu mengukur berbagai tingkatan kognitif sesuai taksonomi Bloom. Soal-soal yang disusun mencerminkan ketercapaian tujuan pembelajaran secara menyeluruh, sehingga dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan keseluruhan validasi, media *virtual tour* 360° dinyatakan layak dan siap untuk digunakan dalam uji coba terbatas.

Tahap selanjutnya adalah uji kepraktisan dilaksanakan untuk menilai sejauh mana media *virtual tour* 360° dapat digunakan secara efisien dalam kegiatan pembelajaran IPS. Penilaian dilakukan setelah media diimplementasikan secara terbatas kepada lima murid kelas IV SD Negeri 0701 Rotan Sogo. Setiap murid telah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media yang telah dikembangkan. Instrumen evaluasi yang digunakan berupa angket uji kepraktisan yang mencakup indikator kemudahan navigasi, kejelasan tampilan, daya tarik visual, serta kebermanfaatan media dalam memfasilitasi pemahaman terhadap materi sejarah lokal. Hasil uji kepraktisan kepada murid dapat dilihat melalui **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan kepada Murid

No	Responden	Persentase Skor
1	Murid-01	71%
2	Murid-02	73%
3	Murid-03	70%
4	Murid-04	67%
5	Murid-05	83%
Rata-rata		72,8%

Sumber: Penelitian 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa skor rata-rata tanggapan murid mencapai 72,8%. Persentase ini masuk dalam kategori “praktis” berdasarkan pedoman penilaian, sehingga media dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPS.

Tahap selanjutnya adalah uji kepraktisan oleh guru. Hasil uji kepraktisan dapat dilihat melalui **Tabel 3** sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Kepraktisan kepada Guru

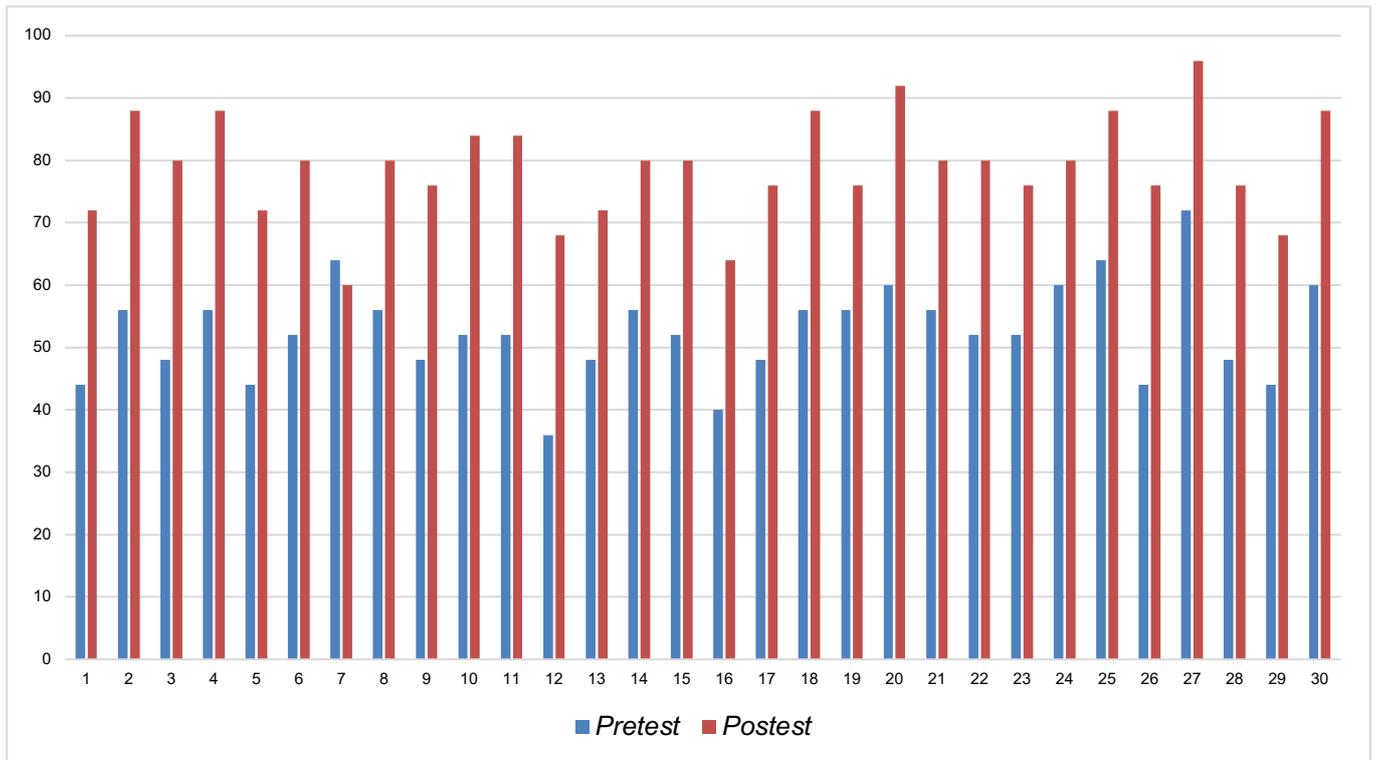
No	Responden	Persentase Skor
1	Guru-01	77%
2	Guru-02	76%
Rata-rata		72,8%

Sumber: Penelitian 2025

Penilaian terhadap kepraktisan media pembelajaran tidak hanya berasal dari murid, melainkan juga melibatkan dua orang guru kelas IV yang berperan sebagai responden. Penilaian difokuskan pada aspek kemudahan akses terhadap media, kesesuaian isi dengan kurikulum, serta efektivitas media dalam mendukung kegiatan belajar mengajar. Guru pertama memberikan skor kepraktisan sebesar 77%, sedangkan guru kedua memberikan skor sebesar 76%. Rata-rata skor keseluruhan dari kedua responden mencapai 76.67% dan tergolong dalam kategori “sangat praktis” berdasarkan pedoman interpretasi data yang digunakan. Temuan ini memberikan dukungan empirik bahwa media *virtual tour* 360° dinilai sangat membantu proses pembelajaran oleh para guru.

Data hasil uji kepraktisan dari murid dan guru menunjukkan bahwa media *virtual tour* 360° telah memenuhi kriteria fungsionalitas dan kemudahan penggunaan dalam pembelajaran. Nilai kepraktisan dari murid mencapai 72.8%, sedangkan penilaian dua orang guru menunjukkan skor rata-rata sebesar 76.67% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Temuan ini mengindikasikan bahwa media layak digunakan tanpa perlu modifikasi berarti dan dapat diimplementasikan langsung dalam proses pembelajaran. Validasi ini diperkuat dengan uji instrumen evaluasi pembelajaran yang telah dinyatakan valid dan reliabel oleh ahli.

Hasil uji empirik menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas sebesar 0.855 tingkat kesukaran bervariasi secara proporsional, serta daya beda tinggi. Instrumen ini digunakan dalam uji coba lapangan di SDN 0701 Rotan Sogo untuk dua kelas, masing-masing 30 dan 25 murid, melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Visualisasi perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat melalui **Gambar 2** berikut.



Gambar 2. Hasil Pretest dan Posttest
Sumber: Penelitian 2025

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk memastikan validitas data. Seluruh hasil analisis menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan varians antar kelas homogen. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa perbedaan hasil belajar berasal dari intervensi media. Efektivitas media diukur dengan menggunakan *n-Gain*, diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 53 dan *posttest* meningkat menjadi 79 dengan skor gain sebesar 0.56 yang tergolong kategori sedang. Peningkatan ini menunjukkan kontribusi positif media terhadap hasil belajar murid pada materi sejarah lokal. Media *virtual tour 360°* terbukti memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, interaktif, dan bermakna. Hasil ini menjadi bukti bahwa media layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran IPS di sekolah dasar.

Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Penyebarluasan produk dilakukan melalui forum diskusi bersama para guru kelas dibarengi dengan penyampaian latar belakang pengembangan media, panduan penggunaan, serta keunggulan fitur interaktif yang tersedia. Proses diseminasi turut dilengkapi dengan demonstrasi langsung penggunaan media, termasuk eksplorasi elemen visual dan audio yang tersedia dalam *virtual tour*. Selama kegiatan berlangsung, guru berpartisipasi aktif dalam memahami dan mengevaluasi potensi pemanfaatan media dalam pembelajaran IPAS berbasis lokal. Lebih lanjut, guru menunjukkan antusiasme terhadap penggunaan media berbasis digital sebab mereka beranggapan bahwa media tersebut mampu meningkatkan minat belajar murid terhadap sejarah lokal. Integrasi media *virtual tour* ke dalam pembelajaran Sejarah relevan dengan prinsip Kurikulum Merdeka.

Para Guru juga memberikan rekomendasi terhadap *virtual tour 360°* yang dikembangkan. Rekomendasi yang diberikan oleh guru mencakup penyempurnaan kualitas audio narasi agar lebih jelas, penambahan elemen visual yang menampilkan detail struktur Candi Bahal, serta penyediaan petunjuk penggunaan yang lebih sederhana bagi murid. Masukan tersebut menjadi dasar pengembangan lanjutan untuk meningkatkan aksesibilitas dan pengalaman belajar murid melalui media. Rekomendasi juga digunakan

sebagai acuan untuk penerapan media di sekolah lain yang memiliki karakteristik serupa, terutama sekolah dengan keterbatasan sarana belajar sejarah lokal. Hasil ini menegaskan bahwa tahap diseminasi tidak hanya berfungsi memperkenalkan produk, tetapi juga menghasilkan umpan balik konstruktif untuk penyempurnaan dan perluasan implementasi media pembelajaran.

Discussion

Media *virtual tour* 360° berbasis sejarah lokal Candi Bahal yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi dari para ahli. Kelayakan media tercermin dari skor rata-rata tinggi yang diberikan oleh ahli media, bahasa, dan instrumen evaluasi. Aspek visual, narasi, dan struktur materi telah memenuhi kriteria kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif murid sekolah dasar. Kejelasan antarmuka, penggunaan istilah yang sesuai, serta penyusunan isi berdasarkan peta konsep yang sistematis turut mendukung kelayakan media sebagai alat bantu ajar. Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa media pembelajaran digital berbasis budaya lokal memberikan pengaruh signifikan terhadap validitas isi dan struktur penyajian (Khasanah *et al.*, 2025). Validasi dari berbagai pihak menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPS kelas IV (Kusdayati & Heryandi., 2024).

Efektivitas media pembelajaran ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar murid setelah menggunakan media *virtual tour* 360°. Data *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata *n-Gain* sebesar 0.56 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa media mampu memfasilitasi murid dalam memahami konsep sejarah lokal secara lebih bermakna. Media visual interaktif memungkinkan murid mengonstruksi pemahaman melalui eksplorasi mandiri dan pengalaman belajar berbasis konteks. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa media *virtual tour* mampu meningkatkan pencapaian belajar pada tema sejarah melalui keterlibatan emosional dan naratif murid (Haswin & Putra, 2024). Efektivitas media pembelajaran digital yang berbasis pengalaman virtual telah dibuktikan mampu memperkuat pemahaman konsep abstrak melalui pengalaman visualisasi kontekstual (Handayani *et al.*, 2021). Kepraktisan media pembelajaran tercermin dari hasil uji coba terbatas yang melibatkan murid dan guru kelas. Skor kepraktisan murid mencapai 72.8% dan termasuk dalam kategori praktis, sedangkan guru memberikan skor rata-rata 76.67% yang menunjukkan media sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Penilaian tersebut didasarkan pada kemudahan akses, tampilan visual yang menarik, serta efektivitas media dalam mendukung proses belajar mengajar. Studi terbaru menemukan bahwa *virtual tour* berbasis lokasi lokal sangat praktis diterapkan karena tidak memerlukan pelatihan tambahan dan mudah diakses oleh murid sekolah dasar (Karlina & Nugraha, 2022). Namun perlu diperhatikan juga bahwa dalam melaksanakan *virtual tour* ini perlu diperhatikan mengenai wadah seperti *website* atau *platform* lainnya menjadi tempat untuk mengakses *virtual tour* tersebut (Hadiapurwa *et al.*, 2024). Keterbatasan penelitian ini terletak pada lingkup uji coba yang masih terbatas pada satu sekolah dasar, yaitu SD Negeri 0701 Rotan Sogo, dengan jumlah partisipan yang relatif kecil. Kondisi ini menyebabkan generalisasi hasil penelitian belum dapat mencakup konteks sekolah dasar di wilayah lain dengan karakteristik berbeda. Selain itu, pengujian efektivitas hanya dilakukan pada materi sejarah lokal Candi Bahal sehingga penerapan media pada tema lain dalam mata pelajaran IPS belum dapat digeneralisasikan. Faktor keterbatasan sarana teknologi di sekolah juga berpotensi mempengaruhi keberlanjutan penggunaan media secara lebih luas.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada lingkup uji coba yang masih terbatas pada satu sekolah dasar, yaitu SD Negeri 0701 Rotan Sogo, dengan jumlah partisipan yang relatif kecil. Kondisi ini menyebabkan generalisasi hasil penelitian belum dapat mencakup konteks sekolah dasar di wilayah lain dengan karakteristik berbeda. Selain itu, pengujian efektivitas hanya dilakukan pada materi sejarah lokal Candi

Bahal sehingga penerapan media pada tema lain dalam mata pelajaran IPS belum dapat digeneralisasikan. Faktor keterbatasan sarana teknologi di sekolah juga berpotensi memengaruhi keberlanjutan penggunaan media secara lebih luas.

CONCLUSION

Media pembelajaran berbasis *virtual tour* 360° yang dikembangkan pada materi sejarah lokal Candi Bahal terbukti layak digunakan berdasarkan validasi ahli, efektif dalam meningkatkan hasil belajar, dan praktis diterapkan dalam pembelajaran IPS kelas IV sekolah dasar. Pengembangan media ini menjadi solusi untuk mengatasi kebosanan murid dalam pembelajaran Sejarah. Visualisasi interaktif dan narasi kontekstual yang disajikan melalui media berhasil mendukung keterlibatan belajar murid serta meningkatkan pemahaman terhadap konsep sejarah lokal secara bermakna. Proses uji keefektifan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada capaian belajar murid setelah menggunakan media, sementara hasil uji kepraktisan memperlihatkan bahwa media dapat digunakan tanpa hambatan teknis oleh guru dan murid. Penyebarluasan produk menunjukkan tanggapan yang positif dari para guru sehingga dapat disimpulkan media ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Pengembangan media ini memperkuat peran teknologi dalam pembelajaran berbasis lokalitas serta memberikan alternatif solusi terhadap keterbatasan sumber belajar sejarah di sekolah dasar. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya mengarah pada pengembangan media serupa yang mengangkat situs budaya lain di Indonesia dengan memperluas cakupan platform digital supaya dapat mendukung pemerataan akses pembelajaran berbasis kearifan lokal secara nasional.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Baltzer, D., Naumann, A., Rosenberg, S., & Haurert, J. H. (2025). Graph construction and interactive visualization for virtual tours based on redundant panoramic image collections. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 9(1), 1-26.
- Budiarta, I. W. (2023). Integrasi kearifan lokal mulat sarira dalam pembelajaran Sejarah. *Journal IKA*, 21(1), 1-7.
- Chalimi, I. R. (2024). Problematika pembelajaran bermuatan materi sejarah lokal. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 2901-2102.
- Chrissandy, R. (2022). Tanggapan penonton wisata virtual video 360 derajat dengan komputer dan VR box. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, 6(1), 34-41.
- Drakopoulos, V., & Vlasios, P. (2021). Enhancing primary school teaching through virtual reality. *Journal Computer Science Research*, 3(2), 11-18.
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1-17.

- Fannandri, S. D., & Ninawati, M. (2024). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantu media audio visual pada siswa SD kelas IV. *Tanggap: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 130-144.
- Fauziah, I. N. N., Saputri, S. A., & Rustini, T. (2023). Penggunaan media audio visual dalam meningkatkan hasil belajar pada pelajaran ilmu pengetahuan sosial siswa sekolah dasar. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu dan Manajemen Pendidikan Islam*, 6(1), 125-135.
- Firdaus, M. B., Tejawati, A., Budiman, E., Wahyudianto, M. R., & Anam, M. K. (2021). Virtual reality Museum Mulawarman berbasis video 360°. *Jurnal Saintekom*, 11(2), 130-141.
- Gafar, I. A., Arif, Z., & Syefudin, S. (2022). Systematic literature review: Virtual tour 360 degree panorama. *International Journal of Engineering Business and Social Science*, 1(1), 1-10.
- Hadiapurwa, A., Yulifar, L., Nugraha, H., & Syafitri, N. K. (2024). Assessment of the Museum Pendidikan Nasional website with System Usability Scale (SUS). *7th International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2023)*, 1(1), 361-375.
- Handayani, Z. L., Hadiapurwa, A., Azzahra, D. H., & Nugraha, H. (2021). Pembaharuan strategi dan metode pembelajaran pada mata pelajaran Sejarah SMA di era pandemi COVID-19. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(4), 329-426.
- Haswin, A., & Putra, A. K. (2024). Pengembangan virtual tour 360° sebagai media belajar IPS materi kepulauan Maritim. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(8), 6-15.
- Ifrida, F., Pratiwi, D. R., & Supriyanto, M. (2024). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan media audio visual untuk meningkatkan keterampilan menulis teks negosiasi siswa. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 411-422.
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Dhall, S. (2024). Role of virtual reality in advancing education with sustainability and identification of additive manufacturing as its cost-effective enabler. *Sustainable Futures*, 8(9), 1-18.
- Karlina, N. H., & Nugraha, A. B. (2022). Designing a video-based panorama 360 virtual tour at the Sri Baduga museum in Bandung as a media for history and culture learning for middle and high school students in the city of Bandung. *ArtComm: Jurnal Komunikasi dan Desain*, 5(1), 45-57.
- Khasanah, U., Elliza, E., Siswati, A. N., Pujiana, S., Ma'rufah, A. K., Asmarani, P., & Sutikno, P. Y. (2025). Analisis tantangan guru dalam pembelajaran IPAS berbasis kearifan lokal pada peserta didik Kelas V SDN Kedungpane 2. *Menara Ilmu*, 19(2), 464-469.
- Kukuh, R., & Herwindo, R. P. (2024). Studi peninjauan arsitektur candi Buddha di Sumatera dan Jawa dalam konteks Mahayana Vajrayana ditinjau dari tata massa, tata ruang, sosok, dan ornamentasi. *Riset Arsitektur (RISA)*, 8(4), 423-441.
- Kurniawan, A. A., Rahmawati, N. D., & Dian, K. (2024). Pengaruh media pembelajaran interaktif Canva terhadap hasil belajar IPAS pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(2), 179-187.
- Kusdayati, R. T., & Heryandi, Y. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis virtual tour 360 pada materi bangun ruang terhadap siswa tunarungu. *Journal of Advanced Learning Media Development*, 1(2), 39-53.
- Listiawani, Z., & Aramudin, A. (2024). Analisis hambatan guru dalam penerapan model pembelajaran guided discovery learning pada pembelajaran IPS kelas V sekolah dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(3), 509-516.

- Mardainis, M., Arifin, M., Rahmadden, R., & Efendi, Y. (2020). Virtual tour interaktif 360 derajat menggunakan teknik image stitching sebagai media informasi Kampus STMIK Amik Riau. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11(2), 206-218.
- Maryati, S., Susanto, T. T. D., Mela, A. G. K., Zebua, J. O., & Karomah, F. (2024). Improving the quality of education through technology-based learning. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 38(1), 37-46.
- Maulidina, F. B., & Darmawati, D. M. (2025). The effect of using organ system board media on IPAS learning outcomes of 5th-grade elementary school. *Inovasi Kurikulum*, 22(3), 1447-1458.
- Monika, K. A. L., Suastika, I. N., & Sanjaya, D. B. (2023). Penerapan project based learning berbasis kearifan lokal Tri Hita Karana meningkatkan sikap gotong royong. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(1), 7-15.
- Mustika, D., Hasby, H., & Saputra, H. (2024). Virtual tour training as micro-learning media for senior high school teachers. *Unram Journal of Community Service*, 5(3), 253-257.
- Napitupulu, F. K. (2024). Pembuatan website pariwisata tentang relief candi Bahal I di Padang Lawas Utara. *Student Research Journal*, 2(4), 282-294.
- Nata, G. N. M. (2023). Penerapan virtual tour 360 sebagai promosi wisata Desa Kenderan berbasis website. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 17(1), 30-39.
- Pigai, F. Y. P., & Yulianto, S. (2024). Development of flipbook learning media to improve learning outcomes IPAS. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 5775-5781.
- Prasetyo, O., & Kumalasari, D. (2021). Nilai-nilai tradisi Peusijuek sebagai pembelajaran Sejarah berbasis kearifan lokal. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 36(3), 359-365.
- Rahaman, H., Champion, E., & McMeekin, D. (2023). Outside inn: Exploring the heritage of a historic hotel through 360-panoramas. *Heritage*, 6(5), 4380-4410.
- Sekarsih, F. N., Mustopa, A., Dewi, M. M., Pringgondani, R., & Kukuh, K. (2024). Wisata virtual di geopark Gunungsewu Kabupaten Gunungkidul sebagai media promosi pariwisata daerah. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 2600-2608.
- Setiawan, M. A. (2022). Konsep pendidikan karakter terhadap norma susila di sekolah dasar. *At-Tazakki: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Islam*, 6(2), 242-352.
- Siregar, N. F. (2023). Pendampingan pembelajaran Matematika berbasis etnomatematika di desa Bahal. *Jurnal Pema Tarbiyah*, 2(2), 51-60.
- Siswanto, A., Wargadalem, F. R., & Indriastuti, K. (2020). Tata spasial Candi Bahal I, II dan III di Padang Lawas Utara, Sumatera Utara. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 9(3), 96-101.
- Tressyalina, T., Noveria, E., Arief, E., Wulandari, E., & Ramadani, N. . (2023). Analisis kebutuhan E-LKPD interaktif berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran teks eksposisi. *Journal of Education and Humanities*, 1(1), 23-31.