

Urgensi *augmented reality* sebagai media inovasi pembelajaran dalam melestarikan kebudayaan

Kusuma Dewi, Alfi Sahrina*

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: alfi.sahrina.fis@um.ac.id

Paper received: 01-10-2021; revised: 15-10-2021; accepted: 20-10-2021

Abstract

Advances in technology, information, and communication in the digital era are a feature that human life has entered the 21st century. One of the uses of ICT in the learning process is the use of Augmented Reality. This study aims to examine the urgency of using AR in learning to preserve culture. The process of this study is through a literature review that focuses on AR for learning that utilizes mobile technology and its use in cultural preservation. The method used is SLR (System Literature Review). The SLR procedure consists of the process of formulating problems, collecting, evaluating, analyzing, interpreting, organizing, and presenting data. Data collection using the Search Process (SP) technique. The data for the study of this research article was obtained through the relevant literature, namely from 2013 to 2021. This selection and analysis was based on Quality Assessment (QA). The results of the study in this study are the advantages of augmented reality as a reference for the development of learning media on aspects of cultural preservation in the subject of Geography. Many AR-based cultural preservation is found in formal and informal learning environments (ie schools, museums, parks, zoos, tourist attractions, and cultural heritage). The integration of AR in learning models, teaching materials, and other learning tools is increasingly expected to create an innovative and varied learning process. This integration will provide encouragement and achievement of student abilities that are more effective and efficient.

Keywords: learning media; augmented reality; culture

Abstrak

Kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi di era digital merupakan sebuah ciri bahwa kehidupan manusia telah memasuki abad 21. Pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu penggunaan *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan mengkaji urgensi pemanfaatan AR dalam pembelajaran untuk melestarikan kebudayaan. Proses kajian ini melalui tinjauan literatur yang berfokus pada AR untuk pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile* dan pemanfaatannya dalam pelestarian budaya. Metode yang digunakan adalah SLR (*System Literature Review*). Prosedur SLR terdiri dari proses merumuskan masalah, mengumpulkan, mengevaluasi, menganalisis, menginterpretasi, mengatur, dan menyajikan data. Pengumpulan data menggunakan teknik *Search Process* (SP). Data kajian artikel penelitian ini diperoleh melalui literatur yang relevan yaitu dari tahun 2013 hingga 2021. Penyeleksian dan analisis ini berdasarkan pada *Quality Assessment* (QA). Hasil kajian dalam penelitian ini yaitu kelebihan *augmented reality* menjadi rujukan pengembangan media pembelajaran pada aspek pelestarian kebudayaan pada mata pelajaran Geografi. Banyak ditemukan pelestarian kebudayaan berbasis AR di lingkungan belajar formal dan informal (yaitu sekolah, museum, taman, kebun binatang, objek wisata, dan cagar budaya). Integrasi AR pada model pembelajaran, bahan ajar, dan perangkat pembelajaran lainnya semakin diharapkan untuk menciptakan proses pembelajaran yang inovatif dan variatif. Integrasi ini akan memberikan dorongan dan capaian kemampuan siswa yang lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: media pembelajaran; *augmented reality*; kebudayaan

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) era digital merupakan sebuah ciri bahwa kehidupan manusia telah memasuki abad 21. Kondisi abad 21 ini dicirikan beberapa

hal yaitu ketersediaan informasi yang dapat diakses dimana saja; kecepatan komputasi yang semakin tinggi; pekerjaan rutin yang sudah tergantikan teknik otomasi; dan jaringan komunikasi dan interaksi yang dilakukan kapanpun dan dimanapun (Kemdikbud, 2013). Kemajuan ini mempengaruhi bidang pendidikan. Penggunaan teknologi dapat berpengaruh besar dalam proses pembelajaran (Hoyles & Lagrange, 2010) membentuk keterampilan, dan kemampuan siswa (Dewi et al., 2021a, 2021b). Teknologi memiliki daya tarik, efektivitas, efisiensi dalam praktik pembelajaran (Putrawangsa & Hasanah, 2018), dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan memotivasi siswa (Flavin, 2017).

Perkembangan teknologi dan era digital yang berjalan sangat cepat mempengaruhi perubahan pada tuntutan kemampuan guru dan capaian keterampilan siswa. Tantangan era digital memberikan dampak perubahan positif dan negatif (Setiawan, 2017). Sementara semua pihak harus dapat beradaptasi dengan era ini. Guru sebagai penyedia media pembelajaran dan sekaligus pengguna media digital diharapkan dapat mengkritisi perkembangan TIK. Lebih dari itu, para akademisi harus mampu mengadopsi dan memilih teknologi efektif yang diperuntukan dalam proses pembelajaran (Al-Marroof et al., 2020). Salah satu pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran yaitu pengembangan dan penggunaan *Augmented Reality*.

Augmented Reality (AR) diasumsikan dapat menawarkan solusi hebat dalam pembelajaran. Hal ini karena sebagian besar siswa sekolah menengah sudah mengenalnya (Molnár et al., 2018). *Augmented Reality* (Jamali et al., 2015) adalah teknologi yang menambah realitas dengan citra yang dihasilkan komputer, informasi (objek) 2D/3D, dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengannya. Pemanfaatan aplikasi berbasis AR seperti Pokemon Go 3D dan HP Reveal dapat digunakan secara efektif dalam pendidikan. Pada penelitian-penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa pemanfaatan AR dapat meningkatkan penguasaan konsep (Aryani et al., 2019; Yuliono et al., 2018), meningkatkan kemampuan spasial matematis (Arifin et al., 2020), meningkatkan persepsi visual (Rakhman et al., 2020), penguasaan kosakata (Saputri, 2017), meningkatkan minat belajar (Aryani et al., 2019; Endra et al., 2020), meningkatkan pemahaman teks bacaan (Idrus & Yudherta, 2016), meningkatkan hasil belajar (Saputri, 2017) dan lainnya.

Augmented Reality memberikan berbagai peluang pengajaran dan pembelajaran. Pemanfaatan AR ini dapat diintegrasikan dalam segi model pembelajaran (Arifin et al., 2020; Risdianto et al., 2021), modul (Chaeranti et al., 2018; Hapsari et al., 2019; Usada, 2014), buku (Ibisono & Achmadi, 2020; Wahyudi, 2014), inovasi media pembelajaran (Mauludin et al., 2017; Mustaqim, 2016; Suharso & Muhaimin, 2016), bahan ajar (Rochmawati, 2020), dan perangkat pembelajaran lainnya. Pada praktiknya pemanfaatan AR ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai jenjang pendidikan. Jenjang pendidikan tersebut mulai dari pendidikan anak usia dini, sekolah dasar, sekolah menengah (SMP dan SMA), sampai perguruan tinggi. Lebih dari itu, pemanfaatan AR ini dapat digunakan diberbagai lingkungan belajar, seperti museum, taman, cagar budaya, kebun binatang, dan lain sebagainya.

Inovasi pembelajaran *Augmented Reality* ini sangat penting untuk membantu pencapaian keterampilan siswa. Hal ini terjadi juga pada mata pelajaran Geografi. Geografi memiliki objek material berupa segala fenomena yang terjadi di geosfer (Wijayanto et al., 2018), salah satunya yaitu antroposfer. Kajian antroposfer ini meliputi segala aspek kehidupan manusia (Anwar, 2014), tidak terkecuali topik kebudayaan. Dalam hal ini Geografi dapat menempati kedudukan sebagai jembatan dalam memahami dan mengkaji kebudayaan

masyarakat untuk kalangan pelajar. Hal ini bukan semata-mata sebagai materi belaka, namun diharapkan siswa dapat mengimplementasikan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari sebagai langkah kecil untuk melestarikan kebudayaannya. Kebudayaan adalah fenomena tradisi yang diciptakan manusia (Whiten et al., 2003) dan melingkupi kehidupan diberbagai tempat dunia baik daratan maupun lautan (Whiten et al., 2011). Lahirnya kebudayaan dikarenakan nilai dan kepercayaan yang diyakini serta diturunkan pada generasinya.

Kajian kebudayaan masyarakat sebelumnya masih terbatas pada bidang sosial. Penelitian ini meliputi manajemen pengelolaan kebudayaan dan pariwisata yang mengintegrasikan peran masyarakat lokal dan pemerintah desa (Purnomo et al., 2020; Wahyuningtyas et al., 2019), keberadaan budaya untuk manajemen pengelolaan wisata alam (Suhendroyono, & Novitasari, 2016), perilaku konsumsi budaya masyarakat pesisir (Alviyah et al., 2020), adaptasi budaya pada mahasiswa pendatang (Patawari, 2020), nilai budaya dan perilaku komunikasi masyarakat (Hidayat & Hafiar, 2019), kajian persebaran budaya (Bandung, 2020), dan lainnya. Dengan demikian pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran topik kebudayaan perlu dikaji dan dianalisis lebih lanjut untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu mengkaji urgensi pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran untuk melestarikan kebudayaan. Proses kajian ini melalui tinjauan literatur yang berfokus pada AR, teknologi *mobile*, informasi digital yang tertanam dalam lingkungan fisik, dan topik kebudayaan. Selanjutnya dihubungkan dengan pembelajaran, pengajaran, dan desain instruksional.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah SLR (*System Literature Review*). Prosedur *System Literature Review* terdiri dari proses merumuskan masalah, mengumpulkan, mengevaluasi, menganalisis, menginterpretasi, mengatur, dan menyajikan data (Suhartono, 2017). Metode *System Literature Review* digunakan untuk mengkaji semua penelitian yang tersedia dan berhubungan dengan bidang subjek dan pertanyaan penelitian. Artikel jurnal penelitian yang tersedia akan dikaji dan diidentifikasi secara sistematis.

Penelitian ini bertujuan mengkaji urgensi pemanfaatan AR dalam pembelajaran untuk melestarikan kebudayaan. Adapun beberapa pertanyaan penelitian (*Research Question/RQ*) yang dibuat berdasarkan kebutuhan topik penelitian sebagai berikut: RQ1 yaitu apa manfaat penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran?, RQ2 yaitu apakah *Augmented Reality* sudah diterapkan pada berbagai mata pelajaran?, RQ3 yaitu bagaimana teknik implementasi media *Augmented Reality* dalam pembelajaran?, RQ4 yaitu bagaimana pemanfaatan AR dalam melestarikan budaya dalam konteks pembelajaran?, dan RQ5 yaitu bagaimana rekomendasi penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran Geografi untuk melestarikan kebudayaan?.

Pengumpulan data menggunakan teknik *Search Process* (SP). Teknik *Search Process* adalah proses mencari untuk mendapatkan literatur yang relevan dan dapat menjawab *Research Question* yang telah dirumuskan (Wahyudin & Rahayu, 2020). Alamat situs yang digunakan yaitu <https://scholar.google.com>. Kata kunci yang digunakan yaitu "pemanfaatan AR dalam pembelajaran", "pengembangan media berbasis AR", dan "pemanfaatan AR dalam pelestarian budaya dengan konteks pembelajaran". Keterjangkauan dan keterbatasan kajian ini yaitu artikel penelitian yang terkait dengan AR dan berkaitan dengan pengajaran, pembelajaran, serta desain instruksional. Data yang dikumpulkan adalah artikel hasil

penelitian. Data kajian ini diperoleh melalui literatur artikel penelitian yang relevan dengan bidang topik utama dengan batasan sumber dari tahun 2013 hingga 2021.

Selanjutnya dilakukan penyeleksian dan analisis data. Penyeleksian dan analisis ini berdasarkan pada *Quality Assessment* (QA) yang dibentuk berdasarkan *Research Question* (Wahyudin & Rahayu, 2020). Adapun QA yang digunakan dalam penelitian ini yaitu QA1 (apakah literatur tersebut diterbitkan pada tahun 2013 hingga 2021?), QA2 (apakah pada literatur tersebut menuliskan manfaat penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran?), dan QA3 (apakah literatur tersebut menyebutkan materi atau mata pelajaran yang memanfaatkan *Augmented Reality*?).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Media Pembelajaran

Belajar dari perkembangan teknologi yang kian masif berkembang pesat, media pembelajaran menjadi sebuah sorotan utama dalam menjadikan pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan kekinian. Media pembelajaran merupakan alat, metode, atau teknik yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan mengefektifkan komunikasi (interaksi) antara guru dan siswa (Hujair, 2013; Mauludin, et al. 2017). Media pembelajaran dirancang agar dapat merangsang pemikiran, perasaan, minat, perhatian, dan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Wahyudi et al., 2017). Lebih dari itu, tidak hanya mendorong dan merangsang namun dapat meningkatkan minat dan mengarahkan perhatian siswa (Mauludin et al., 2017). Media pembelajaran ini digunakan untuk memberikan dan menyajikan sumber belajar menjadi informasi yang jelas.

Guru sebagai penyedia sumber belajar sangat perlu memahami karakteristik dan kondisi siswa sehingga dapat memberikan pembelajaran yang baik. Sumber pembelajaran tersebut akan dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Menilik hal tersebut maka perlu adanya kerja sama dengan lembaga ataupun pihak yang ikut berperan dalam pengadaan dan pengembangan inovasi media pembelajaran. Aktivitas pembelajaran yang meliputi proses komunikasi berada dalam wadah media. Media diperlukan untuk mempermudah penyampaian informasi (materi pelajaran) kepada pebelajar. Pentingnya keberadaan media pembelajaran diselaraskan dengan adanya tujuan dan isi pembelajaran (Miftah, 2013), sehingga harus dirancang secara memadai untuk meningkatkan proses belajar siswa. Peran ini juga dilihat dari sistem pembelajaran *student center learning*, siswa akan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan mandiri namun tetap dibawah bimbingan guru.

Pengembangan multimedia pembelajaran secara umum, perlu memperhatikan prinsip VISUALS (Miftah, 2013). Kata VISUAL tersebut tersusun dari kata *Visible* (mudah dilihat), *Interesting* (menarik), *Simple* (sederhana), *Useful* (isinya bermanfaat), *Accurate* (dapat dipertanggungjawabkan), dan *Legitimate* (masuk akal). Selain hal tersebut ada beberapa prinsip pengembangan media pembelajaran yaitu pengembangan media pembelajaran berdasarkan struktur instruksional (untuk mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran); media pembelajaran berperan sebagai media pendukung belajar siswa dan dibawah bimbingan guru; pengembangan media memadai yaitu memaksimalkan potensi dan karakteristik dari media pembelajaran (teks, gambar, animasi, atau unsur audio-visual lainnya); kebenaran materi dan kemenarikan sajian media sesuai dengan perkembangan karakteristik siswa.

3.2. *Augmented Reality*

Augmented reality (AR) berpotensi dapat menarik, menginspirasi, memotivasi, mengeksplorasi, dan mengontrol siswa dari beberapa sudut pandang serta perspektif yang berbeda. AR merupakan penggabungan beberapa objek virtual (gambar, teks, dan animasi) dan dengan lingkungan fisik (dunia nyata). AR adalah pemanfaatan sistem teknologi informasi dan komunikasi dalam wujud media audio visual (Acesta & Nurmaylany, 2018). Media ini menjadi alternatif media visual yang menarik (menggabungkan benda maya 2D, 3D dan lingkungan fisik secara *real time*).

Tabel 1. Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam Pembelajaran

Pertanyaan	Hasil Penelitian	Jumlah Literatur	Sumber Kajian
QR1	Meningkatkan penguasaan dan pemahaman konsep, meningkatkan kemampuan spasial matematis, meningkatkan persepsi visual, penguasaan kosakata, meningkatkan minat belajar, meningkatkan pemahaman teks bacaan, meningkatkan hasil belajar.	11	Aryani et al., (2019); Yuliono el al., (2018); Arifin et al., (2020); Rakhman et al., (2020); Saputri (2017); Endra et al., (2020); Idrus & Yudherta (2016); Acesta & Nurmaylany, (2018); Purnamasari et al., (2016); (Wahyudi, 2018); Suharso & Pramana (2016)
QR2	Ilmu Pengetahuan Alam; Geografi; Matematika; Bahasa Mandarin; Fisika; Biologi; Bahasa Inggris	19	Haryanto et al., (2017); Aryani et al., (2019); Yuliono el al., (2018); Arifin et al., (2020); Endra et al., (2020); Idrus & Yudherta (2016); Acesta & Nurmaylany, (2018); Afdal (2018); Fauzi (2021); Nadia (2021); Yosanny (2013); Aristo (2018); Siahaan et al. (2019); Saputri (2017); Syahputra & Arifitama (2018); Cahyono (2018); Prayoga (2018); Mauludin et al., (2017); Hafi (2018)
QR3	Diintegrasikan dengan model pembelajaran, modul, buku, inovasi media pembelajaran, bahan ajar.	20	Arifin et al., (2020); Risdianto et al., (2021); Chaeranti et al., (2018); Hapsari et al., (2019); Usada (2014); Ibisono & Achmadi (2020); Wahyudi (2014); Mauludin et al., (2017); Mustaqim (2016); Suharso & Muhaimin (2016); Rochmawati (2020); Purnamasari et al., (2016); Afdal (2018); Fauzi (2021); Nadia (2021); Yosanny (2013); Aristo (2018); Syahputra & Arifitama (2018); Cahyono (2018); Prayoga (2018)

QR4	Pada lingkungan belajar sekolah, museum, taman, kebun binatang, objek wisata, dan cagar budaya	15	Hanief & Masurya, (2014); Lestari & Trisanjaya, (2016); Brata et al., (2018); Salam & Fadhli, (2020); Haryani & Triyono, (2017); Rosadi & Purnomo, (2018); Ruswianto et al., (2016); Sudira & Rachman, (2021); Widayaningsih & Handriyotopo, (2020); Haris & Hendrati, (2018); Pramono, (2017); Gonydjajal & Mayongga, (2014); Sudyatmika et al., (2014); Buchari et al., (2015); Laswi & Andryanto, (2018)
-----	--	----	---

Teknologi AR menggabungkan objek virtual dan informasi digital sesuai dengan lingkungan fisik sekitar. Teknologi AR dalam pembelajaran diasumsikan memiliki nilai hiburan. Pemanfaatan media ini mendukung pendidikan formal dan nonformal (Mauludin, 2017). Media pembelajaran AR dapat membantu peningkatan pemahaman siswa karena menampilkan objek virtual secara nyata. Dengan demikian pembelajaran akan mendorong *feedback* karena siswa ikut secara interaktif dalam pembelajaran melalui *mobile* masing-masing pengguna (Mauludin, 2017).

Augmented Reality memberikan berbagai manfaat dalam proses pembelajaran. *Augmented Reality* hadir sebagai alat kognitif dan pendekatan pedagogis (Dunleavy & Dede, 2014). Pengembangan AR diselaraskan dengan teori pembelajaran situasional dan konstruktivis (Dunleavy & Dede, 2014). Hal ini karena siswa ditempatkan dalam konteks fisik, sosial, dan dunia nyata. Dilanjutkan dengan kegiatan membimbing, membuat perancah, dan memfasilitasi proses pembelajaran secara partisipatif dan metakognitif. Metakognitif ini meliputi kegiatan penyelidikan otentik, aktif observasi, pembinaan rekan, pengajaran timbal balik dan partisipasi siswa dengan berbagai mode representasi.

3.3. Pentingnya Pengembangan dan Penggunaan Media Augmented dalam Pembelajaran Geografi untuk Pelestarian Kebudayaan

Pengembangan *augmented reality* (AR) menjadi penting di dunia pendidikan. Hal ini untuk menyelaraskan era digital saat ini dan menyesuaikan karakteristik siswa agar dapat tertarik dalam dunia pendidikan yang mana dapat memberikan kenyamanan dan kesesuaian dengan perkembangan digital yang ada. Pengembangan media berbasis AR era digital sangat dipengaruhi oleh keberadaan teknologi yang mempengaruhi minat belajar siswa (Jumarlis, 2018). Waktu yang dimiliki siswa banyak digunakan untuk memainkan *smartphone*. Pola pikir praktis menjadi pilihan dengan adanya teknologi yang semakin modern. Menilik hal tersebut maka dunia pendidikan harus dapat memberikan atau mencapai tujuan pembelajaran melalui perubahan karakteristik siswa yang berubah tersebut. Dunia pendidikan dituntut untuk bisa menciptakan sarana belajar inovatif, menarik, variatif, dan kreatif.

Pengembangan AR telah menjadi masukan dalam dunia pendidikan dimana dengan adanya media ini dapat memungkinkan pelajar untuk berinteraksi dengan lingkungan nyata.

Berbagai pengembangan media pembelajaran, buku, modul, dan bahan ajar berbasis AR dalam dunia pendidikan sudah mulai bermunculan. Pengembangan ini diantaranya yaitu pengembangan aplikasi pembelajaran *smart hijaiyyah* (Jumarlis, 2018), media belajar Kerangka Manusia 3D Berbasis *Magicbook* (Suharso & Muhaimin, 2016), buku interaktif tentang Candi Prambanan (Wahyudi, 2018), modul fisika materi kuantum (Chaeranti et al., 2018), modul Bahasa Isyarat (Hapsari et al., 2019), modul praktikum Teknik Digital (Usada, 2014), buku saku materi Gerak Planet (Ibisono & Achmadi, 2020), media pembelajaran pada topik Sistem Pencernaan Manusia (Mauludin et al., 2017), bahan ajar materi senyawa hidrokarbon (Rochmawati, 2020), dan lainnya.

Pemanfaatan *Augmented Reality* tidak terbatas pada pengembangan media, namun juga diintegrasikan dengan model pembelajaran. Sebagaimana penelitian sebelumnya yaitu penerapan media AR berbasis *discovery learning* (Purnamasari et al., 2016), Pengembangan dan pemanfaatan AR dalam integrasi model STEM untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa (Arifin et al., 2020), model *blended learning* dengan sistem MOOCs berbantuan *Augmented Reality* (Risdianto et al., 2021), dan lainnya. Melalui integrasi model-model tersebut dengan pemanfaatan *Augmented Reality* memberikan efektivitas dalam pencapaian kemampuan siswa.

Pengembangan ini diasumsikan sangat penting dalam pembelajaran. Hal tersebut dinyatakan dalam berbagai penelitian, dimana pemanfaatan AR dapat memberikan kontribusi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Diantara penelitian tersebut dapat membantu dan mempengaruhi hasil belajar siswa (Acesta & Nurmaylany, 2018; Purnamasari et al., 2016; Saputri, 2017), meningkatkan minat belajar siswa (Aryani et al., 2019; Endra et al., 2020; Wahyudi, 2018), meningkatkan penguasaan konsep (Aryani et al., 2019; Yuliono et al., 2018), meningkatkan kemampuan spasial matematis (Arifin et al., 2020), meningkatkan persepsi visual (Rakhman et al., 2020), penguasaan kosakata (Saputri, 2017), meningkatkan pemahaman teks bacaan (Idrus & Yudherta, 2016), meningkatkan pemahaman dalam konsep materi pembelajaran (Suharso & Pramana, 2016) dan ketercapaian lainnya.

Belajar dari hal tersebut, maka dirasa perlu dalam mata pelajaran Geografi memperbanyak inovasi media pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pentingnya pengembangan dan penggunaan ini juga mengingatkan bahwa banyaknya objek material Geografi (litosfer, hidrosfer, biosfer, atmosfer, dan antroposfer). Selain itu, pemahaman konsep dan pemikiran visual siswa terhadap objek material Geografi dapat tercapai. Penelitian dan pengembangan AR sebelumnya telah dilakukan pada beberapa objek material Geografi. Diantaranya yaitu penerapan pada materi lapisan permukaan bumi (Afdal, 2018), pengembangan pada materi atmosfer (Fauzi, 2021; Nadia, 2021), pengembangan peta topografi (Cahyono, 2018; Yosanny, 2013), pengembangan pada materi Hidrosfer (Aristo, 2018; Syahputra & Arifitama, 2018), dan pengembangan pada materi Kebudayaan (Hanief & Masurya, 2014).

Menilik kedudukan pelestarian kebudayaan adalah sebuah materi yang diusung dalam kajian objek antroposfer pada mata pelajaran Geografi. Diharapkan dengan pengaplikasian AR dengan tema pelestarian kebudayaan ini akan memberikan pembelajaran yang berarti bagi siswa. Tidak hanya materi yang didapat namun nilai kebanggaan terhadap budayanya dan keterampilan juga diperoleh oleh siswa. Berfikir kritis, analitis, dan kreatif juga dapat berkembang untuk menanggapi pelestarian kebudayaannya. Pentingnya pemanfaatan AR

dalam melestarikan budaya ini, sebagaimana telah dilakukan dalam beberapa penelitian sebelumnya yang masih terbatas pada lingkungan belajar umum. Pelestarian budaya berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang AR di lingkungan belajar baik sekolah, museum, cagar budaya, taman, kebun binatang, maupun lokasi wisata. Lingkungan belajar ini adalah lingkup formal dan informal.

Tabel 2. Penerapan dan Pengembangan AR dalam Lingkungan Belajar

Lingkungan Belajar	Topik
Sekolah	Media Pendukung untuk Pengenalan Busana Pernikahan dari Adat Bali Berbasis Multimedia (Hanief & Masurya, 2014)
Cagar Budaya	Media Pendukung Pengenalan Cagar Budaya Taman Sari untuk Program Yogyakarta Heritage Cities (Lestari & Trisanjaya, 2016)
Museum	Pengenalan Koleksi Museum (Brata et al., 2018)
Objek Wisata	Aplikasi Kebudayaan Aceh (Salam & Fadhli, 2020)
Cagar Budaya	Media Pendukung untuk Pengenalan Benda Cagar Budaya kepada Masyarakat (Haryani & Triyono, 2017)
Sekolah	Media Pembelajaran Seni Dan Budaya Suku Banjar (Rosadi & Purnomo, 2018)
Objek Wisata	Info Layanan Wisata Budaya Yogyakarta (Ruswianto et al., 2016)
Kebun binatang	Aplikasi Tour Guide Kebun Binatang Bandung (Sudira & Rachman, 2021)
Taman	Media Pendukung Promosi Taman Sriwedari Surakarta (Widayaningsih & Handriyotopo, 2020)
Objek Wisata	Pengenalan Landmark Pariwisata Budaya Kota Surakarta (Haris & Hendrati, 2018)
Sekolah	Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Indonesia (Pramono, 2017)
Museum	Media Pendukung Museum Zoologi (Gonydjajal & Mayongga, 2014)
Taman	Media Pengenalan Objek Wisata Kabupaten Karangasem pada Taman Ujung Soekasada dan Taman Ar Tirta Gangga (Sudyatmika et al., 2014)
Museum	Media Pendukung Museum Propinsi Sulawesi sebagai Warisan Budaya Berwujud (Buchari et al., 2015)
Museum	Media Pendukung Museum Batara Guru Kompleks Istana Langkanae Luwu sebagai Warisan Budaya (Laswi & Andryanto, 2018)

Terbatasnya pemanfaatan AR pada proses pembelajaran berdasarkan penelitian sebelumnya, maka sangat penting media tersebut diimplementasikan pada kalangan pelajar untuk pelestarian budaya. Peluang dan capaian kemampuan siswa melalui pemanfaatan AR sebelumnya memberikan dukungan dan dorongan atas pengembangan media selanjutnya. Selain itu, integrasi AR pada model pembelajaran, bahan ajar, dan perangkat pembelajaran lainnya semakin diharapkan. Integrasi ini akan memberikan dorongan dan capaian kemampuan siswa yang lebih efektif dan efisien. Proses pembelajaran dengan pemanfaatan AR juga dinilai lebih inovatif dan variatif. Adapun rekomendasi pembelajaran AR dalam upaya pelestarian budaya pada mata pelajaran Geografi sebagai berikut: 1) Implementasi media AR dalam proses pembelajaran memerlukan integrasi model pembelajaran, media pembelajaran, bahan ajar, modul, buku, atau perangkat pembelajaran lainnya. Hal ini dikarenakan penggunaan media AR jika digunakan tanpa integrasi perangkat pembelajaran lain akan berfokus pada pencapaian pemahaman konsep saja. Pencapaian kemampuan lain memerlukan integrasi lainnya. 2) Memerlukan analisis perangkat pembelajaran lain yang sesuai dengan konsep penggunaan AR dalam pembelajaran agar dapat mencapai proses pembelajaran yang efektif dan efisien. 3) Integrasi AR dengan model pembelajaran akan memberikan proses

pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Contoh model yang diintegrasikan dengan media ini yaitu model STEM, *blended learning*, dan *discovery learning*. 4) Lingkungan belajar siswa dan *mobile* yang digunakannya mendorong partisipasi siswa. Maka guru harus dapat menggabungkan teknik kolaboratif dan pendekatan desain pengalaman (seperti jigsaw) dan permainan peran yang berbeda, yang cocok untuk kegiatan berbasis penyelidikan yang membutuhkan argumentasi. 5) Pendidik diharapkan dapat mengupayakan integrasi model pembelajaran dalam lingkungan dan mengkontekstualisasikan dalam narasi berbasis masalah, AR juga memberi pendidik kemampuan untuk memanfaatkan ruang fisik dan menggabungkannya dengan informasi digital (melalui akses internet) sebagai lapisan konten tambahan bagi siswa untuk mengamati, memanipulasi, dan menganalisis.

4. Simpulan

Media dalam pendidikan memiliki peranan penting, dimana media menjadi jembatan dalam penyampaian sumber belajar. Pengembangan media tentunya disesuaikan dengan perkembangan masanya, hal ini diperlukan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang relevan dengan keadaan karakteristik siswa yang dinamis sesuai dengan perkembangan TIK yang kian masif dan cepat. Banyak penelitian yang menyatakan pengaruhnya terhadap hasil minat, motivasi, hasil belajar siswa, dan kemampuan atau keterampilan siswa lainnya. Berbagai inovasi media pembelajaran yang dilakukan berbagai peneliti menjadi rujukan dalam menciptakan inovasi media pembelajaran. Pengembangan teknologi ini salah satunya yaitu *augmented reality* (AR). AR merupakan penggabungan beberapa objek virtual (gambar, teks, dan animasi) dan lingkungan fisik (dunia nyata) yang menjadi alternatif media visual menarik (menggabungkan benda maya 2D, 3D dan lingkungan fisik secara real time).

Kelebihan dari media *augmented reality* ini menjadi rujukan pengembangan media pembelajaran pada aspek pelestarian kebudayaan pada mata pelajaran Geografi. Banyak ditemukan pelestarian kebudayaan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang AR di lingkungan belajar baik sekolah, museum, cagar budaya, taman, kebun binatang, maupun lokasi wisata. Lingkungan belajar ini adalah lingkup formal dan informal. Integrasi AR pada model pembelajaran, bahan ajar, dan perangkat pembelajaran lainnya semakin diharapkan. Integrasi ini akan memberikan dorongan dan capaian kemampuan siswa yang lebih efektif dan efisien. Proses pembelajaran dengan pemanfaatan AR juga dinilai lebih inovatif dan variatif.

Daftar Rujukan

- Acesta, A. & Nurmaylany, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Augmented reality Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 346-352.
- Afdal, M., Irsyad, M., & Yanto, F. (2018). Penerapan teknologi augmented reality pada media pembelajaran lapisan permukaan bumi berbasis 3D. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(1), 1-10.
- Al-Marroof, R. S., Salloum, S. A., Hassanien, A. E., & Shaalan, K. (2020). Fear from COVID-19 and technology adoption: the impact of Google Meet during Coronavirus pandemic. *Interactive Learning Environments*, 1-16.
- Alviyah, K., Pranawa, S., & Rahman, A. (2020). Perilaku Konsumsi Budaya Masyarakat dalam Tradisi Labuhan Ageng di Pantai Sembukan. *Indonesian Journal of Sociology, Education, and Development*, 2(2), 135-143.
- Anwar, M. M. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Antroposfer Siswa Kelas Xi Ips 5 Sma Negeri 1 Juwana Tahun Pelajaran 2013/2014* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59-73.

- Aristo, R., Afirianto, T., & Akbar, M. A. (2018). Desain dan Implementasi Mobile Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran 3D Hidrosfer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN, 2548, 964X*.
- Aryani, P. R., Akhlis, I., & Subali, B. (2019). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbentuk augmented reality pada peserta didik untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep ipa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal, 8(2)*, 90-101.
- Bandung, A. T. B. (2020). Budaya Bugis Dan Persebarannya Dalam Perspektif Antropologi Budaya. *Lensa Budaya: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Budaya, 15(1)*.
- Brata, K. C., Brata, A. H., & Pramana, Y. A. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality Untuk Mendukung Pengenalan Koleksi Museum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), 5(3)*, 347-352.
- Buchari, A., Sentinuwo, S. R., & Karouw, S. D. (2015). Implementasi Augmented Reality warisan Budaya Berwujud di Museum Propinsi Sulawesi Utara. *EJ. Tek. Inform., 8(1)*.
- Cahyono, A. B., Deviantari, U. W., & Supradita, D. (2018). TOP. AR-Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran Bentuk Topografi 3 Dimensi Permukaan Bumi. *Geoid, 14(1)*, 37-42.
- Chaeranti, S. N., Bakri, F., & Permana, A. H. (2018, November). Modul yang Dilengkapi dengan Teknologi Augmented Reality: Cara Mudah Belajar Fisika untuk Konsep dan Fenomena Kuantum di SMA Kelas XII. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) (Vol. 7, pp. SNF2018-PE)*.
- Dewi, K., Pratisia, T., & Putra, A. K. (2021a). Implementasi Pemanfaatan Google Classroom, Google Meet, dan Instagram dalam Proses Pembelajaran Online Menuju Abad 21. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial, 1(5)*, 533-541.
- Dewi, K., Sumarmi, S., & Putra, A. K. (2021b). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis STEM dengan Pendekatan Eco-Spatial Behavior Materi Kependudukan. *J-PIPS (Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial), 7(2)*, 93-103.
- Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. *Handbook of research on educational communications and technology, 735-745*.
- Endra, R. Y., Cucus, A., & Ciomas, M. (2020). Penerapan Teknologi Augmented Reality bagi Siswa untuk meningkatkan Minat Belajar Bahasa Mandarin di Sekolah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN, 1(1)*, 19-30.
- Fauzi, R. (2021). Augmented Reality Pengenalan Geografi Atmosfer Berbasis Android. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE), 4(3)*, 29-38.
- Flavin, M. (2017). *Disruptive technology enhanced learning: The use and misuse of digital technologies in higher education*. Springer.
- Gonydjajal, R., & Mayongga, Y. (2014). Aplikasi Museum Zoologi Berbasis Augmented Reality. *Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelejen (pp. 331-334)*. Depok: Universitas Gunadarma.
- Hafi, N. N. (2018). Pengembangan buku saku fisika dengan teknologi Augmented Reality berbasis android pada materi pemanasan global. *Inovasi Pendidikan Fisika, 7(2)*.
- Hanief, S., & Masurya, I. M. N. (2014). Augmented Reality Book Pengenalan Busana Pernikahan Adat Bali Berbasis Multimedia. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), 9(1)*, 52-62.
- Hapsari, N. D., Toenlio, A. J., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan Augmented Reality Video Sebagai Suplemen Pada Modul Bahasa Isyarat. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 1(3)*, 185-194.
- Haris, F., & Hendrati, O. D. (2018). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pengenalan Landmark Pariwisata Kota Surakarta. *Jurnal Teknoinfo, 12(1)*, 7-10.
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). Augmented Reality (Ar) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 8(2)*, 807-812.
- Haryanto, T., Anra, H., & Pratiwi, H. S. (2017). Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Pembelahan Sel Dalam Mata Pelajaran Biologi. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi), 5(2)*, 164-168.
- Hidayat, D., & Hafiar, H. (2019). Nilai-nilai budaya soméah pada perilaku komunikasi masyarakat Suku Sunda. *Jurnal Kajian Komunikasi, 7(1)*, 84-96.

- Hoyles, C., & Lagrange, J.-B. (Eds.). (2010). *Mathematics education and technology--Rethinking the terrain*. New York, NY/Berlin, Germany: Springer.
- Ibisono, H. S., & Achmadi, H. R. (2020). Efektivitas Buku Saku Berbasis Augmented Reality Pada Materi Gerak Planet Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2).
- Idrus, A., & Yudherta, A. (2016). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media dalam Meningkatkan Pemahaman Teks Bacaan. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(3), 144-155.
- Jamali, S. S., Shiratuddin, M. F., Wong, K. W., & Oskam, C. L. (2015). Utilising mobile-augmented reality for learning human anatomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 659-668.
- Jumarlis, M. (2018). Aplikasi Pembelajaran Smart Hijayah Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Ilmiah (ILKOM)*, 10(1), 52-58.
- Kemdikbud. (2013). Bahan-bahan Sosialisasi Kurikulum 2013
- Laswi, A. S., & Andryanto, A. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Museum Batara Guru Kompleks Istana Langkanae Luwu. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 144-151.
- Lestari, U., & Trisanjaya, E. (2016). Virtual Tour Cagar Budaya Taman Sari Dengan Menggunakan Metode Augmented Reality Guna Mendukung Yogyakarta Sebagai Heritage Cities. *Proceeding Seminar Nasional APTIKOM*, 1(1).
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhardi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 117-123. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>.
- Miftah, M. (2013). Fungsi, dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Jurnal kwangsan*, 1(2), 95.
- Molnár, G., Szűts, Z., & Biró, K. (2018). Use of augmented reality in learning. *Acta Polytechnica Hungarica*, 15(5), 209-222.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Nadia, N. (2021). *Augmented Reality Pengenalan Geografi Atmosfer Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam).
- Patawari, M. Y. (2020). Adaptasi budaya pada mahasiswa pendatang di kampus Universitas Padjadjaran Bandung. *Jurnal Manajemen Komunikasi*, 4(2), 103-122.
- Pramono, A. (2017). Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Indonesia Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Eltek*, 11(1), 122-132.
- Prayoga, D. A. (2018). Media Pembelajaran Mengenal Jenis Batuan Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Android. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(3).
- Purnamasari, D. (2016). Pengaruh Penerapan Media Augmented Reality Berbasis Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Darah. *BIO-PEDAGOGIK*, 5(2), 7-14.
- Purnomo, A., Idris, I., & Kurniawan, B. (2020). Understanding local community in managing sustainable tourism at Baluran National Park – Indonesia. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 29(2), 508-520. <https://doi.org/10.30892/gtg.29210-485>
- Putrawangsa, S. & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0: Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. *JURNALTATSQIF: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*, 16(1), 42-54.
- Rakhman, R. T., Piliang, Y. A., Ahman, H. A., & Gunawan, I. (2020). Peran Augmented Reality Dalam Meningkatkan Persepsi Visual Generasi Digital Native. *Jurnal Sositologi*, 18(3), 488-496.
- Risdianto, E., Yanto, M., Kristiawan, M., & Gunawan, G. (2021). Respon Guru Pendidikan Anak Usia Dini terhadap MOOCs berbantuan Augmented Reality. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1487-1500.
- Rochmawati, S. (2020). *Pengembangan bahan ajar model inkuiri terbimbing berbasis e-learning yang dilengkapi augmented reality pada materi senyawa hidrokarbon* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).

- Rosadi, M. E., & Purnomo, I. I. (2018). Ancang Bangun Media Pembelajaran Seni Dan Budaya Suku Banjar Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTULM)*, 3(2), 53-58.
- Ruswianto, N., Akhsani, R., Dewi, B., Kamil, M. L., & Yudha, M. R. (2016). Jogja Mobile Application Berbasis Augmented Reality Untuk Info Layanan Wisata Budaya. *Prosiding Seminar Nasional ReTII*, 181-185.
- Salam, J., & Fadhli, M. (2020). Pengenalan Aplikasi Kebudayaan Aceh Menggunakan Augmented Reality Pada Pramuwisata Aceh. *JOURNAL OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE*, 6(1), 57-63.
- Saputri, D. S. C. (2017). Penggunaan Augmented Reality untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata dan Hasil Belajar. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1), 1357-1366.
- Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *Seminar Nasional Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*. Retrieved from <http://eprints.ummi.ac.id/151/2/1.%20Era%20Digital%20dan%20Tantangannya.pdf>
- Siahaan, A. D., Medriati, R., & Risdianto, E. (2019). Pengembangan penuntun praktikum fisika dasar ii menggunakan teknologi augmented reality pada materi rangkaian listrik dan optik geometris. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2), 91-98.
- Sudira, Y. K., & Rachman, R. (2021). Aplikasi Tour Guide Berbasis Mobile Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung). *PROTEKTIF (eProsiding Teknik Informatika)*, 2(1), 252-259.
- Sudyatmika, P. A., Crisnapati, P. N., Darmawiguna, I. G. M., & Kesiman, M. W. A. (2014). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Book Pengenalan Objek Wisata Taman Ujung Soekasada Dan Taman Ar Tirta Gangga Di Kabupaten Karangasem. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 11(2), 80-91.
- Sugianto, C. A. (2018). Aplikasi Edukasi Tata Surya Menggunakan Augmentasi Reality Berbasis Mobile. *Informatics Research and Development*, 30-39. ISSN 2528-6366.
- Suharso, A., & Muhaimin, M. (2016). Media Belajar Kerangka Manusia 3D Berbasis Magicbook Augmented Reality (AR)(Studi Kasus SMPN 1 Kota Baru). *Syntax: Jurnal Informatika*, 5(1), 1-15.
- Suharso, A., & Pramana, A. A. (2016). Media Pembelajaran Perangkat Keras Jaringan Komputer Berbasis Magicbook Augmented Reality. *Syntax: Jurnal Informatika*, 5(2), 106-127.
- Suhartono, E. (2017). Systematic Literatur Review (SLR): Metode, Manfaat, Dan Tantangan Learning Analytics Dengan Metode Data Mining di Dunia Pendidikan Tinggi. *Infokam*, 13(1), 73-86.
- Suhendroyono, S., & Novitasari, R. (2016). Pengelolaan Wisata Alam Watu Payung sebagai Ikon Wisata Berbasis Budaya di Gunungkidul Yogyakarta. *Kepariwisataan: Jurnal Ilmiah*, 10(01), 43-50.
- Syahputra, A., & Arifitama, B. (2018). Pengembangan Alat Peraga Edukasi Proses Siklus Air (Hidrologi) Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *SEMNAS TEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 2-11.
- Usada, E. (2014). Rancang Bangun Modul Praktikum Teknik Digital Berbasis Mobile Augmented Reality (AR). *Jurnal Infotel*, 6(2), 83-88.
- Wahyudi, U. M. W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 39-48.
- Wahyudi, A. K. (2014). ARca, pengembangan buku interaktif berbasis augmented reality dengan smartphone android. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 3(2), 96-102.
- Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 26-40.
- Wahyuningtyas, N., Tanjung, A., Idris, I., & Dewi, K. (2019). Disaster Mitigation on Cultural Tourism in Lombok, Indonesia. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 27(4), 1227-1235. <https://doi.org/10.30892/gtg.27409-428>
- Whiten, A., Hinde, R. A., Laland, K. N., & Stringer, C. B. (2011). *Culture evolves*. The Royal Society Publishing
- Whiten, A., Horner, V., & Marshall-Pescini, S. (2003). Cultural panthropology. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews: Issues, News, and Reviews*, 12(2), 92-105.

- Widayaningsih, N. H., & Handriyotopo, H. (2020). Perancangan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Promosi Taman Sriwedari Surakarta. *CITRAWIRA: Journal of Advertising and Visual Communication*, 1(2), 1-22.
- Wijayanto, P. A., Rizal, M. F., Subekti, E. A. K. E., & Novianti, T. A. (2018). Pentingnya Pengembangan Geography Virtual Laboratory (Geo V-Lab) sebagai Media Pembelajaran Litosfer. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 3(2), 119-125.
- Yosanny, A., Ismail, M., & Said, H. (2013). Perancangan Augmented Reality untuk Peta Topografi. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(2), 1173-1178.
- Yuliono, T., Sarwanto, S., & Rintayati, P. (2018). Keefektifan Media Pemelajaran Augmented Reality terhadap Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 65-84.