



**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
PONTIANAK HERITAGE**

Awanis Hidayati^{1*}, Sarah Bibi²

¹Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nadlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia

²Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak, Indonesia

*email: awanishidayati@gmail.com

Received: 23 Oktober 2019 Accepted: 20 Juni 2020 Published: 30 Juni 2020

Abstrak

Pontianak *Heritage* dipelajari oleh mahasiswa dalam mata kuliah Sejarah Kebudayaan Indonesia tentang mengenal sejarah daerah. Penggunaan media sangat penting untuk mendukung dan memfasilitasi proses pengajaran. Salah satu cara untuk mendukung pembelajaran adalah dengan aplikasi *Augmented Reality* (AR). Penelitian ini bertujuan untuk mendesain sebuah media pembelajaran dengan teknologi AR dalam pembelajaran sejarah Pontianak *Heritage* dan mengetahui kelayakan media dalam mengenalkan bangunan bersejarah di Kota Pontianak. Penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Circle*) dengan 6 tahapan yaitu: (1) *Concept*, (2) *Design*, (3) *Material Collecting*, (4) *Assembly*, (5) *Testing*, dan (6) *Distribution*. Aplikasi AR berbasis android dibangun dengan *Game Engine UNITY* serta *Vuforia SDK*. Penggunaan aplikasi adalah dengan mengarahkan kamera ke arah gambar marker bangunan bersejarah untuk dapat menampilkan visualisasi objek 3D. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah media pembelajaran Pontianak *Heritage* berhasil dibuat dengan menggunakan *software Unity* dan *Vuforia*. Media pembelajaran Pontianak *Heritage* layak digunakan pada pembelajaran mengenal bangunan bersejarah di Kota Pontianak.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Media Pembelajaran, Pontianak *Heritage*

Abstract

Pontianak Heritage is a sub-topic learned by the students in Indonesian Cultural History subject. The use of media is important to support and facilitate in teaching and learning process. The media used in this research was Augmented Reality (AR) application. This research aimed to design a teaching media with AR technology in Indonesian Cultural History subject and the feasibility of the media in introducing the historic buildings in Pontianak, West Kalimantan. It used Multimedia Development Life Circle (MDLC) method with 6 stages, they were (1) concept, (2) design, (3) material collecting, (4) assembly, (5) testing, and (6) distribution. AR application-based android was built with UNITY Game Engine and SDK Vuforia. The user was needed to direct the camera towards the historic building image to display 3D object visualization. The result showed that (1) Pontianak Heritage teaching media has been successfully created using Unity and Vuforia software, and (2) teaching media is appropriate to be used in learning about historical buildings in Pontianak.

Keywords: *Augmented Reality, Learning Media, Pontianak Heritage.*

How to cite (in APA style): Hidayati, A., & Bibi, S. (2020). Teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran Pontianak Heritage. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 9(1), 37-45

Copyright © 2020 Awanis Hidayati, Sarah Bibi

DOI: 10.31571/saintek.v9i1.1306



PENDAHULUAN

Heritage merupakan warisan budaya yang memiliki corak khas atau tradisi. Sebagaimana definisi yang diberikan UNESCO bahwa '*Heritage*' adalah warisan (budaya) masa lalu, apa yang saat ini dijalani manusia, dan apa yang diteruskan kepada generasi mendatang. Dalam kamus Inggris-Indonesia susunan John M Echols dan Hassan Shadily, *heritage* berarti warisan atau pusaka. Sedangkan dalam kamus Oxford, *heritage* ditulis sebagai sejarah, tradisi, dan nilai-nilai yang dimiliki suatu bangsa atau negara selama bertahun-tahun dan dianggap sebagai bagian penting dari karakter mereka. Segala sesuatu seperti benda dan bangunan yang termasuk *heritage* budaya merupakan hasil dari produk masa lalu (sejarah). Sebagai bentuk warisan dari pendahulu tentu *heritage* menjadi penting untuk dijaga dan dilestarikan dari generasi ke generasi.

Kota Pontianak salah satu kota yang memiliki banyak peninggalan bersejarah (*heritage*). Selain Istana Qadariah yang menjadi ikon sejarah kota Pontianak ada juga peninggalan bangunan- bangunan bersejarah bernuansa indis yang merupakan peninggalan dari pemerintahan Hindia Belanda. Cagar Budaya di Kota Pontianak ini sayangnya belum banyak diketahui oleh masyarakat. Mengenalkan dan mengajak masyarakat untuk ikut serta dalam melakukan pelestarian cagar budaya Kota Pontianak menjadi penting dilakukan. Pontianak memiliki cagar budaya yang memiliki potensi yang cukup menonjol, namun perlu dipelihara dan pengembangan sebagai upaya pelestarian (Putri & Santoso, 2020). Oleh karena itu anak muda sebagai generasi penerus harus mengenal identitas daerahnya sendiri.

Mengenalkan *heritage* kepada mahasiswa terdapat dalam mata kuliah Sejarah Kebudayaan Indonesia. Manfaatnya untuk masa kini dan yang akan datang adalah bahwa sejarah merupakan dialog antara peristiwa masa lampau dan perkembangan di masa depan (Kochhar, 2008). Mata kuliah ini mengharuskan mahasiswa mengetahui tempat-tempat bersejarah di daerahnya. Interaksi belajar mengajar tidak terlepas dari pengaruh media yang digunakan dalam menyampaikan materi. Media pembelajaran dapat memanfaatkan berbagai macam teknologi yang berkembang. Pemanfaatan teknologi ini dapat digunakan sebagai alat bantu proses belajar mengajar. Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Semakin menarik media yang digunakan, maka siswa akan lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran di kelas. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Arsyad, 2011).

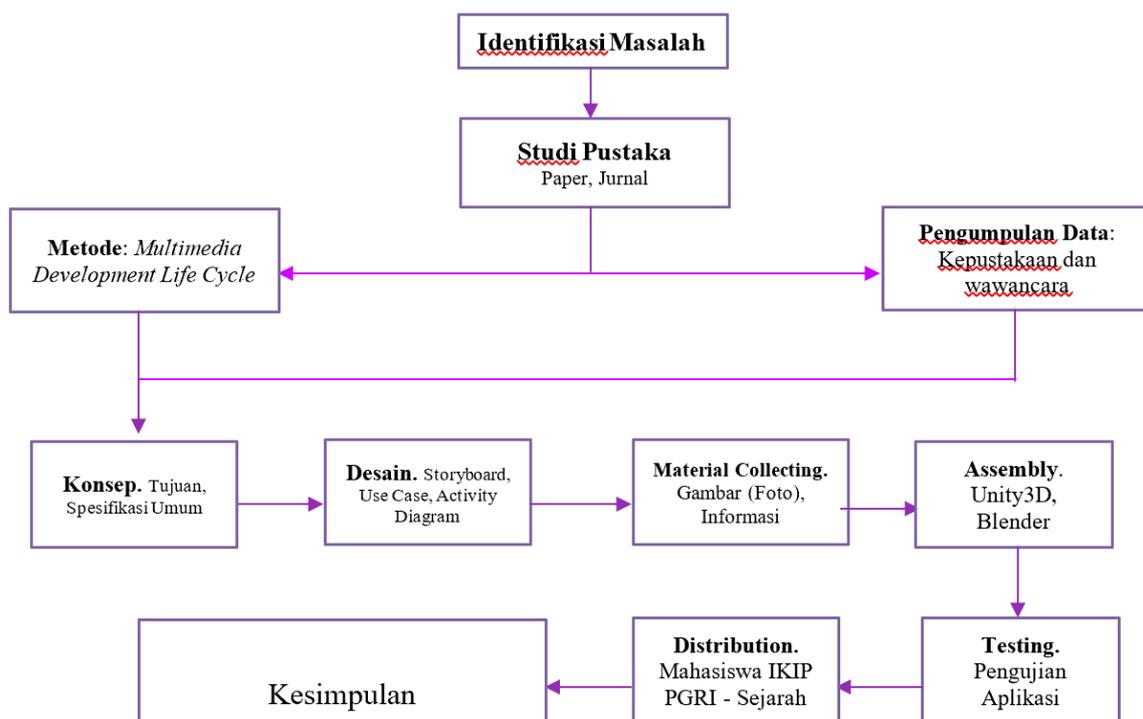
Prasetyo (2017) telah mengembangkan komik digital berbasis android, hasilnya media ini mampu meningkatkan kesadaran siswa terhadap budaya. Selain itu pemanfaatan *vlog* dalam pembelajaran sejarah juga dapat meningkatkan kreatif dan motivasi siswa serta mampu memicu keingintahuan siswa lebih dalam belajar sejarah (Susanti, 2019). Pada kenyataannya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sejarah saat ini belum optimal hal ini terlihat masih sedikit pendidik yang telah memanfaatkan keberadaan teknologi sebagai media pembelajaran. Guru maupun dosen sejarah harus mampu memilih strategi dan metode pembelajaran yang cocok. Mengajak siswa turun langsung ke lokasi sejarah membuat siswa tertarik karena dapat melihat langsung lokasi nyata disekitarnya. Namun untuk mengadakan kunjungan langsung ke berbagai tempat sejarah, seringkali terkendala oleh terbatasnya jam belajar, transportasi, dan biaya yang harus disediakan. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk menampilkan objek sejarah dengan realitas bertambah adalah teknologi *Augmented Reality (AR)*. *AR* merupakan upaya untuk menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual yang dibuat melalui komputer. Teknologi *AR* mampu menerima suatu lingkungan real dan virtual objects, sehingga terlihat seolah menyatu dengan lingkungan penggunaannya dan mampu berinteraksi secara realistik (Azuma, 1997). Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendesain media pembelajaran menggunakan teknologi *AR* pada Pontianak Heritage. Penggunaan teknologi ini tidak

untuk menggantikan media konvensional yang sudah ada, namun diharapkan mampu mendukung kegiatan pembelajaran agar lebih interaktif dan menarik bagi mahasiswa

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di IKIP PGRI Pontianak pada 32 mahasiswa program studi Pendidikan Sejarah. Metode yang digunakan untuk media pembelajaran berteknologi AR adalah metode rekayasa perangkat lunak versi Luther. Metode ini sering digunakan dalam pembuatan multimedia dan disebut dengan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Menurut Luther dalam Binanto (2010), metode MDLC memiliki enam tahapan, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Data diperoleh melalui teknik komunikasi tidak langsung menggunakan alat pengumpul data berupa angket. Angket dibuat dengan 5 pilihan jawaban, yaitu dua pilihan jawaban negatif: STS (sangat tidak setuju), dan TS (tidak setuju); 1 pilihan netral yaitu C (cukup); dan 2 pilihan jawaban positif, yaitu: S (setuju) dan ST (sangat setuju). Data yang diperoleh yaitu respon mahasiswa terhadap media dianalisis secara deskriptif.

Tahapan awal dalam penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi masalah yang ada, dan melakukan studi pustaka dari penelitian atau jurnal terkait. Selanjutnya penelitian dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* dilakukan dengan tahapan 6 tahapan, yaitu: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, *distribution*. Setelah tahapan tersebut selesai maka akan didapatkan kesimpulan akhir. Kerangka penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

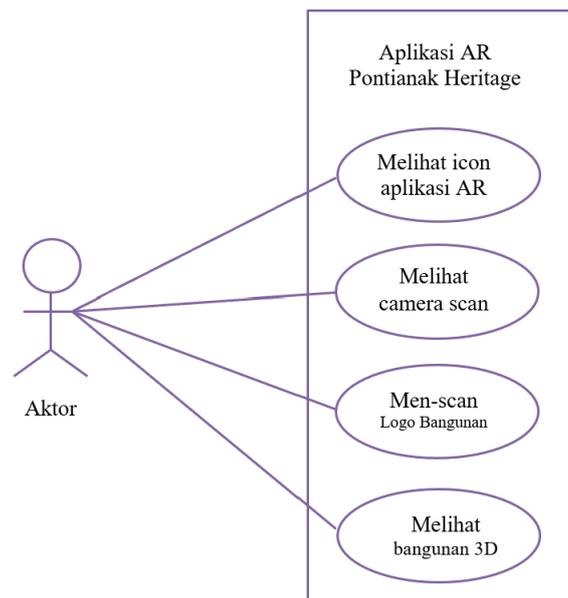
Concept (konsep)

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis tujuan dan spesifikasi umum pengembangan aplikasi. *Pontianak Heritage* bertujuan untuk mengenalkan bangunan bersejarah yang ada di Pontianak. Aplikasi ini akan digunakan sebagai media pembelajaran alternatif dengan menggunakan teknologi

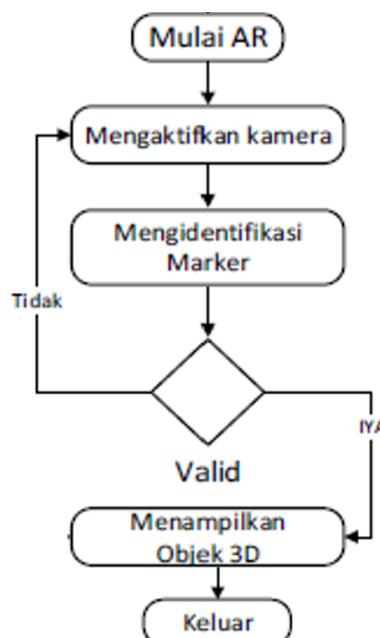
Augmented Reality. Materi yang ditampilkan dalam aplikasi ini adalah bangunan bersejarah secara utuh dalam objek 3 Dimensi. Untuk menampilkan objek 3D, terdapat sebuah poster dengan beberapa logo khas bangunan bersejarah di Pontianak yang di desain sesuai lokasi bangunan bersejarah. Perancangan dan tampilan aplikasi ini dibuat dengan sasaran untuk usia mahasiswa tingkat awal.

Design (Desain)

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang digunakan dalam membuat aplikasi dari tahap awal perancangan sampai akhir. Tahapan desain terbagi menjadi dua, yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. *Use Case Diagram* merupakan alur proses aplikasi dimulai dari pengguna saat pertama kali masuk ke dalam sistem aplikasi tersebut, sedangkan *Activity Diagram* adalah tentang alur kerja aplikasi Pontianak Heritage atau aktifitas yang akan terjadi pada aplikasi saat dijalankan. *Use Case Diagram* disajikan pada Gambar 2, sedangkan *Activity Diagram* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Use Case Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

Material Collecting (Pengumpulan Materi)

Pada tahap ini, pengumpulan materi tentang bangunan bersejarah di Pontianak dikumpulkan untuk dimasukkan pada aplikasi *Augmented Reality*. Pengumpulan materi juga dilakukan dengan mendatangi langsung lokasi bangunan bersejarah untuk mengambil gambar berupa foto bangunan. Hal ini berhubungan dengan tahap pembuatan bangunan dalam bentuk 3 dimensi dalam berbagai perspektifnya. Adapun bangunan bersejarah yang digunakan sebagai materi gambar adalah tugu khatulistiwa dan masjid sultan syarief abdurahman.

Assembly (pembuatan)

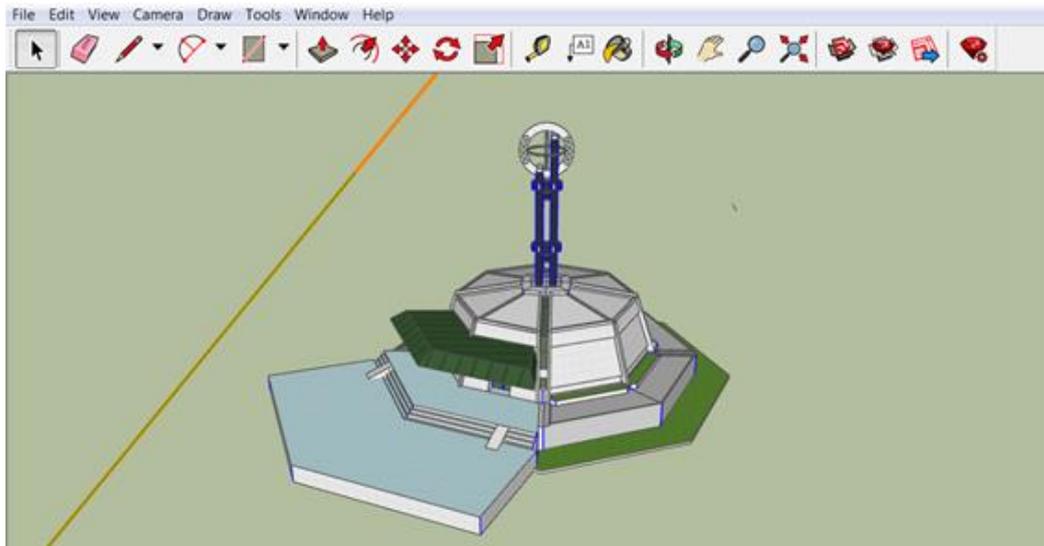
Proses pembuatan dilakukan dengan tahapan mendesain logo khas (unik) setiap bangunan bersejarah dengan *Adobe Photoshop*, mendesain poster secara keseluruhan dengan *Adobe Photoshop*, mendesain 3D bangunan bersejarah, dan membuat aplikasi AR dengan *Unity*. Terdapat tiga bagian dalam pembuatan aplikasi Pontianak Heritage, yaitu:

1. Marker, aplikasi ini menggunakan marker based augmented reality sebagai penanda. Marker yang didesain adalah berupa logo bangunan-bangunan bersejarah yang di gabungkan menjadi satu halaman dalam sebuah poster. Tiap logo bangunan yang telah di desain akan dimasukkan ke dalam image target database yang terdapat pada *vuforia Developer*. Pada aplikasi Pontianak Heritage terdapat logo bangunan bersejarah. Desain marker khas setiap bangunan ini dibuat sebagai identitas awal pengenalan bangunan bersejarah dalam bentuk yang sederhana. Penggunaan marker adalah untuk *men-scan* bangunan bersejarah. Mahasiswa dapat memilih marker atau logo bangunan mana yang ingin ditampilkan. Gambar 5 menyajikan desain marker tugu khatulistiwa.



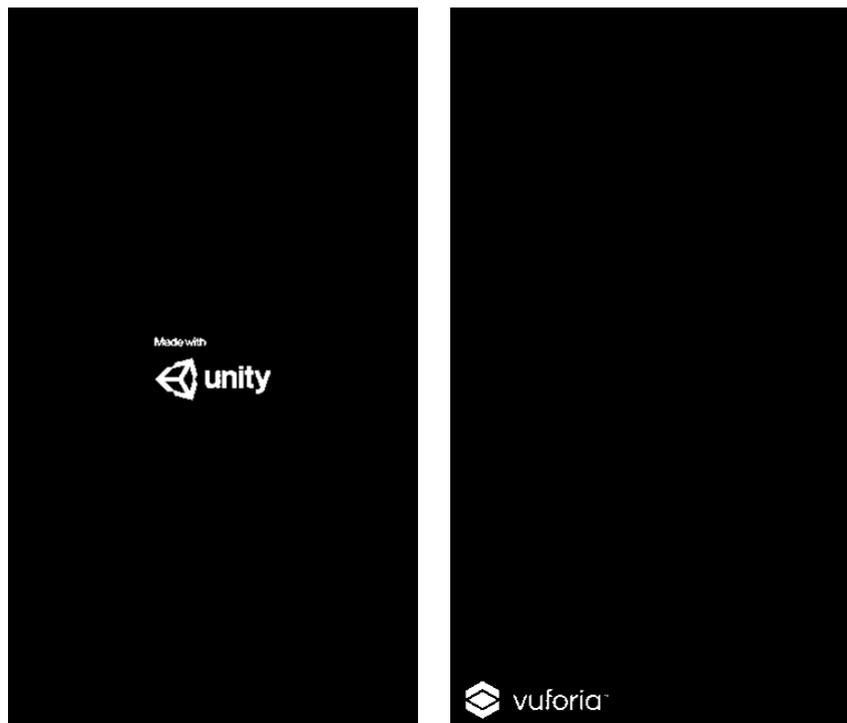
Gambar 5. Desain Marker Tugu Khatulistiwa

2. Objek 3D, proses pembuatan objek 3D dilakukan menggunakan aplikasi *sketchup*. Objek 3D akan di munculkan pada kamera *augmented reality* pada saat marker teridentifikasi. Objek 3D yang akan muncul pada marker berbeda beda sesuai dengan marker yang dikenali. Setelah model objek 3D berhasil di bentuk selanjutnya melakukan pewarnaan atau texturing untuk memberikan warna sesuai keinginan. Pembuatan objek 3D tugu khatulistiwa disajikan pada Gambar 6. Objek 3D ini yang digunakan untuk mengenalkan bangunan bersejarah secara utuh atau menyeluruh. Pengguna dapat melihat bentuk bangunan bersejarah dengan mengarahkan marker sesuai keinginan.



Gambar 6. Objek Tugu Khatulistiwa 3D

3. Aplikasi AR Pontianak *Heritage*, saat membuka aplikasi, tampak layar hitam dengan tulisan *unity* dan *vuforia*. Cara kerja aplikasi AR yang berhasil berjalan dengan baik adalah saat user membuka *scan marker* sistem langsung menampilkan kamera AR yang belum mendeteksi objek. Selanjutnya user mengarahkan kamera ke *marker* yang disediakan, dan kamera akan mengidentifikasi marker tersebut dengan menampilkan objek 3D sesuai *marker* yang di kenali. Tampilan awal aplikasi Pontianak Heritage disajikan pada Gambar 7, sedangkan objek 3D setelah scan marker disajikan pada Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Awal Aplikasi Pontianak *Heritage*



Gambar 8. Objek 3D Setelah Scan Marker

Testing (Pengujian)

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menjalankan aplikasi AR pada beberapa smartphone yang berbeda spesifikasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui minimum spesifikasi smartphone yang dapat digunakan untuk aplikasi AR Pontianak Heritage agar aplikasi dapat berjalan dengan lancar. Aplikasi diinstal pada 5 jenis smartphone yang berbeda spesifikasi. Adapun spesifikasi minimum yang digunakan adalah dengan *smartphone android* resolusi layar 720 x 1280 pixels, versi Android 6.0 (*Marshmallow*), *processor Qualcomm Snapdragon 451* dengan 3GB/32GB RAM, dan *Sensor Accelerometer*. Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada jenis spesifikasi tersebut, namun semakin tinggi spesifikasi maka aplikasi berjalan semakin baik pula, terutama dari segi kecepatan.

Distribution (Distribusi)

Setelah aplikasi selesai diuji, dilakukan distribusi kepada sasaran atau pengguna untuk melihat respon mengenai media pembelajara AR. Responden adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Sejarah di IKIP PGRI Pontianak. Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dengan alat pengumpul data berupa angket. Tahap distribusi ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respon mahasiswa terhadap aplikasi Pontianak *Heritage*. Tabel 1 menyajikan hasil angket berupa respon mahasiswa terhadap aplikasi Pontianak *Heritage*.

Dari Tabel 1 dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat menambah pengetahuan mahasiswa dalam pengenalan bangunan bersejarah. Mahasiswa antusias menggunakan aplikasi *Augmented Reality Pontianak Heritage* dalam pembelajaran. Mereka senang, tertarik, bersemangat, dan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Oktaviani et al (2019) tentang pengaruh minat belajar siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang menunjukkan minat belajar tinggi. Adapun angka persetujuan paling rendah yaitu menyatakan bahwa aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan dan media pembelajaran yang interaktif. Hal ini dikarenakan aplikasi hanya dapat menampilkan bangunan secara utuh tapi belum dapat memberikan keterangan detail masing-masing bangunan, namun untuk tujuan penelitian yaitu mengenalkan bangunan saja, aplikasi sudah dapat mencapainya.

Tabel 1. Respon Mahasiswa Terhadap Kebermanfaatan Aplikasi Pontianak Heritage

No	Pertanyaan	STS	TS	C	S	SS
1	Saya senang belajar sejarah menggunakan aplikasi ini	-	-	6%	47%	47%
2	Saya bersemangat mempelajari sejarah menggunakan aplikasi ini	-	-	10%	31%	59%
3	Saya tertarik mempelajari materi sejarah menggunakan aplikasi ini	-	-	9%	47%	44%
4	Aplikasi ini membantu saya mengetahui bangunan bersejarah di Pontianak	-	-	6%	50%	44%
5	Aplikasi ini membantu saya lebih aktif dalam pembelajaran Pontianak Heritage	-	-	6%	63%	31%
6	Aplikasi ini bermanfaat dalam pembelajaran sejarah khususnya Pontianak Heritage	-	-	6%	65%	29%
7	Aplikasi ini mampu menghemat waktu saya saat belajar dan memahami Pontianak Heritage	-	-	9%	75%	16%
8	Aplikasi ini memberikan dampak yang besar dalam kegiatan pembelajaran yang saya lakukan	-	-	6%	85%	9%
9	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya	-	-	19%	22%	59%
10	Media pembelajaran interaktif	-	-	6%	28%	66%

Tabel 2. Respon Mahasiswa Terhadap Kegunaan (*useability*) Aplikasi Pontianak Heritage

No	Pertanyaan	STS	TS	C	S	SS
1	Media pembelajaran dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	-	-	6%	58%	36%
2	Desain tampilan marker Pontianak Heritage menarik	-	-	6%	63%	31%
3	Tata letak marker pada poster Pontianak Heritage disusun dengan baik	-	-	9%	63%	28%
4	Scan marker dapat dilakukan dengan mudah	-	-	16%	68%	16%
5	Gambar 3D yang ditampilkan saat scan marker terlihat jelas	-	-	7%	61%	32%
6	Gambar 3D yang ditampilkan memberikan pengetahuan baru tentang bangunan Pontianak Heritage	-	-	9%	69%	22%
7	Kecepatan kamera menampilkan gambar saat scan marker	-	-	26%	55%	19%
8	Petunjuk penggunaan media pembelajaran AR Pontianak Heritage ditampilkan dengan jelas	-	-	6%	60%	34%
9	Aplikasi ini dapat dioperasikan dengan mudah tanpa ada kerusakan	-	-	9%	72%	19%
10	Saya dapat dengan mudah mengingat bagaimana cara penggunaan aplikasi ini	-	-	6%	58%	36%

Tabel 2 menunjukkan respon mahasiswa terhadap kegunaan aplikasi Pontianak Heritage. Secara umum, respon mahasiswa menunjukkan bahwa Pontianak Heritage *usable* (mudah digunakan). Hal ini dapat dilihat dari mahasiswa yang setuju bahwa aplikasi tersebut mudah dioperasikan dan mudah diingat. Penggunaan aplikasi cukup efektif sebagai media pembelajaran karena dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Tampilan marker dibuat dengan desain yang menarik, dan gambar 3D yang dihasilkan dapat menampilkan bentuk bangunan bersejarah dengan jelas. Hanya saja, ada respon

mahasiswa kurang setuju pada aspek kecepatan kamera dalam menampilkan gambar saat scan marker. Hal ini dikarenakan ukuran bangunan 3D yang cukup besar pada penggunaan *smartphone* dengan spesifikasi minimal. Hasil penelitian Pramono (2019) juga menyatakan bahwa semakin tinggi spesifikasi yang digunakan untuk aplikasi AR maka proses scan marker akan semakin cepat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan sebuah aplikasi *Augmented Reality* Pontianak *Heritage* dengan metode *Multimedia Life Cycle Development*. Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan bangunan bersejarah di kota Pontianak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat mudah digunakan dan efektif dalam mengenal bangunan bersejarah. Maka dari itu aplikasi layak digunakan sebagai media pembelajaran. Aplikasi kedepannya harus dikembangkan agar lebih responsive, selain itu pada fitur AR camera diharapkan dapat meminimalisir waktu pemrosesan. Hal ini dapat dilakukan dengan meminimalkan berat bangunan 3 dimensi pada aplikasi, sehingga berat keseluruhan aplikasi juga akan menjadi lebih ringan. Perlu adanya penambahan objek 3D bangunan, dan navigasi atau menu tambahan dalam aplikasi untuk detail informasi setiap bangunan bersejarah agar menjadi media pembelajaran yang lebih lengkap lagi.

REFERENSI

- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 4(6), 355-385.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia-dasar teori dan pengembangannya*. Andi.
- Echols, J & Shadily, H. (2000). *Kamus inggris indonesia an english indonesia dictionary*. PT Gramedia
- Kochhar. (2008). *Pembelajaran sejarah; teaching of history*. PT Grasindo.
- Oktaviani, Y., Lusa, H., & Noperman, F. (2019). Pengaruh Augmented reality sebagai media pembelajaran terhadap minat belajar siswa mata pelajaran ipa sd kota bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(3), 202-208.
- Oxford English Dictionary. (2006). *Little oxford english dictionary*. Oxford University Press
- Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), 54-68.
- Putri, P. A. V. A., & Santoso, E. B. (2020). Potensi dan kelemahan kawasan cagar budaya sebagai destinasi wisata heritage di Kota Pontianak. *Jurnal Penataan Ruang*, 15(1), 14-22.
- Susanti, E. D. (2019). Project based learning: pemanfaatan vlog dalam pembelajaran sejarah untuk generasi pro gadget. *Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya*, 13(1), 84-96.