



ZONAsi : Jurnal Sistem Informasi

<https://journal.unilak.ac.id/index.php/zn/>

SURAT KETERANGAN PENERIMAAN JURNAL

Letter of Acceptance (LoA)

No. 002 / ZONAsi / IX.1 / 2026

Dengan ini, Pengelola Jurnal **ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi**, dengan e-ISSN: 2656 – 7407, Memberitahukan bahwa naskah anda dengan identitas:

Judul : **PERANCANGAN VIRTUAL TOUR MAKAM SYEKH ABDURRAUF AS-SINGKILI BERBASIS VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA EDUKASI SEJARAH**

Penulis : **Juraida¹, Mira Maisura²**

Article ID : **33549**

Tanggal Submit : **01 Juni 2026**

Afiliasi : **Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**

Menyatakan bahwa artikel tersebut telah memenuhi kriteria publikasi di ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi dan dapat kami **terima** sebagai bahan naskah artikel publikasi untuk penerbitan periode Vol 9 Nomor 3 1Bulan Januari 2027 dalam versi online.

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbit/jurnal lain.

Demikian surat ini disampaikan atas partisipasi dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 09 Juni 2026

Jurnal Manager

Susi Handayani, S.E., M.Kom., Ak., MTA
NIDN. 1025127401

PERANCANGAN VIRTUAL TOUR MAKAM SYEKH ABDURRAUF AS-SINGKILI BERBASIS *VIRTUAL REALITY* SEBAGAI MEDIA EDUKASI SEJARAH

Juraida¹, Mira Maisura²

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Terbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-raniry

Jl. Syekh Abdur Rauf, Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala,
Kota Banda Aceh, Aceh, telp. 085767356582

e-mail: 1220212018@student.ar-raniry.ac.id, ² mira.maisura@student.ar-raniry.ac.id

Abstrak

Pembelajaran sejarah masih menghadapi berbagai tantangan, terutama karena penyampaian materi yang umumnya dilakukan melalui metode konvensional seperti buku teks dan ceramah. Kondisi tersebut menyebabkan minat masyarakat, khususnya generasi muda, terhadap sejarah lokal cenderung rendah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media edukasi sejarah berbasis *Virtual Reality* (VR) dalam bentuk Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili menggunakan teknologi panorama 360°. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, serta penyebaran kuesioner kepada ahli media dan pengguna. Media dikembangkan menggunakan platform Lapentor dengan memanfaatkan gambar panorama 360° yang dilengkapi fitur hotspot interaktif berisi informasi sejarah. Hasil validasi ahli media menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Selain itu, hasil uji coba kepada 30 responden memperoleh nilai rata-rata sebesar 80,63% dengan kategori sangat setuju. Temuan penelitian menunjukkan bahwa media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, realistis, dan mudah diakses dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Penggunaan teknologi *Virtual Reality* juga terbukti membantu pengguna memahami informasi sejarah secara lebih mendalam serta meningkatkan minat terhadap sejarah lokal. Dengan demikian, media yang dikembangkan layak digunakan sebagai sarana edukasi sejarah digital dan dapat menjadi alternatif inovatif dalam pelestarian serta penyebaran informasi sejarah kepada masyarakat.

Kata kunci: *Virtual Reality, Virtual Tour, Edukasi Sejarah, Media Pembelajaran Interaktif, Panorama 360 Derajat Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili.*

Abstract

History education continues to face various challenges, particularly because learning materials are generally delivered through conventional methods such as textbooks and lectures. This condition has contributed to a relatively low level of public interest, especially among younger generations, in local history. This study aims to design and develop a *Virtual Reality* (VR)-based history education medium in the form of a Virtual Tour of the Tomb of Syekh Abdurrauf As-Singkili using 360-degree panorama technology. The research employed a *Research and Development* (R&D) approach using the ADDIE development model, which consists of the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data were collected through observation, interviews, documentation, and questionnaires distributed to media experts and users. The media was developed using the Lapentor platform and utilized 360-degree panoramic images equipped with interactive hotspots containing historical information. The results of media expert validation indicated a feasibility score of 87%, which falls into the "highly feasible" category. Furthermore, user testing involving 30 respondents obtained an average score of 80.63%, categorized as "strongly agree." The findings demonstrate that the *Virtual Reality*-based Virtual Tour provides a more engaging, interactive, realistic, and accessible learning

experience compared to conventional learning methods. The use of Virtual Reality technology was also found to help users gain a deeper understanding of historical information while increasing their interest in local history. Therefore, the developed media is considered suitable for use as a digital history education tool and can serve as an innovative alternative for the preservation and dissemination of historical knowledge to the wider community.

Keywords: *Virtual Reality, Virtual Tour, Historical Education, Interactive Learning Media, 360-Degree Panorama of the Tomb of Syekh Abdurrauf As-Singkili.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa pengaruh yang besar di berbagai sisi kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan dan penyampaian informasi sejarah. Pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan lebih mudah dipahami oleh pengguna [1]. Namun, hingga kini penyampaian informasi sejarah masih banyak dilakukan dengan cara tradisional seperti buku, teks, dan ceramah. Hal ini mengakibatkan rendahnya minat masyarakat dan pelajar untuk mempelajari sejarah lokal karena penyampaian informasi kurang memberikan pengalaman visual yang nyata [2].

Pembelajaran sejarah memegang peranan yang krusial dalam menanamkan nilai-nilai budaya, identitas daerah, dan pemahaman tentang peristiwa masa lampau. Namun, cara penyampaian materi sejarah yang monoton seringkali membuat pengguna merasa jenuh sehingga informasi yang disampaikan kurang dapat diserap dengan baik [3]. Oleh sebab itu, dibutuhkan pembaruan dalam media pembelajaran yang mampu menghadirkan informasi sejarah dengan cara yang lebih menarik, modern, dan interaktif, sehingga pengguna dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media edukasi sejarah adalah *Virtual Reality* (VR). Teknologi *Virtual Reality* memberikan kesempatan bagi pengguna untuk merasakan pengalaman seakan-akan hadir secara langsung di dalam sebuah lingkungan tiga dimensi yang menyerupai kondisi nyata [4]. Dengan teknologi ini, pengguna tidak hanya membaca tentang sejarah, tetapi juga bisa menjelajahi lingkungan secara virtual, sehingga membuat pengalaman belajar menjadi lebih menyeluruh dan realistis [5]. Selain itu, penggunaan Virtual Tour berbasis panorama 360° juga memberi kesempatan kepada pengguna untuk mengunjungi lokasi sejarah secara digital tanpa harus pergi langsung ke tempat tersebut [6].

Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili, yang juga dikenal sebagai Syekh Kuala, merupakan salah satu situs bersejarah penting di Aceh yang memiliki nilai budaya dan religius yang tinggi. Syekh Abdurrauf As-Singkili dikenal sebagai seorang ulama besar yang memiliki peranan signifikan dalam perkembangan agama Islam di Nusantara. Di bawah pengaruhnya, Aceh berkembang menjadi pusat intelektual dan spiritual utama di kawasan Melayu-Indonesia melalui kontribusinya dalam penyebaran ilmu Islam dan pembentukan tradisi keilmuan yang kuat. Kontribusi Syekh Abdurrauf mencerminkan integrasi nilai-nilai Islam ke dalam tatanan sosial dan politik Aceh, sehingga menjadi salah satu tonggak bersejarah yang krusial dalam perjalanan perkembangan keilmuan Islam di Asia Tenggara. Karya-karya yang dihasilkannya tidak hanya berpengaruh pada sistem pendidikan dan hukum Islam pada masanya, tetapi juga meninggalkan warisan pemikiran yang terus berkembang hingga saat ini [7]. Namun, informasi mengenai situs bersejarah ini masih terbatas dan belum dikembangkan dalam bentuk media digital interaktif yang mudah diakses oleh masyarakat dan pelajar.

Media edukasi sejarah berbasis Virtual reality dalam bentuk Virtual Tour menggunakan teknologi panorama 360° dikembangkan sebagai media edukasi sejarah pengenalan Makam Syekh Abdurrauf As-Singkil. Dengan demikian pengguna akan mendapatkan pengalaman pembelajaran sejarah yang lebih interaktif dan realistis, serta meningkatkan minat masyarakat terhadap sejarah lokal.

1.1 Virtual Reality

Virtual Reality (VR) merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk masuk ke dalam lingkungan simulasi tiga dimensi secara mendalam, sehingga menimbulkan persepsi seakan-akan pengguna hadir secara langsung di dalam lingkungan tersebut. Dalam penerapannya, teknologi VR didukung oleh berbagai perangkat keras seperti headset, sensor gerak, serta panorama digital yang bekerja secara terintegrasi untuk menghasilkan pengalaman yang realistis [8].

Penerapan teknologi *Virtual Reality* dalam ranah pendidikan menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi pengguna, sebab teknologi ini mampu menyajikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan nyata [9]. Lebih lanjut, VR juga dapat dimanfaatkan sebagai media pengenalan objek-objek bersejarah, koleksi museum, maupun situs warisan budaya secara virtual tanpa keterbatasan geografis [10].

Secara konseptual, VR merupakan teknologi yang dirancang untuk menciptakan ruang lingkungan virtual tiga dimensi yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan objek-objek digital dalam suasana yang mendalam dan menyeluruh. Kemampuan teknologi ini dalam menghadirkan visualisasi yang realistis menjadikannya relevan untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang, meliputi edukasi, diseminasi informasi digital, serta upaya dokumentasi dan pelestarian warisan budaya [11].

1.2 Virtual Tour

Virtual Tour adalah media digital yang memberikan kemampuan kepada pengguna untuk menjelajahi suatu lokasi secara virtual melalui tampilan panorama 360 derajat. Media ini umumnya dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti hotspot, sistem navigasi, teks informasi, audio, serta video, sehingga pengguna dapat memperoleh pengalaman eksplorasi yang lebih interaktif dan komprehensif [12].

Penerapan Virtual Tour dalam pembelajaran sejarah memberikan kemudahan akses bagi masyarakat luas untuk mempelajari situs-situs bersejarah tanpa harus melakukan kunjungan langsung ke lokasi tersebut. Secara konseptual, Virtual Tour merupakan representasi digital suatu lokasi yang dibangun menggunakan teknologi panorama 360 derajat, yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi lingkungan secara virtual tanpa keterbatasan jarak maupun geografis. Dengan karakteristik tersebut, teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menarik [13].

1.3 Indikator penilaian

Dalam penelitian ini, media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* dinilai berdasarkan beberapa indikator untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan [14]. Teknik analisis data diterapkan guna mengukur tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian responden menggunakan metode validasi media dan skala Likert 1–5.

Indikator penilaian meliputi aspek tampilan media, navigasi, interaktivitas [15], kemudahan penggunaan, serta kejelasan informasi yang disajikan [16]. Setiap indikator digunakan untuk mengukur kualitas media sehingga diperoleh hasil evaluasi yang objektif.

Tabel 1. Tabel skala likert [17]

Skor	Kategori
1	Sangat Buruk
2	Buruk

3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Tabel 2. Tabel indikator penilaian

Indikator	Deskriptif
Tampilan	Tampilan media menarik dan mudah dipahami
Navigasi	Navigasi mudah digunakan dan dipahami
Interaktivitas	Media memberikan pengalaman interaktif bagi pengguna
Kemudahan Penggunaan	Media mudah diakses dan dioperasikan
Kejelasan Informasi	Informasi sejarah mudah dipahami pengguna

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian dan Objek Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), yakni suatu pendekatan penelitian yang tidak hanya bertujuan menghasilkan sebuah produk, tetapi juga menguji tingkat kelayakannya [18]. Produk yang dihasilkan berupa media Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili berbasis *Virtual Reality* yang dirancang sebagai sarana pembelajaran sejarah. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE model ini dipilih karena alur pengembangannya yang terstruktur dan mudah diimplementasikan dalam proses pengembangan media pembelajaran [19]. Dari sisi pendekatan penelitian, digunakan metode campuran (mixed methods), yaitu kombinasi antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif [20]. Pendekatan kualitatif diterapkan pada saat observasi dan wawancara, sementara pendekatan kuantitatif digunakan ketika menguji media melalui penyebaran angket.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Desain penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Tahapan pertama adalah **Analysis**, di mana dilakukan analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran sejarah [21].

Pada tahap ini, observasi dan wawancara dimanfaatkan sebagai instrumen pengumpulan data guna mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dijumpai dalam proses pembelajaran, khususnya terkait keterbatasan ketersediaan media pembelajaran yang bersifat interaktif [22].

Tahapan kedua adalah **Design**, merupakan tahap perancangan konsep media yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, sejumlah kegiatan dilakukan, meliputi penyusunan storyboard, perancangan tampilan antarmuka, serta pengaturan alur navigasi Virtual Tour agar dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna. Proses perancangan media ini dilakukan menggunakan aplikasi Lapentor sebagai platform utama dalam membangun desain media [23].

Tahapan ketiga adalah **Development**, yakni proses produksi media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* [24]. Media ini dikembangkan dengan memanfaatkan gambar panorama 360° yang kemudian

digabungkan dengan berbagai fitur interaktif, salah satunya berupa hotspot yang memuat informasi sejarah di dalamnya [25].

Tahapan keempat adalah **Implementation**, yaitu pelaksanaan uji coba media kepada pengguna secara langsung. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respons pengguna terhadap media yang telah berhasil dikembangkan [26].

Tahapan terakhir adalah **Evaluation**, yaitu proses evaluasi terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan media sekaligus melakukan perbaikan apabila ditemukan kekurangan yang perlu disempurnakan [27].

Teknik analisis data digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian yang diberikan oleh responden terhadap Virtual Tour berbasis *Virtual Reality*. Pengumpulan data dilakukan melalui angket yang disebarakan menggunakan Google Forms, kemudian data tersebut dianalisis untuk mendapatkan nilai persentase kelayakan media dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \text{ [28]}$$

Keterangan:

P = nilai persentase

f = jumlah skor yang didapatkan

n = jumlah skor maksimum yang mungkin dicapai

Tabel 3. Persentase Angket dari Ahli [29]

Persentase (%)	Keterangan
81 - 100 %	Sangat Setuju
61 - 80 %	Setuju
41 - 60 %	Kurang setuju
21 - 40 %	Tidak Setuju
0 - 20 %	Sangat tidak setuju

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang didistribusikan kepada pengguna melalui Google Forms. Kuesioner tersebut bertujuan untuk memperoleh penilaian pengguna terhadap media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality*, terutama ditinjau dari aspek kelayakan, kemudahan penggunaan, serta kualitas tampilan visual dari VR Tour yang dikembangkan [30].

Tabel 4. Indikator pengguna menggunakan google forms

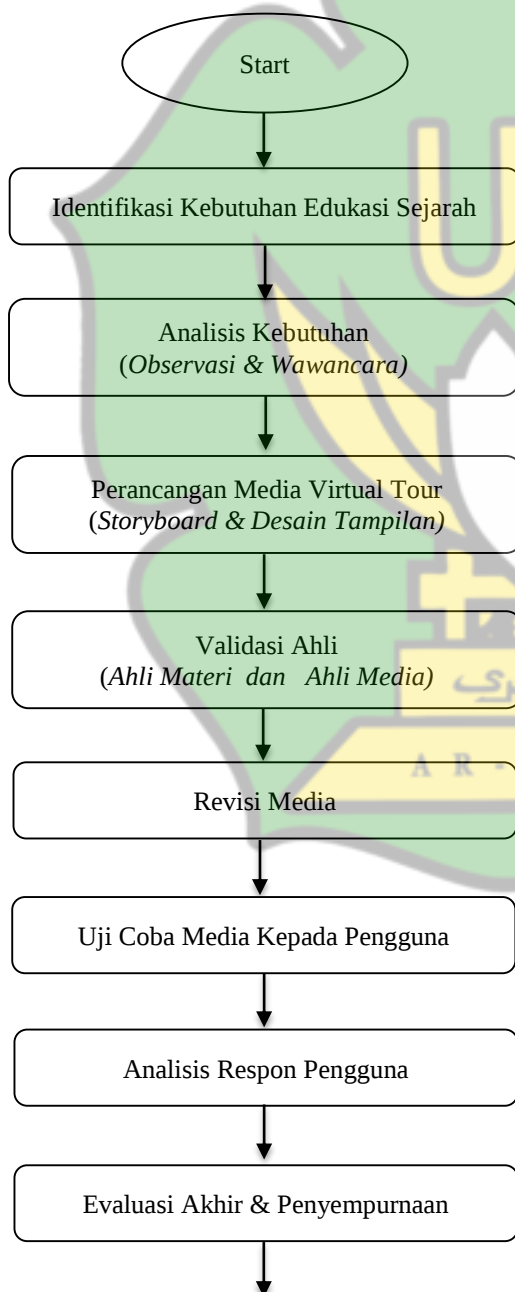
No	Indikator
1	Aplikasi <i>Virtual Reality</i> (VR) memudahkan saya dalam mengenal Makam Syekh Kuala Abdurrauf As-Singkili?
2	Sistem navigasi dalam Virtual Tour mudah dipahami?
3	Petunjuk arah dalam Virtual Tour jelas dan membantu?
4	Navigasi dalam Virtual Tour membantu saya menjelajahi lokasi secara mandiri?
5	Tampilan objek dalam VR terlihat jelas dan realistis?
6	Aplikasi Virtual Tour ini efektif sebagai media edukasi sejarah?
7	Saya merasa puas menggunakan Virtual Tour berbasis <i>Virtual Reality</i> ?
8	Virtual Tour membantu saya memahami kondisi dan lingkungan situs sejarah?

9	Media Virtual Tour bermanfaat sebagai sarana pengenalan sejarah?
10	Saya dapat memahami arah pergerakan dalam Virtual Tour dengan mudah?

Subjek penelitian ini melibatkan ahli media serta 30 orang pengguna. Data dikumpulkan melalui tiga metode, yaitu observasi, wawancara, dan angket. Instrumen angket yang digunakan mengacu pada skala Likert guna mengukur tingkat kelayakan media serta respons pengguna terhadap media yang dikembangkan.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan cara menghitung persentase skor yang diperoleh dari hasil pengisian angket. Nilai persentase yang didapat selanjutnya dikategorikan ke dalam beberapa tingkatan kelayakan, yakni sangat layak, cukup, dan tidak layak.

2.2 Alur Penelitian





Gambar 2: FlowChart Alur Penelitian.

Sesuai dengan ilustrasi pada Gambar 2 di atas, langkah-langkah pelaksanaan penelitian secara sistematis sebagai berikut:

Tahapan pertama adalah **Identifikasi Kebutuhan Edukasi Sejarah** penelitian ini diawali dengan upaya mengenali kebutuhan akan media edukasi sejarah yang berbasis teknologi digital. Pengamatan dilakukan terhadap cara penyampaian informasi sejarah yang hingga kini masih mengandalkan pendekatan konvensional, sehingga dirasa kurang mampu menarik perhatian masyarakat luas. Kegiatan identifikasi ini dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, yakni tersedianya media yang lebih interaktif dan mudah diakses oleh semua kalangan.

Tahapan kedua **Analisis Kebutuhan** dilaksanakan melalui dua pendekatan, yakni observasi lapangan dan wawancara, guna menghimpun informasi terkait berbagai permasalahan yang ditemukan dalam proses penyampaian informasi sejarah. Hasil dari analisis tersebut kemudian dijadikan landasan dalam merumuskan konsep serta menentukan fitur-fitur yang akan diimplementasikan pada media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality*.

Tahapan ketiga **Perancangan Media Virtual Tour** Tahap ini mencakup kegiatan perancangan konsep media Virtual Tour yang hendak dikembangkan. Proses perancangan tersebut meliputi beberapa aspek, di antaranya pembuatan storyboard, perancangan tampilan antarmuka, penyusunan alur navigasi, serta penentuan letak hotspot informasi sejarah, semuanya dirancang sedemikian rupa agar media yang dihasilkan dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna.

Tahapan keempat **Pengembangan Media Virtual Tour** Tahap pengembangan dilaksanakan dengan membangun media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* yang memanfaatkan gambar panorama 360°. Dalam tahap ini turut dilakukan penggabungan berbagai fitur interaktif, seperti hotspot informasi, navigasi virtual, serta tampilan visual yang dirancang untuk mendukung pengalaman pengguna dalam menjelajahi situs sejarah secara virtual.

Tahapan lima **Validasi Ahli** ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengukur tingkat kelayakan media berdasarkan beberapa aspek, di antaranya tampilan visual, navigasi, interaktivitas, serta keakuratan dan kesesuaian informasi sejarah yang disajikan dalam media tersebut.

Tahapan enam **Revisi Media** dilaksanakan berdasarkan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli media maupun ahli materi. Berbagai perbaikan dilakukan guna menyempurnakan tampilan, fitur, serta isi informasi yang termuat dalam media, sehingga media tersebut menjadi semakin layak untuk digunakan oleh pengguna.

Tahapan tujuh **Uji Coba Media Kepada Pengguna** dilakukan secara langsung kepada pengguna. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai respons pengguna terhadap media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* yang telah berhasil dikembangkan.

Tahapan delapan **Analisis Respons Pengguna** data hasil uji coba selanjutnya dianalisis menggunakan angket berbasis skala Likert 1–5 yang mencakup empat indikator penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, tampilan visual, interaktivitas, dan kualitas informasi, guna mengetahui tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian pengguna.

Tapana terakhir **Evaluasi Akhir dan Penyempurnaan** tahap akhir penelitian dilaksanakan dengan mengevaluasi seluruh hasil penelitian berdasarkan data validasi dan hasil uji coba pengguna, yang mencakup empat indikator penilaian, yaitu kelayakan tampilan, navigasi, interaktivitas, dan kesesuaian informasi. Evaluasi ini dijadikan sebagai pijakan dalam melakukan penyempurnaan akhir terhadap media Virtual Tour, sehingga diperoleh media yang benar-benar layak untuk dimanfaatkan sebagai sarana edukasi sejarah berbasis *Virtual Reality*.

2.3 Implementasi Sistem Virtual Tour

Penelitian ini menghasilkan pengembangan media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* sebagai sarana edukasi sejarah Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili. Sistem tersebut diimplementasikan dengan memanfaatkan teknologi panorama 360° yang terintegrasi dengan fitur navigasi interaktif, sehingga pengguna dapat melakukan eksplorasi terhadap lingkungan situs sejarah secara virtual. Media Virtual Tour dikembangkan dengan antarmuka yang bersifat intuitif dan ramah pengguna, guna memfasilitasi akses terhadap informasi sejarah secara lebih efektif dan menarik.

Implementasi sistem ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas informasi sejarah kepada masyarakat luas melalui pemanfaatan media digital berbasis interaktivitas. Selain itu, media Virtual Tour berfungsi sebagai instrumen edukasi yang mampu menghadirkan simulasi eksplorasi virtual secara imersif, tanpa mengharuskan pengguna untuk melakukan kunjungan langsung ke lokasi. Keberadaan media ini diharapkan dapat mendorong peningkatan minat masyarakat dalam mengkaji sejarah lokal, sekaligus berkontribusi terhadap pengembangan dan pemanfaatan teknologi *Virtual Reality* dalam ranah edukasi sejarah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Media Virtual Tour

Selain mengembangkan media edukasi sejarah, penelitian ini juga mencakup tahap implementasi sistem sebagai bentuk penerapan teknologi *Virtual Reality* dalam konteks pembelajaran sejarah. Sistem yang dibangun berupa media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* yang difungsikan untuk memperkenalkan situs sejarah Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili secara digital dan interaktif, dengan memanfaatkan teknologi panorama 360° yang dilengkapi fitur hotspot berisi informasi historis pada setiap titik lokasi.

3.2 Tampilan Antarmuka Media Virtual Tour

Hasil implementasi penelitian ini berupa media Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili berbasis *Virtual Reality* yang dibangun menggunakan teknologi panorama 360°. Media ini dirancang sebagai sarana edukasi sejarah digital yang memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi terhadap lingkungan situs sejarah secara virtual dan interaktif, dengan memanfaatkan platform Lapentor sebagai pendukung pembuatan panorama virtual berbasis web. Aplikasi ini dapat diakses di alamat web berikut: <https://app.lapentor.com/sphere/projek2>

Halaman utama website pada Gambar 3 pengguna dapat berpindah antar lokasi melalui kontrol navigasi yang telah terintegrasi dalam sistem. Visualisasi panorama 360° yang dikembangkan melalui platform Lapentor yang menghadirkan pengalaman eksplorasi virtual yang lebih imersif dan realistis, sehingga pengguna dapat memahami sejarah Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili secara lebih mendalam dan menarik.





Gambar 3: Tampilan Bagian Virtual Tour Makam Syekh Kuala.

Pada gambar 3 ditampilkan antarmuka media yang dirancang dengan konsep sederhana dan intuitif sehingga pengguna dapat mengoperasikan sistem tanpa mengalami hambatan. Pada halaman utama, pengguna dapat langsung mengakses area Virtual Tour serta menentukan titik lokasi yang hendak dijelajahi. Media juga dilengkapi dengan fitur **hotspot** interaktif yang memuat informasi historis pada setiap titik lokasi tertentu, yang dikemas dalam bentuk audio ringkas dan mudah dipahami. Pada tahap pengembangan, konsep yang telah dirancang direalisasikan ke dalam bentuk media virtual. Proses pengambilan data visual dilakukan di kawasan Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili dengan menggunakan kamera 360 derajat untuk memperoleh tampilan lingkungan secara menyeluruh dan imersif.

Selanjutnya, tahap pengolahan dilakukan melalui platform Lapentor untuk menyusun hasil tangkapan gambar serta menambahkan elemen audio sebagai pendukung informasi sejarah. Hasil dari proses ini berupa media virtual tour berbasis *virtual reality* yang interaktif sebagai sarana edukasi sejarah bagi pengguna.



Gambar 4 Proses pengunggahan foto panorama 360 derajat ke platform lapentor

Gambar 4 menampilkan antarmuka **Media Library** pada platform Lapentor yang digunakan dalam pembuatan Virtual Tour 360°. Pada tampilan ini terlihat beberapa gambar panorama 360 derajat dari area Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili yang telah diunggah oleh pengguna. Gambar-gambar tersebut selanjutnya dipilih dan diproses menjadi *scene* atau lingkungan virtual dengan menggunakan fitur “Make Sphere” dan standard.

Pada bagian kiri terdapat panel pengelolaan *scene* yang masih kosong, menunjukkan bahwa gambar belum sepenuhnya diolah menjadi tampilan virtual. Sementara itu, di bagian kanan tersedia berbagai *tools* yang dapat digunakan untuk menambahkan elemen interaktif seperti **hotspot**, navigasi, serta informasi pendukung lainnya. Secara keseluruhan, tampilan ini menggambarkan tahap awal dalam proses perancangan media *Virtual Reality* berbasis Virtual Tour pada Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili sebagai media edukasi sejarah.



Gambar 5 Pengaturan tampilan awal 360 derajat pada media virtual tour.

Gambar 5 menunjukkan tampilan *editor scene* pada platform Lapentor dalam proses pembuatan Virtual Tour 360°, di mana terlihat salah satu area Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili yang telah diolah menjadi panorama 360 derajat. Pada bagian kiri terdapat daftar beberapa scene yang telah dimasukkan, yang merepresentasikan titik-titik lokasi di kawasan makam. Sementara itu, di bagian kanan tersedia berbagai tools yang digunakan untuk menambahkan elemen interaktif seperti hotspot dan navigasi. Pada tampilan ini belum terdapat hotspot, sehingga menunjukkan bahwa scene masih berada pada tahap pengeditan awal sebelum ditambahkan interaksi. Tahap ini penting untuk mempersiapkan media agar dapat digunakan sebagai sarana edukasi sejarah yang lebih interaktif dan informatif.



Gambar 6 Penambahan hotspot sebagai penghubung antar titik Lokasi panorama.

Gambar 6 menampilkan antarmuka editor pada platform Lapentor yang digunakan dalam pembuatan virtual tour berbasis *Virtual Reality*. Pada bagian tengah terlihat scene 360° berupa area di sekitar Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili yang telah dilengkapi dengan sebuah hotspot sebagai titik interaktif untuk navigasi antar lokasi. Di sisi kiri terdapat panel pengaturan scene dan hotspot, sedangkan di sisi kanan tersedia berbagai tools untuk menambahkan elemen pendukung seperti gambar, video, serta informasi sejarah. Tampilan ini menunjukkan proses pengembangan media Virtual Tour yang memungkinkan pengguna menjelajahi kawasan makam secara interaktif. Menunjukkan proses pengembangan media Virtual Tour yang memungkinkan pengguna menjelajahi kawasan makam secara interaktif sekaligus memperoleh informasi edukatif.



Gambar 7 Penyajian informasi pendukung pada panorama 360 derajat.

Gambar 7 menampilkan editor Lapentor pada salah satu *scene* di kawasan Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili dalam bentuk panorama 360° yang telah dilengkapi satu *hotspot*. *Hotspot* tersebut berfungsi sebagai elemen interaktif, seperti untuk menambahkan audio penjelasan atau navigasi menuju lokasi lainnya. Pada bagian kiri terdapat daftar beberapa *scene* yang dapat dipilih, yang merepresentasikan titik-titik area di sekitar makam. Sementara itu, di bagian kanan tersedia berbagai *tools* untuk menambahkan beragam jenis interaksi. Tampilan ini menunjukkan proses pengembangan Virtual Tour agar menjadi lebih interaktif, informatif, dan mendukung sebagai media edukasi sejarah.



Gambar 8 Tahapan akhir publikasi Virtual Tour 360° Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili pada platform Lapentor



Gambar 9 Tahapan kacamata Virtual Reality (VR Headset/VR Box) untuk Menampilkan Konten Google Street View 360° secara Stereoskopik

Gambar 8 tersebut menunjukkan tahap publikasi pada platform Lapentor dalam proses pembuatan virtual tour. Pada bagian kanan terlihat berbagai opsi untuk membagikan hasil Virtual Tour, seperti melalui tautan (URL), media sosial, kode *embed* (frame), serta QR code. Fitur ini memungkinkan Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili yang telah dikembangkan dapat dipublikasikan dan diakses secara luas oleh pengguna melalui media online. Dengan demikian, media ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran sejarah yang praktis dan dapat diakses dengan mudah tanpa batasan waktu maupun tempat.

Kemudian dilakukan tahapan analisis hasil dari semua model berdasarkan indikator penelitian Pada tahap ini dilakukan penilaian untuk mengetahui sejauh mana media Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili berbasis *Virtual Reality* (VR) layak digunakan berdasarkan tanggapan pengguna. Pengumpulan data dikumpulkan melalui survei yang memuat sepuluh pernyataan dan dibuat menggunakan Google Forms, kemudian disebarluaskan kepada para responden. Responden dalam penelitian ini adalah masyarakat umum yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner. Dari proses pengumpulan data, diperoleh sebanyak 16 responden yang telah mengisi kuesioner. Hasil rekapitulasi penilaian dari responden selanjutnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Kuesioner Pengguna terhadap Media Virtual Tour

No	Indikator	Jumlah	Persentase	Kategori
1	Memudahkan mengenal Tempat Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili	12	75,00%	Setuju
2	Navigasi mudah	13	81,25%	Sangat Setuju
3	Petunjuk jelas	13	81,25%	Sangat Setuju
4	Navigasi mandiri	13	81,25%	Sangat Setuju
5	Objek jelas	13	81,25%	Sangat Setuju
6	Efektif pembelajaran	14	87,50%	Sangat Setuju
7	Puas menggunakan	12	75,00%	Setuju
8	Mengenali fasilitas	12	75,00%	Setuju
9	Bermanfaat	14	87,50%	Sangat Setuju
10	Memahami arah	13	81,25%	Sangat Setuju
	Rata-rata		80,63%	Sangat Setuju

Sumber: Hasil pengolahan data kuesioner Google Forms, 2026.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilaksanakan, media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* mendapatkan persentase kelayakan sebesar 80.63% dengan kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mendapat tanggapan positif dari pengguna, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, kualitas tampilan visual, serta pengalaman eksplorasi virtual yang bersifat interaktif.

Aspek visual, kualitas audio, serta penyampaian informasi sejarah memperoleh penilaian yang baik dari responden. Hal ini membuktikan bahwa media mampu menyampaikan informasi mengenai Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili secara jelas, menarik, dan mudah dipahami oleh pengguna. Di samping itu, media juga dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman serta minat masyarakat terhadap sejarah lokal. Secara keseluruhan, media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai sarana edukasi sejarah digital dalam memperkenalkan Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili kepada masyarakat dengan cara yang lebih interaktif dan modern.

Tabel 7 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Menggunakan Model ADDIE

Tahap	Nama Tahap	Tujuan	Kegiatan yang Dilakukan
A	Analysis	Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pengembangan produk.	- Observasi lapangan - Wawancara responden - Analisis kebutuhan pengguna - Analisis materi dan karakteristik sasaran
D	Desain	Merancang produk yang akan dikembangkan.	- Menentukan tujuan produk - Menyusun materi - Membuat storyboard/flowchart - Mendesain tampilan produk - Menyusun instrumen penelitian
D	Development	Mengembangkan produk sesuai rancangan dan melakukan validasi.	- Membuat produk - Validasi ahli materi - Validasi ahli media - Validasi ahli bahasa (jika diperlukan) - Revisi produk
I	Implementation	Menguji penggunaan produk pada sasaran penelitian.	- Uji coba produk - Pengumpulan respon pengguna - Pengukuran hasil penggunaan produk

E	Evaluation	Menilai kualitas dan keberhasilan produk.	- Analisis data penelitian - Evaluasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas - Revisi akhir produk
---	------------	---	---

3.3 Pembahasan

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa media Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili berbasis *Virtual Reality* memperoleh rata-rata persentase sebesar 80,63% dengan kategori "Sangat Setuju". Capaian tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berhasil menghadirkan pengalaman eksplorasi virtual yang interaktif sekaligus memudahkan pengguna dalam mengakses informasi sejarah secara digital.

Pada aspek kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna, sebagian responden memberikan penilaian "Setuju" dengan persentase sebesar 75%. Hasil ini menunjukkan bahwa media cukup mudah digunakan dan mampu memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna. Secara keseluruhan, media memperoleh nilai rata-rata sebesar 80,63% dengan kategori "Sangat Setuju".

Selain itu, aspek efektivitas media sebagai sarana edukasi sejarah memperoleh persentase tertinggi sebesar 87,5%. Berdasarkan hasil tersebut, media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* dinilai layak untuk dimanfaatkan sebagai media edukasi sejarah digital yang interaktif, informatif, serta mudah digunakan oleh masyarakat luas.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah media edukasi sejarah berbasis *Virtual Reality* (VR) berupa Virtual Tour Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili yang dikembangkan menggunakan teknologi panorama 360°. Media ini dirancang sebagai alternatif pembelajaran sejarah yang lebih modern, interaktif, dan menarik, sehingga pengguna tidak hanya memperoleh informasi melalui teks atau penjelasan lisan, tetapi juga dapat melihat, mengamati, dan menjelajahi lingkungan situs sejarah secara virtual. Kehadiran media ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan metode pembelajaran sejarah konvensional yang cenderung kurang menarik bagi masyarakat, khususnya generasi muda.

Pengembangan media dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Dalam proses pengembangannya, media dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti navigasi interaktif, panorama 360°, serta hotspot informasi yang memuat penjelasan mengenai objek dan lokasi yang terdapat di kawasan Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili. Penggunaan platform Lapentor sebagai media pengembangan juga memberikan kemudahan dalam penyajian konten virtual tour sehingga dapat diakses secara lebih praktis dan efisien oleh pengguna.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, Virtual Tour yang dikembangkan memperoleh nilai sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek tampilan, navigasi, interaktivitas, dan penyajian informasi yang baik. Selain itu, hasil uji coba kepada pengguna menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat positif dengan nilai rata-rata sebesar 80,63% yang termasuk dalam kategori sangat setuju. Temuan ini mengindikasikan bahwa media memiliki kualitas visual yang baik, sistem navigasi yang mudah dipahami, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, realistis, dan interaktif dibandingkan media pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, media Virtual Tour berbasis *Virtual Reality* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan layak digunakan sebagai sarana edukasi sejarah digital. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pelestarian, dokumentasi, dan promosi situs sejarah kepada masyarakat luas. Melalui media ini, masyarakat dapat mempelajari sejarah

Makam Syekh Abdurrauf As-Singkili dengan cara yang lebih menarik dan tidak membosankan. Pemanfaatan teknologi *Virtual Reality* juga terbukti mampu meningkatkan minat pengguna terhadap sejarah lokal melalui pengalaman eksplorasi virtual yang lebih imersif. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan media pembelajaran sejarah berbasis teknologi digital pada objek-objek sejarah lainnya, sekaligus mendukung upaya pelestarian warisan budaya dan transformasi digital dalam bidang pendidikan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Rahmawati, I. Isjoni, and Y. Yuliantoro, "Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Video Virtual Reality Candi Muara Takus untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di SMAN 2 Singingi Kabupaten Kuantan Singingi," *JiIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 9, pp. 9749–9755, 2024, doi: 10.54371/jiip.v7i9.5903.
- [2] Y. P. Rahmawati, A. Handayani, and D. Rakhmawati, "Efektivitas Penggunaan Media Virtual Reality Dalam Pembelajaran Sains," *PAUDIA J. Penelit. dalam Bid. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 13, no. 2, pp. 325–333, 2024, doi: 10.26877/paudia.v13i2.766.
- [3] P. Sukino and S. Hidayat, "Jurnal Sejarah dan Pembelajaran," *Kalpataru J. Sej. dan Pembelajaran Sej. Terbit*, vol. 4, no. 1, pp. 69–75, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Kalpa/article/download/12833/7586>
- [4] T. D. Wulandari, A. Widiyatmoko, and S. D. Pamelasari, "Keefektifan Pembelajaran Ipa Berbantuan Virtual Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP Di Abad 21: Review Artikel," *Proceeding Semin. Nas. IPA XII*, pp. 106–115, 2022, [Online]. Available: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/view/1343%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/download/1343/855>
- [5] F. Rahmayuni, M. Maisura, P. T. Informasi, U. Islam, N. A. Banda, and B. Aceh, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Virtual Reality (Vr) Materi Anatomi Jantung Menggunakan Millealab Di Mtsn 2 Pidie Jaya," vol. 10, no. 2, pp. 2204–2211, 2026.
- [6] R. Rafianti *et al.*, "Perancangan Media Virtual Reality Tour 3D Istana Sayap Di Pelalawan Menggunakan Aplikasi Theasys Sebagai Sumber Belajar Sejarah Designing a 3D Virtual Reality Tour of the Istana Sayap At Pelalawan Using Theasys Application As a Digital History Learning So," *J. Praksis dan Dedik. Oktober*, vol. 7, no. 2, pp. 214–226, 2024, doi: 10.17977/um022v7i2p214-226.
- [7] I. D.H., "The Contribution of Shaikh Abdurrauf As-Singkili to the Establishment Islamic Law in the Kingdom of Aceh Darussalam in the 17th Century AD," *J. Relig. Stud.*, vol. 21, no. 3, pp. 797–820, 2022, doi: 10.20885/millah.vol21.iss3.art7.
- [8] U. G. Sefercik, T. Kavzoglu, M. Nazar, C. Atalay, and M. Madak, "Uav-Based 3D Virtual Tour Creation," *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. - ISPRS Arch.*, vol. 46, no. 4/W5-2021, pp. 493–499, 2021, doi: 10.5194/isprs-Archives-XLVI-4-W5-2021-493-2021.
- [9] P. A. Suri, M. E. Syahputra, A. S. H. Amany, and A. Djafar, "Systematic literature review: The use of virtual reality as a learning media," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 216, no. 2022, pp. 245–251, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.133.
- [10] H. T. Chong, C. K. Lim, A. Rafi, K. L. Tan, and M. Mokhtar, "Comprehensive systematic review on virtual reality for cultural heritage practices: coherent taxonomy and motivations," *Multimed. Syst.*, vol. 28, no. 3, pp. 711–726, 2022, doi: 10.1007/s00530-021-00869-4.
- [11] K. W. C. I. G. J. M. Zheng, "A real world review on a somewhat touchy subject," pp. 20–23, 1997.
- [12] N. H. Karlina and A. B. Nugraha, "Perancangan Virtual Tour Panorama 360 0 Berbasis Video Di Museum Sri Baduga Bandung Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Dan Kebudayaan Untuk Siswa SMP-SMA Di Kota Bandung," *J. Komun. dan Desain*, vol. 05, no. 01, pp. 1–13, 2022.
- [13] N. Najah and S. V. Dewi, "Pengembangan Video 360 ° Berbasis Virtual Reality untuk Pengenalan Sejarah Museum Tsunami," 2026.

- [14] Andi Rustandi and Rismayanti, "Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda," *J. Fasikom*, vol. 11, no. 2, pp. 57–60, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i2.2546.
- [15] W. Murdianti, "Inovasi media pembelajaran digital untuk meningkatkan minat belajar di era digital," *Soc. Sci. Res.*, vol. 4, pp. 13200–13212, 2024, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative%0AInovasi>
- [16] J. Santoso, "Usability User Interface dan User Experience Media Pembelajaran Kamus Kolok Bengkala Berbasis Android," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 174–181, 2018.
- [17] Elsa Kaniawati, Meisya Edlina Mardani, Shania Nada Lestari, Ulan Nurmilah, and Usep Setiawan, "Evaluasi Media Pembelajaran," *J. Student Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 18–32, 2023, doi: 10.55606/jsr.v1i2.954.
- [18] H. P. Arif Rachman, Yochanan, Andi Ilham Samanlangi, *Dan R & D*. 2024.
- [19] F. Hidayat and M. Nizar, "2. Evaluasi kep," *J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 28–38, 2021.
- [20] M. Khabibullah, "Tahapan dan Langkah-Langkah Penerapan Mixed Method dalam Penelitian," *J. QJM*, vol. 02, no. 01, pp. 69–86, 2024.
- [21] A. R. Meliyani, D. Mentari, G. P. Syabani, and N. Z. Zuhri, "179-Article Text-1071-1-10-20220520," *J. Jendela Pendidik.*, vol. 02, no. 02, pp. 264–266, 2022.
- [22] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, "IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan> Volume 1 Nomor 2 Juli 2023 Ardiansyah, Risnita, M. Syahrani Jailani Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif," *J. IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2023.
- [23] U. Islam, N. A. Banda, M. Interaktif, and S. Sejarah, "VIRTUAL TOUR MAKAM POE TEUMEUREHOM DAYA MENGGUNAKAN LAPENTOR," vol. 10, no. 2, pp. 2197–2203, 2026.
- [24] Ahmad Nizar Musagani, Yunus Tjandi, and Dyah Vitalocca, "Pengembangan Virtual Tour Tempat Wisata di Makassar Menggunakan Teknologi Virtual Reality," *Inf. Technol. Educ. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 23–27, 2022, doi: 10.59562/intec.v1i3.247.
- [25] Y. Anggara and G. M. Zamroni, "Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan," *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2021, doi: 10.12928/jstie.v1i1.19045.
- [26] A. Marlinda, N. Hanim, and Eriawati, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Atlas Jamur Makroskopis Pada Materi Kingdom Fungi," *Pros. Semin. Nas. Biot. XI 2023*, vol. 11, no. 1, pp. 81–89, 2023.
- [27] S. Hadi and A. Hermawan, "Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Taktis Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran," *J. Simki Pedagog.*, vol. 7, no. 2, pp. 436–447, 2024, doi: 10.29407/jsp.v7i2.693.
- [28] I. Ernawati and T. Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server, Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)," vol. 2, no. 2, pp. 204–210, 2017, [Online]. Available: <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- [29] D. Ayu, S. Ningsih, and H. Komikesari, "Kelayakan Media Pembelajaran Prezi Menggunakan Pendekatan Saintifik Feasibility of Prezi Learning Media Using Scientific," *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 02, no. 2, pp. 204–209, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index>
- [30] A. A. Pramesti, R. P. Sitompul, N. Sopiya, and Fitroh, "Systematic Literature Review: Pemanfaatan Virtual Reality (Vr) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 19, no. 2, pp. 105–117, 2022, doi: 10.23887/jptkundiksha.v19i2.48027.