Vol. 10, No. 4, 2024, pp. 128-137
DOI: https://doi.org/10.29210/020244278

Contents lists available at Journal IICET

JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)
ISSN: 2502-8103 (Print) ISSN: 2477-8524 (Electronic)

Journal homepage: https://jurnal.iicet.org/index.php/jppi

Validasi media virtual tour sebagai alat peningkat kemampuan metakognitif siswa: hasil dan implikasinya

Ahmad Bukhori Masruri*), Sariyatun Sariyatun, Sudiyanto Sudiyanto
Magister Pendidikan Sejarah, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Aug 26th, 2024
Revised Oct 18th, 2024
Accepted Nov 22th, 2024

Keywords:

Media
Virtual tour
Metacognitive

ABSTRACT

The increasing trend of technological innovation in learning media, in the Industrial Revolution 4.0 era makes it easier for students to access knowledge. Historical knowledge is vulnerable to becoming a pseudo-history which is usually narrated in connection with a historical heritage site. Students who do not have the ability to filter knowledge and are limited by direct access to the site will be vulnerable to being exposed to pseudo-history. This research aims to produce learning media that is suitable for use in the classroom. Media in the form of a virtual tour was chosen to facilitate access and improve metacognitive abilities as a filter for students. The research carried out was research and development (R&D) research with a 4-D approach, which was limited to the development stage due to time constraints. Data analysis based on the results of the media feasibility test assessment scores by curriculum expert validators and media expert validators. From a scale of 5, each score of 4.73 was obtained by curriculum experts. while a score of 4.82 was obtained by media experts. The research results show that virtual tour media is very suitable to be used as one of choice of learning media.

© 2024 The Authors. Published by IICET.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Corresponding Author:

Ahmad Bukhori Masruri,
Universitas Sebelas Maret
Email: buchory_masrury@student.uns.ac.id

Introduction

Pendidikan Sejarah memiliki peran membangun kesadaran sejarah yang berdampak pada pembentukan sebuah karakter bernilai pemajuan kebudayan bangsa (Borko & Putnam, 1996; Lakerveld & Gussen, 2009; Purwanta, 2019; Stearns dkk., 2000). Pada sisi pendidik, Arends & Kilcher (2010) menyebutkan bahwa tantangan yang dialami pendidik dikelas dalam melaksanakan pembelajaran di abad ke-21 meliputi: (1) mengajar dan teknologi; (2) mengajar dengan pandangan baru tentang kemampuan; (3) mengajar dan pilihan; (4) mengajar dan akuntabilitas; (5) mengajar untuk pembelajaran aktif; (6) mengajar untuk konstruksi makna; (7) mengajar dalam masyarakat multikultur.

Perhatian mengenai pentingnya fungsi pemajuan kebudayaan menjadikan bukan hanya Indonesia, namun juga lembaga internasional UNESCO yang menaruh fokus pada pemajuan kebudayaan melalui pelestarian warisan budaya (Jagielska-Burduk dkk., 2021). Ditinjau dari dokumen regulasi sisdiknas, Mata pelajaran sejarah di tingkat SMA/SMK/MA memiliki posisi yang sangat strategis untuk menjadi sarana pemajuan kebudayaan dan pelestarian warisan budaya di Indonesia. Dengan mempelajari Sejarah akan menyadarkan generasi muda betapa pentingnya nilai-nilai budanya memberikan pesan moral bagi merek. Bahwa melalui Sejarah para siswa tidak hanya mengetahui kapan kejadian tersebut secara data tapi juga mengilhami dan merasakan bagaimana

keadaan pada saat itu. Pelajaran sejarah dengan materi dan kompetensi yang diajarkan pun membutuhkan digitalisasi warisan budaya untuk mengadirkan sumber belajar sejarah di kelas-kelas. Kehadiran sumber sejarah secara riil di kelas sangat berguna untuk menunjang minat dan hasil belajar peserta didik. Kurniawati (2021) Penerapan digitalisasi warisan budaya di kelas kemudian juga dapat meningkatkan kesadaran sejarah dan warisan budaya agar upaya inventarisasi, pengamanan, pemeliharaan, penyelamatan dan pendidikan dapat terus dilakukan (Qechai, 2023).

Mata pelajaran Sejarah termasuk ilmu dengan cakupan yang sangat luas. Pembelajaran Sejarah tidak hanya memahami dan menghafal fakta-fakta, tokoh, dan periode waktu, tetapi pembelajaran dengan kegiatan aktif menggunakan pikiran untuk mencari makna dan bersikap dalam peristiwa (Kochhar, 1984). Pendidikan sejarah memiliki arti yang sangat strategis untuk membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat, mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan menggunakan semua yang telah dipelajari dalam kehidupannya melalui pemaknaan peristiwa sejarah. (Bozkurt, 2013; Fujs, 2022; Granjeiro, 2019; Qechai, 2023)

Saat ini pembelajaran menuntut menggunakan alat peraga berbasis digital. Pembelajaran sejarah di era industri 4.0 ini menekankan pendidik untuk selalu siap memfasilitasi keterampilan-keterampilan tersebut kepada peserta didik, bukan hanya keterampilan kognitifnya saja tetapi pengembangan keterampilan berpikirnya juga (Fujs, 2022). Salah satu keterampilan berpikir yang penting tersebut yaitu keterampilan metakognitif peserta didik. Keterampilan metakognitif dalam pembelajaran merupakan indikator penting yang dapat diukur. Kemampuan metakognitif merujuk pada kemampuan peserta didik berpikir tentang proses berpikirnya (thinking about thinking) (Li & Yuan, 2022; Livingston, 2003). Proses berpikir mengarahkan pada pembelajaran bagaimana peserta didik belajar, mengontrol proses belajar mulai merencanakan tindakan, menentukan strategi belajar yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan mengoreksi kesalahan serta menganalisis konsep dan strategi belajar yang ditentukan sendiri (Listiana dkk., 2019; Yulita, 2019).

Kemampuan berpikir siswa yang mengarahkan pada proses pembelajaran peserta didik harus dilakukan secara konsisten. Metakognisi penting untuk dimiliki oleh seseorang, karena ini berhubungan dengan suatu proses merencanakan, memantau, dan mengatur pikiran dan aktivitas seseorang (Drigas & Mitsea, 2020a). Keterampilan metakognitif tidak datang dengan sendirinya pada diri seseorang tetapi ada sesuatu pendorong yang dirancang melalui suatu kegiatan instruksional (Bransford dkk., 1986). Metakognitif bisa dimaknai lebih luas lagi yaitu terkait dengan penilaian diri, penjelasan diri, pemantauan diri, pengaturan diri terhadap proses belajar sehingga mampu meningkatkan motivasi dalam belajar (Li & Yuan, 2022; Lin, 2001). Menurut Flavell (1979), metakognitif meliputi dua komponen yaitu: 1) pengetahuan metakognitif (metakognitive knowledge); dan 2) pengalaman/regulasi metakognitif (metakognitive experience or regulation) atau disebut juga strategi kontrol metakognitif (Livingston, 1997).

Pengetahuan metakognitif dibagi menjadi 3 kategori yaitu (1) variabel individu, mengetahui bahwa kita semua adalah organisme kognitif atau pemikir artinya segala tindak-tanduk kita adalah akibat dari cara kita berpikir; (2) variabel tugas, mengetahui keperluan suatu tugas kognitif; dan (3) variabel strategi, pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu atau mengatasi kesulitan yang ada (Dickson, 1981). Regulasi atau strategi metakognitif merupakan proses-proses yang berfokus pada planning, monitoring, controling dan evaluation. Jadi metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, sedangkan strategi metakognisi merujuk kepada cara meningkatkan kesadaran proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka seseorang dapat mengawali pikirannya dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajari (Drigas & Mitsea, 2020a).

Penerapan model pembelajaran sejarah di kelas yang menggunakan strategi metakognitif diprediksi menjadi lebih efektif utamanya dalam peningkatan aktivitas peserta didik di kelas dalam rangka membangun berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Bozkurt, 2013; Ihor & Ruslana, 2021; Li & Yuan, 2022). Proses pembelajaran yang baik juga harus didukung oleh model penilaian yang baik. Hasil pembelajaran tidak cukup hanya ditunjukkan oleh perolehan nilai (aspek kognitif) saja. Metakognitif merupakan aspek yang perlu dinilai dalam pembelajaran sejarah (Bozkurt, 2013). Metakognitif merupakan pencapaian dasar dalam pemahaman materi sejarah dan mampu menunjukkan problem solving skill yang dicapai oleh peserta didik. Peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif yang relatif baik akan memiliki korelasi kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambil keputusan yang juga lebih baik. (Боденова, 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran sejarah berbasis metakognitif tentunya memiliki dampak positif dalam menghasilkan peserta didik yang mampu berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, dan mampu mengambil keputusan.

Kemampuan-kemampuan berrbasis metakognitif dapat didapat dari mempelajari Sejarah. Seperti haknya pembelajaran Sejarah memiliki materi pengetahuan berupa tokoh-tokoh, peristiwa sejarah dan nilai- nilai yang tersimpan dalam warisan budayanya. Sejarah dalam warisan budaya disebabkan oleh ingatan terhadap suatu

peristiwa yang berkembang di masyarakat (Rahman & Winarsih, 2021). Upaya produksi kembali suatu memori ini menjadi penting untuk memberikan imaji masa lalu (Kartodirjo, 1995). Upaya tersebut agaknya dapat dipermudah di era digital yang telah memiliki segala sarana penunjang jaringan informasi dan teknologi visualisasi. Sarana tersebut telah dimanfaatkan di berbagai aspek kehidupan. Bahkan, kegiatan digitalisasi yang menjadi penunjang utama era digital kini menjadi penggerak utama dalam revolusi industri 4.0.

Perkembangan kegiatan digitalisasi semakin intensif dilakukan ketika Pandemi Covid-19 melanda dunia sejak Desember 2019 (Iivari dkk., 2020; Vishnu dkk., 2022). Pandemi Covid-19 menjadikan mobilisasi dan interaksi langsung oleh masyarakat harus dibatasi. Hal tersebut di satu sisi melumpuhkan banyak aspek kehidupan, termasuk aspek kebudayaan dan pendidikan. Upaya pemajuan kebudayaan yang sebelum pandemic covid-19 dilakukan dengan serangkaian kegiatan seperti pameran, kunjungan dan pengkajian langsung di situs, harus dihentikan untuk alasan keselamatan hidup. Meski pembatasan tersebut melumpuhkan aktivitas yang memerlukan mobilisasi dan interaksi, pembatasan tersebut kemudian mendorong kemajuan pesat di bidang inovasi teknologi digital. Sebagai contoh, banyak pengelola museum dan situs kebudayaan kemudian mengembangankan virtual tur (VT) untuk mengakomodasi mobilisasi dan interaksi secara digital (El-Said & Aziz, 2022). Fasilitas digital seperti VT di Indonesia seperti di museum sangiran belum memiliki adaptasi dan integrasi yang erat dengan kurikulum di lembaga pendidikan. Sehingga dari permasalan ini, perlu adanya upaya adaptasi dan integrasi antara sarana publik penunjang pemajuan kebudayaan dengan sistem pendidikan nasional agar tujuan pembangunan nasional dapat tercapai (Rahman & Winarsih, 2021).

Namun, di lain sisi terdapat pula tantangan berupa banyaknya konten bemuatan pseudohistoris. Konten tersebut banyak bertebaran di dunia maya seperti di media sosial dan kanal youtube, yang dengan mudah dapat diakses oleh peserta didik dan masyarakat umum. Bahkan ada pula beberapa referensi populer bermuatan sejarah yang memiliki muatan pseudohistoris seperti; Buku Majapahit kerajaan Islam (Herman Sinung Janutama, 2014), Buku Borobudur & Peninggalan Nabi Sulaiman (KH Fahmi Basya, 2014), Buku the Lost Continent Finally Found (Prof. Arysio Santos, 2005), Film Jejak Khilafah di Nusantara (Mahamid, 2022)) dan sebagainya. Konten- konten tersebut memiliki daya sebar yang sangat massif. Secara garis besar, narasi sejarah dalam konten-konten tersebut memberikan romantisme imajinatif akan masa lalu dan menekankan keterulangan pencapaian keagungan suatu komunitas. Hal tersebut rentan menjadi propaganda disintegrasi bangsa, seperti capaian oleh Film Jejak Khilafah di Nusantara yang pernah ditonton oleh ratusan ribu pengikutnya (Mahamid, 2022). Keberadaan konten seperti itu bisa jadi akan muncul dalam berbagai bentuk di kemudian hari, mengingat keuntungan sementara yang didapatkan dari penjualan narasi kontradiktif. Sehingga dinilai dapat memberikan gangguan atas proses berpikir peserta didik dalam membangun kesadaran sejarah.

Penguatan mengenai metakognitif peserta didik kemudian dipandang perlu dilaksanakan pada pendidikan sejarah. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap cara peserta didik belajar mengenai sejarah dan warisan budaya. Penguatan metakognitif akan mampu membentengi pemikiran peserta didik untuk belajar dengan baik dan mengembangkan kesadaran sejarah. Metakognitif juga dapat membangun mental bagi peserta didik agar dapat menjawab permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam lingkup lingkungan sekitar hingga masyarakat global. Metakognitif dalam pemecahan masalah dapat membantu peserta didik menyadari keberadaan masalah yang perlu dipecahkan, melihat seperti apa masalah yang sebenarnya, dan mengerti bagaimana untuk bisa mencapai tujuan (solusi) dari masalah tersebut (Боденова, 2020).

Metakognitif atau metakognisi adalah sebuah strategi berpikir untuk mengetahui tentang mengetahui, artinya seseorang dapat mengetahui bagaimana proses mendapatkan pengetahuan akan sesuatu. Definisi tersebut diutarakan oleh pencetusnya sendiri, yakni John H. Flavell (1979) yang secara sederhana mengartikan metakognitif sebagai "knowing about knowing" (Desmita, 2017). (Flavell, 1979) menjelaskan bahwa metakognisi meliputi sebuah kegiatan dalam mengontrol secara sadar tentang proses kognitifnya sendiri. Sejalan dengan itu, metakognitif merupakan pengetahuan tentang belajarnya diri sendiri atau pengetahuan tentang bagaimana seseorang belajar. Singkatnya, metakognitif adalah pengelolaan diri dalam belajar (Eduard dkk., 2020; Mamon dkk., 2020; Yulita, 2019)

Kemudian dalam reviewnya, (Livingston, 1997) menjelaskan bahwa metakognitif adalah pengetahuan yang diperoleh peserta didik tentang proses berpikir yaitu pengetahuan yang bisa digunakan untuk mengontrol proses kognitif. Hal tersebut berarti, metakognitif berhubungan dengan pengetahuan seseorang dan kontrol dalam proses kognitif itu sendiri. Implikasinya, pengetahuan ini tidak hanya bermanfaat bagi pendidik saja, tetapi peserta didik secara individu (Li & Yuan, 2022). Sehingga dapat disimpulkan bahwa metakognitif adalah kemampuan untuk mengetahui seperti apa proses berpikir dan mengetahui sehingga secara sadar mampu mengelola dan mengontrol proses berpikirnya sendiri dalam segala aktivitas kognitif, termasuk dalam proses belajar di kelas. Metakognitif mempengaruhi proses mental dalam mengelola informasi, dan kecerdasan tingkat tinggi lain seperti penalaran, kreativitas, serta pemecahan masalah. Strategi metakognitif diperlukan agar peserta

didik dapat mempelajari, mengetahui dan menerapkan pengetahuannya dalam menyikapi fenomena sosial (Eduard dkk., 2020; Ihor & Ruslana, 2021).

Salah satu strategi dalam meningkatkan metakognitif dapat ditempuh melalui media pembelajaran. Integrasi pemodelan layanan simulasi lingkungan seperti VT. Virtual Tur (VT) merupakan sebagai kegiatan perjalanan melalui simulasi lokasi sebenarnya yang terdiri dari rangkaian gambar dan video digital (El-Said & Aziz, 2022). Simulasi lokasi disertai dengan deskripsi teks, panduan audio, atau efek suara. Lokasi asli dari simulasi diatur sedemikian rupa dengan semua efek yang terkait demi menciptakan kembali situasi situs nyata secara autentik (Spielmann & Mantonakis, 2018). VT di seluruh dunia dapat digunakan apabila ditampilkan melalui web dan diakses menggunakan perangkat digital seperti komputer dan handphone (Liyushiana. Dkk, 2022). Pengunjung dapat melihat dan berinteraksi dengan lingkungan simulasi asal menggunakan perangkat input seperti layar monitor, papan tombol (keyboard), tetikus (mouse) atau sensor sentuh (touchscreen/touchpad). VT juga dapat digunakan dengan teknologi digital canggih lainnya seperti virtual realitas (VR). Seperti yang dibahas oleh Mah dkk. (2019), VT lebih populer di kalangan pengelola objek wisata karena biasanya memerlukan investasi keuangan yang relatif sedikit dibandingkan VR 3D. VT juga bermanfaat dalam memfasilitasi pembelajaran dengan topik seperti sejarah, geografi biologi dan sebagainya (Eiris dkk., 2022).

VT dapat memberikan ingatan bagi individu (Drigas & Mitsea, 2020b). Penggunaan VT dapat meningkatkan memori operation untuk melakukan cross-checking referensi dan kondisi aktualistik. Pengembangan fitur-fitur di teknologi VT ditujukan untuk memberikan pengalaman 'pernah berada'. Pengembang dapat memanfaatkan teknologi lanjutan untuk melakukan digitalisasi koleksi situs sebagai sumber belajar yang memberikan kontribusi dan bisa diakses secara online. Sumber pembelajaran sejarah dengan melakukan digitalisasi artefak bermanfaat dalam mengkaji situs. Upaya tersebut dapat berupa media digital yang ditebitkan secara online. (Allal-Chérif, 2022). Strategi dorongan kognitif dan metakognitif berupa petunjuk intruksi pada pembelajaran berbasis media digital seperi VT, berpengaruh positif terhadap hasil belajar (Zeitlhofer dkk., 2023). VT dapat memainkan peran penting dalam mencegah penghentian total aktivitas pariwisata selama periode krisis Covid-19 (El-Said & Aziz, 2022). Teknologi ini mampu menciptakan model bisnis baru dan memberikan berbagai peluang bagi berbagai entitas. Peluang ini memungkinkan museum dan berbagai situs wisata untuk tetap berinteraksi dengan masyarakat secara berjarak (Qechai, 2023), dan memberikan kesempatan kerja bagi pemandu wisata dan pakar kebudayan melalui layanan jelajah berbasis VT (Carvajal dkk., 2020).

Carvajal dkk., (2020) menyatakan bahwa museum dan situs sejarah hadir untuk berkomunikasi dan menyediakan akses massal terhadap informasi. Namun, kendala jarak menjadi salah satu faktor penghambat dalam akses ke museum dan situs sejarah. Teknologi VT kemudian dapat menjadi alternatif yang paling berpotensi efektif untuk mencapai tujuan berkunjung ke museum dan situs sejarah ini (El-Said & Aziz, 2022). Pada tahun 2021, Museum dan Situs Manusia Purba Sangiran juga menyediakan VT untuk memberikan pengalaman kunjungan di Museum pada masa Pandemi Covid-19. Kunjungan melakui VT tersebut dibentuk untuk merespon dan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh yang diberlakukan di sekolah-sekolah (Rohman, 2021). Dalam skala yang lebih besar, Google Arts & Culture (GAC) telah bermitra dengan museum dan institusi publik dari seluruh dunia untuk menyediakan akses ke koleksi VT yang mengesankan (Google Arts & Culture, n.d.-a). GAC telah membuat VT untuk sejumlah Museum seperti Museum Louvre di Perancis (2019), British Museum di Inggris (2020), Museum of Modern Art di Amerika Serikat (2021), dan Museum van Gogh di Belanda (2021). Upaya tersebut ditempuh dengan menawarkan VT melalui skema kemitraan, VT museum tersebut termasuk dengan daftar pameran dan koleksi spesifik yang terus bertambah dari berbagai museum lainnya di dunia. (Google Arts & Culture, n.d.-b).

Method

Penelitian ini menggunakan metode research and development (R & D). R & D merupakan metode penelitian yang digunakan mendesain produk baru melalui serangkaian uji coba sistematis, evaluasi dan penyaringan sampai diperoleh kriteria spesifik yang berhubungan dengan efektifitas, kualitas atau standar (Borg, W.R & Gall, 2003). Sementara untuk prosedur penelitian dan pengembangan menggunakan langkah-langkah 4D yang dimodifikasi oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Sesuai namanya, model 4D terdiri dari 4 tahapan utama yakni Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran) (Thiagarajan, dkk. 1974).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan produk berupa aplikasi berbasis peta infografik untuk meningkatkan empati sejarah peserta didik. Uji kelayakan yang dilakukan pada produk ini dapat diketahui dengan memberikan sebuah instrument penelitian seperti angket validasi yang ditujukan kepada validator dengan metode pemberian tanda checklist (√) pada kolom penilaian. Guna menghasilkan media pembelajaran yang unggul perlu melewati tahapan validasi dari tim ahli. Validasi melibatkan pakar kurikulum dan dan media

sebanyak 4 orang dengan masing-masing bidang 2 orang validator. Hasil validasi tim ahli menjadi dasar untuk penyempurnaan produk.

Apabila diperoleh kriteria yang layak selanjutnya produk dapat diujicobakan. Tahap uji coba diperlukan sebagai titik awal pengambilan keputusan terkait kelayakan untuk digunakan pada tahap implementasi. Guna mengetahui kelayakan produk digunakan intrumen angket dengan mengacu skala likert nilai 1 sampai 5. Data yang didapatkan dari validasi diubah menjadi data interval dengan kriteria 1 (sangat kurang) sesuaidengan pernyataan, 2 (kurang) sesuai dengan pernyataan, 3 (cukup) sesuai dengan pernyataan, 4 (baik) sesuai dengan pernyataan, 5 (sangat baik) sesuai dengan pernyataan. Skor validasi dari ahli materi dan ahli media. Data dianalisi dengan menggunakan Teknik analisis deskriptif kuantitatif. Data dikonversikan menjadi nilai pada skala dengan mengacu tabel berikut.

Tabel 1. Konversi Nilai (Idris, H., Nurhayati, N., & Satriani, 2018)

Nilai	Data Kuantitatif	Data Kualitatif
A	X>4,21	Sangat baik
B	3,40<X<4,21	Baik
C	2,60<X<3.40	Cukup
D	1,79<X<2,60	Kurang
E	X<1,79	Sangat Kurang

Results and Discussions

Media yang dikembangkan pada penelitian ini adalah virtual tur (VT) berbasis gambar panorama 360°. Media ini dibuat dengan bantuan program *3D Vista Virtual Tour Suite*. Materi yang disajikan berkaitan dengan situs jalur rempah di pesisir Jawa Tengah bagian timur. VT yang telah selesai kemudian diajukan uji validasi kurikulum dan uji validasi media. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan media serta memperbaiki media sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

Fase Analisis (Analysis)

Pada tahap ini dilakukana analisi dari hasil observasi yang melibatkan peserta didik dan pendidik dari Madrasah Aliyah Negeri se-Kota Semarang. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan data mengenai situasu pembelajaran dan kebutuhan pengembangan media. Berdasarkan hasil analisis, materi sejarah jalur rempah menjadi pilihan materi yang akan dibuat menjadi media pembelajaran. Pengetahuan tentang materi sejarah jalur rempah belum banyak diulas di media, padahal materi ini muncul menjadi materi yang disampaikan pada Fase E kelas X tingkat SMA/SMK/MA. Peserta didik masih mengalami kesulitan dan memerlukan suatu media pembelajaran yang membantu dalam pemahamannya. Sedangkan pendidik memerlukan media yang mampu memperkenalkan materi situs sejarah yang dapat dihadirkan saat proses pembelajaran. Media VT dipilih karena dapat mengadirkan situasi situs tanpa perlu berkunjung langsung ke lokasi. Media kemudian ditebitkan melalui website dengan domain kemuseum.or.id. Website dipilih karena dapat diakses secara online tanpa perlu melakukan unduh media.

Fase Desain (Design)

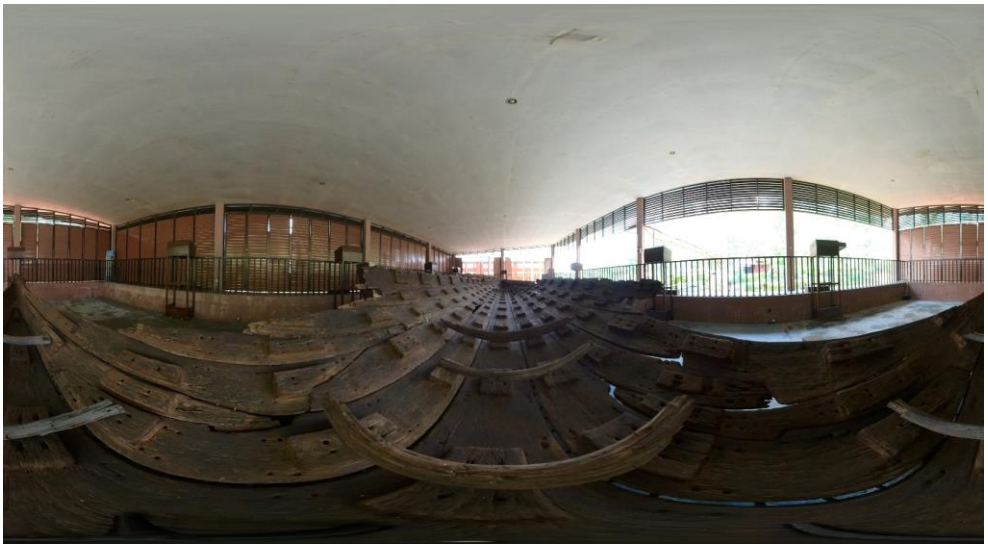
Pembuatan desain media VT melalui beberapa tahapan, dimulai dari rancangan media yang dibuat melalui program Microsoft Word. Proses selanjutnya dengan mengumpulkan berbagai sumber materi baik dari buku, artikel, maupun website yang berkaitan dengan situs jalur rempah di pesisir jawa tengah bagian timur. Materi yang terkumpul kemudian dinarasikan dalam berbagai aspek seperti pemerintahan, sosial, politik dan ekonomi melalui bukti-bukti benda dan interpretasi arkeologis yang dapat dipelajari peserta didik. Penghadiran bukti-bukti benda dan interpretasi arkeologis bertujuan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik. Dengannya, peserta didik mampu melakukan self-regulation dan refleksi terhadap narasi kebudayan dan sejarah yang tersebar melalui bentuk media apapun.

Berikutnya, peneliti menentukan rencana pengembangan media dengan memperhatikan capaian belajar dalam kurikulum merdeka belajar dan analisis kebutuhan. Capaian belajar yang digunakan yakni pada poin ke-2. Keterampilan Proses Sejarah; 2. 1. Penelitian sejarah lokal dari lingkungan terdekat. Rencana pengembangan media kemudian dibuat dalam bentuk storyboard yang bertujuan untuk memudahkan penggambaran media VT beserta susunan materi dan asset digital di dalamnya.

Fase Pengembangan (Development)

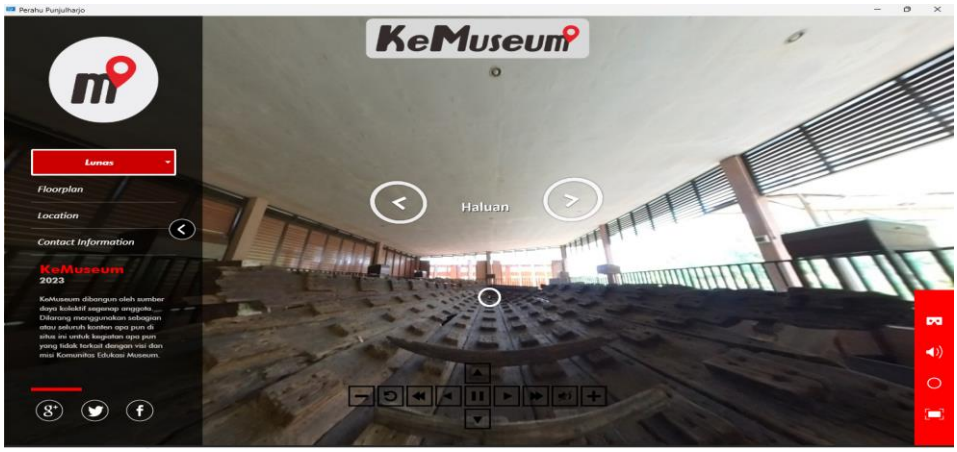
Desain yang telah dibuat sebelumnya kemudian dikembangkan hingga menjadi sebuah produk berupa VT. Awalnya, peneliti mengumpulkan asset digital dengan mengambil langsung gambar panorama 360o melalui kamera omnidirectional Insta360 One RS. Ditambahkan pula asset digital untuk media seperti gambar, video,

audio dan sebagainya sesuai dengan kebutuhan. Seluruh asset digital dan materi kemudian disatukan melalui proses stitching dengan bantuan program 3D Vista Virtual Tour Suite. Hasilnya, kemudian diunggah ke dalam website dengan domain https://kemuseum.or.id/virtual-tur-jalur-rempah/. Berikut hasil pengambilan gambar dan tangkapan layar dari media yang dikembangkan:



Gambar 1. Gambar Mentah dari Kamera Omnidirectional Insta360 One RS

Gambar 2. Tampilan Salah Satu Bagian dari Virtual Tur Setelah Proses Stitching



Gambar 3. Tampilan Salah Satu Bagian dari Virtual Tur Setelah Proses Preview

Gambar 4. Tampilan Fitur Penampil Informasi Teks dan Grafis.

Tabel 2. Fungsi Ikon jelajah

Icon	Nama	Fungsi
	Arrow	Panah arah untuk menjelajah sesuai arah yang ditunjuk
	Info	Panel untuk membuka informasi
	VR Mode	Mengaktifkan mode VR scope
	Audio on/off	Menghidupkan/mematikan suara
	Icon on/off	Menampilkan/menyembunyikan ikon
	Fullscreen	Mengaktifkan mode fullscreen

Tabel 3. Daftar Situs dalam Media Virtual Tur

Nama Situs	Periode	Lokasi
Perahu Punjulharjo	Abad – 8 M	Punjulharjo, Rembang, Kab. Rembang
Candi Angin	Abad – 9 M	Tempur, Keling, Kab. Jepara
Candi Kayen	Abad – 12 M	Kayen, Kayen, Kab. Pati
Masjid Demak	Abad – 16 M	Bintoro, Demak, Kab. Demak,
Masjid Sunan Kudus	Abad – 16 M	Kauman, Kota Kudus, Kab. Kudus
Makam Sunan Muria	Abad – 16 M	Colo, Dawe, Kab. Kudus
Petilasan Sunan Prawoto	Abad – 16 M	Prawoto, Sukolilo, Kab. Pati
Benteng Portugis	Abad – 17 M	Banyumanis, Donorojo, Kab. Jepara

Fase Implementasi (Implementation)

Setelah tahap pembuatan produk, selanjutnya media VT ini dilakukan uji validasi untuk melihat kelayakan media yang telah dibuat oleh beberapa pakar atau ahli. Ahli yang dilibatkan meliputi ahli kurikulum dan ahli media. Validator media ini terdiri dari 4 orang yang terdiri dari 2 validator ahli kurikulum dan 2 validator ahli media. Hasil yang didapatkan dari validator kurikulum yakni rata rata 4,73 dengan predikat sangat baik. Begitu pula dengan hasil yang didapatkan dari validator media yaitu 4,82 dengan predikat sangat baik. Dalam validasi ini terdapat beberapa perbaikan dari validator yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Data Skor Validator Ahli

Validator Ahli	I	II
Kurikulum	4.7	4.77
Media	4.76	4.87
Rata-rata	4,73	4,82

Tabel 5. Saran perbaikan dari validator ahli

No	Saran Perbaikan
1	Memperbaiki format spasi
2	Memperbaiki format teks pada bagian materi
3	Menurunkan size aplikasi
4	Memperbaiki kesalahan ketik
5	Menambahkan beberapa sumber dan gambar

Saran perbaikan yang diberikan oleh validator kemudian ditindaklanjuti oleh peneliti untuk melakukan tahap perbaikan. Pengembangan virtual tur sebagai media pembelaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan metakognitif menghasilkan media pembelajaran yang sangat baik dan layak. Sehingga media virtual tur dinyatakan layak untuk dicoba. Pendidik dan peserta didik dapat memanfaatkannya sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan metakognitif. Proyek penelitian ini dirancang dengan tujuan agar mempermudah akses terhadap situs sejarah sekaligus sebagai filter peserta didik dalam mencerna informasi pengetahuan sejarah. Virtual tur ini dikembangkan berdasarkan banyaknya potensi muatan pseudo-history yang beredar serta merespon kemajuan inovasi di bidang teknologi (Allal-Chérif, 2022; El-Said & Aziz, 2022). Virtual tur merupakan salah satu media yang dapat meningkatkan memori operation untuk melakukan cross-checking referensi dan kondisi aktualistik. Digitalisasi benda-benda artefak informasi arkeologis dalam virtual tur secara online sebagai sumber belajar bermanfaat dalam mengkaji situs sejarah (Allal-Chérif, 2022). Penerapan digitalisasi warisan budaya di kelas kemudian juga dapat meningkatkan kesadaran sejarah dan warisan budaya agar upaya inventarisasi, pengamanan, pemeliharaan, penyelamatan dan 135endidikan dapat terus dilakukan (Saber, 2023).

Bagi remaja yang cenderung lekat dengan penelusuran informasi melalui gadget, kemampuan metakognitif menjadi penting. Hal tersebut dapat dilatih melalui strategi dorongan kognitif dan metakognitif berupa petunjuk intruksi pada pembelajaran berbasis media digital seperi VT yang berpengaruh positif terhadap hasil belajar Zeitlhofer dkk., (2023). Penggunaan multimedia seperti virtual tur yang dapat memuat 135endi, narasi, gambar, dan animasi dapat mengatasi kebosanan belajar siswa yang umumnya hanya menggunakan metode ceramah atau PowerPoint (Lohr dkk., 2021; Tiarasari, 2021). Keterbatasan pada peniliatian ini terdapat pada ruang lingkup metakognitif. Meskipun pada dasarnya metakognitif memiliki keterkaitan dengan ranah kognitif dan afektif. Salah satu tujuan utama aplikasi ini adalah meningkatkan empati peserta didik terhadap sejarah. Empati sejarah melibatkan pemahaman dan penghargaan yang mendalam terhadap peristiwa-peristiwa sejarah serta dampaknya terhadap individu dan masyarakat. Aplikasi ini diharapkan membantu peserta didik merasakan dan memahami situasi, emosi, dan perspektif orang-orang yang terlibat dalam peristiwa sejarah.

Implikasi dari hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kebijakan dalam pengembangan sektor Pendidikan kususnya di ranah metakognitif. Bagi seorang pendidik dapat membuat inovasi terkait dengan metode mengajar yang sesuai dengan kemampuan peserta didik di kelas. Dengan adanya pengetahuan terkait kemampuan metakognitif peserta didik akan membuat peserta didik memiliki ikatan emosional yang baik dengan guru di kelas. Sehingga proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran dapat berlangsng dengan baik dan tercapai tujuannya. Secara keseluruhan, penelitian ini menggabungkan teknologi modern dengan metode pengajaran sejarah untuk menciptakan alat pembelajaran yang inovatif. Melalui aplikasi berbasis peta infografik, diharapkan peserta didik dapat lebih terlibat dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam serta empati terhadap peristiwa-peristiwa sejarah.

Conclusions

Diperlukan upaya untuk memberikan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan metakognitif kepada peserta didik sebagai filter dalam mencerna informasi pengetahuan sejarah. Diharapkan para pendidik dan peserta didik dapat memanfaatkan media virtual tur yang dihasilkan dari penelitian ini untuk menambah informasi mengenai situs sejarah dan warisan budaya. Setelah produk media vitual tur dikembangkan, diharapkan peneliti dapat melanjutkan penelitian ini hingga tahap analisis implementasi agar produk yang dihasilkan dapat optimal. Kemudian dapat juga dilakukan penelitian lebih lanjut seperti penelitian eksperimental untuk mengetahui efektivitas penggunaan virtual tur dibandingkan dengan media lain. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan warisan budaya dan kesadaran sejarah agar upaya inventarisasi, pengamanan, pemeliharaan, penyelamatan dan pendidikan dapat terus dilakukan.

References

Allal-Chérif, O. (2022). Intelligent cathedrals: Using augmented reality, virtual reality, and artificial intelligence to provide an intense cultural, historical, and religious visitor experience. *Technological Forecasting and Social Change*, *178*, 121604. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121604

Arends, R., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning*. Routledge New York.

Bannert, M., & Mengelkamp, C. (2013). Scaffolding hypermedia learning through metacognitive prompts. Dalam *International handbook of metacognition and learning technologies* (hlm. 171–186). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5546-3_12

Borko, H., & Putnam, R. T. (1996). *Learning to teach.*

Bozkurt, N. (2013). An examination of the links between pre-service teacher's metacognitive level, learning styles and their achievement of history class. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *93*, 1634–1640. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.093

Bransford, J., Sherwood, R., Vye, N., & Rieser, J. (1986). Teaching thinking and problem solving: Research foundations. *American psychologist*, *41*(10), 1078. https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1078

Carvajal, D. A. L., Morita, M. M., & Bilmes, G. M. (2020). Virtual museums. Captured reality and 3D modeling. *Journal of Cultural Heritage*, *45*, 234–239. https://doi.org/10.1016/j.culher.2020.04.013

Desmita. (2017). *Psikologi perkembangan peseta didik*. Remaja Rosdakarya.

Dickson, W. P. (1981). Children's oral communication skills. *(No Title)*.

Dignath, C., & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes–insights from video-based classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning*, *13*, 127–157. https://doi.org/10.1007/s11409-018-9181-x

Donker, A. S., De Boer, H., Kostons, D., Van Ewijk, C. C. D., & van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, *11*, 1–26. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002

Drigas, A., & Mitsea, E. (2020a). The 8 pillars of metacognition. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(21), 162–178. https://www.learntechlib.org/p/218360/

Drigas, A., & Mitsea, E. (2020b). The Triangle of Spiritual Intelligence, Metacognition and Consciousness. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT*, *8*(1), 4–23.

Eduard, B., Ihor, P., Ruslana, K., & Tetiana, Z. (2020). Reflexive competence in metacognitive monitoring of learning activity of HEI students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, *8*(S), 17–28. https://doi.org/10.23947/2334-8496-2020-8-SI-17-28

Eiris, R., Wen, J., & Gheisari, M. (2022). iVisit-Collaborate: Collaborative problem-solving in multiuser 360-degree panoramic site visits. *Computers & Education*, *177*, 104365. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104365

El-Said, O., & Aziz, H. (2022). Virtual tours a means to an end: An analysis of virtual tours' role in tourism recovery post COVID-19. *Journal of Travel Research*, *61*(3), 528–548. https://doi.org/10.1177/0047287521997567

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, *34*(10), 906. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Fujs, D. , V. S. , Ž. B. , & V. D. (2022). Improving the efficiency of remote conference tool use for distance learning in higher education: A kano based approach. *Computers & Education*. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104448

Granjeiro, É. M. (2019). based teaching-learning method: a strategy to motivate and engage students in human physiology classes. *Advances in physiology education*, *43*(4), 553–556. https://doi.org/10.1152/advan.00034.2019

Ihor, P., & Ruslana, K. (2021). Metacognitive awareness and academic self-regulation of hei students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, *9*(2), 161–172.

Iivari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life–How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International journal of information management*, *55*, 102183. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183

Jagielska-Burduk, A., Pszczyński, M., & Stec, P. (2021). Cultural heritage education in UNESCO cultural conventions. *Sustainability*, *13*(6), 3548. https://doi.org/10.3390/su13063548

Kartodirjo, S. (1995). Pemikiran dan Pengembangan Historiografi. *Jakarta: Gramedia*.

Kochhar, S. K. (1984). *Teaching of history*. Sterling Publishers Pvt. Ltd.

Kurniawati, K. , D. D. , R. A. , & A. P. (2021). Literasi Sejarah Melalui Bedah Dan Diskusi Film Sejarah. *Jurnal Praksis Dan Dedikasi Sosial (JPDS)*, *4*(1), 19–29. https://doi.org/10.17977/um032v4i1p26-29

Lai, E. R. (2011). Metacognition: A literature review. *Always learning: Pearson research report*, *24*, 1–40.

Lakerveld, J. Van, & Gussen, I. (2009). Acquiring key competences through heritage education. *Lies Kerkhofs, Alden Biesen*.

Li, M., & Yuan, R. (2022). Enhancing students' metacognitive development in higher education: A classroom-based inquiry. *International Journal of Educational Research*, *112*, 101947. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101947

Lin, X. (2001). Designing metacognitive activities. *Educational technology research and development*, *49*(2), 23–40. https://doi.org/10.1007/BF02504926

Listiana, L., Daesusi, R., & Soemantri, S. (2019). Peranan metakognitif dalam pembelajaran dan pengajaran biologi di kelas. *Symposium of Biology Education (Symbion)*, *2*(1), 8–19.

Livingston, J. A. (1997). *DESCRIPTORS* Cognitive Processes;* Metacognition;* Thinking Skills*.

Livingston, J. A. (2003). *Metacognition: An Overview*.

Lohr, A., Stadler, M., Schultz-Pernice, F., Chernikova, O., Sailer, M., Fischer, F., & Sailer, M. (2021). On powerpointers, clickerers, and digital pros. *Computers in Human Behavior*. https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106715

Mahamid, M. N. L. (2022). Gerakan Ideologi Islam Transnasional di Indonesia dalam Film JKDN Karya Nicko Pandawa. *Muslim Heritage*, *7*(1), 83–109. https://doi.org/10.21154/muslimheritage.v7i1.3546

Mamon, M. A. C., Esperanza, A. G., & Vital, J. A. T. (2020). Based learning: Effects on the metacognitive awareness of senior high school students. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, *4*(2), 277–285. https://doi.org/10.24071/ijiet.v4i2.2540

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, *8*, 250270. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Purwanta, H. (2019). *Hakekat pendidikan sejarah* (1 ed., Vol. 1). UNS Press.

Qechai, S. (2023). UNESCO and the Introduction of Intangible Cultural Heritage. *Revue des Sciences Humaines et Sociales de l'Académie du Royaume du Maroc*, *2*(1). https://doi.org/10.34874/PRSM.shs-arm-vol2iss1.36815

Rahman, A., & Winarsih, M. (2021). Penerapan Literasi Sejarah Dalam Pembelajaran Sejarah Pada Masa Pembelajaran Jarak Jauh di SMA. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, *10*(1), 57–76. https://doi.org/10.21009/JPS.101.04

Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in science education*, *36*, 111–139.

Spielmann, N., & Mantonakis, A. (2018). In virtuo: How user-driven interactivity in virtual tours leads to attitude change. *Journal of Business Research*, *88*, 255–264. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.03.037

Stearns, P. N., Seixas, P., & Wineburg, S. (2000). *Knowing, teaching, and learning history: National and international perspectives*. NYU Press.

Tarricone, P. (2011). *The taxonomy of metacognition*. Psychology press. https://doi.org/10.4324/9780203830529

Tiarasari, A. (2021). The effectiveness of interactive multimedia to improve cognitive skill on Elementary School Students. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *10*(2), 387–395. https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.17357

Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and learning*, *1*, 3–14. https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0

Vishnu, S., Sathyan, A. R., Sam, A. S., Radhakrishnan, A., Ragavan, S. O., Kandathil, J. V., & Funk, C. (2022). Digital competence of higher education learners in the context of COVID-19 triggered online learning. *Social Sciences & Humanities Open*, *6*(1), 100320. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100320

Yulita, D. (2019). Metacognitive in reading: The awareness of less proficient EFL learners on reading strategies. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, *3*(2), 135–145.

Zeitlhofer, I., Hörmann, S., Mann, B., Hallinger, K., & Zumbach, J. (2023). Effects of cognitive and metacognitive prompts on learning performance in digital learning environments. *Knowledge*, *3*(2), 277–292. https://doi.org/10.3390/knowledge3020019

Zepeda, C. D., Richey, J. E., Ronevich, P., & Nokes-Malach, T. J. (2015). Direct instruction of metacognition benefits adolescent science learning, transfer, and motivation: An in vivo study. *Journal of Educational Psychology*, *107*(4), 954. https://doi.org/10.1037/edu0000022

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational psychologist*, *48*(3), 135–147. https://doi.org/10.1080/00461520.2013.794676

Боденова, О. В. (2020). Метакогнитивная компетентность как фактор саморегуляции учебной деятельности студентов. *Развитие образования*, *2*, 13–16. https://doi.org/10.31483/r-74937