

RANCANG BANGUN PORTAL WEB *E-HERITAGE* SEBAGAI PLATFORM SISTEM INFORMASI WARISAN BUDAYA

^{1*}Muhammad Subali, ^{2**}Miftah Andriansyah, ^{3**}Imam Purwanto, ^{4**}Debyo Saptono

*Author, **Co-Author

Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendekia Abditama Jl. Islamic Raya No. 1, Klp. Dua, Kec. Klp. Dua, Tangerang, Banten 15812

¹subali@cendekia.ac.id, ²miftah@cendekia.ac.id, ³imam@cendekia.ac.id, ⁴debyo@cendekia.ac.id

Abstrak

Pembelajaran mengenai bangunan-bangunan bersejarah di Indonesia sangat diperlukan sehingga kelestarian bangunan-bangunan bersejarah tersebut dapat terus dijaga. Dimasa pandemi Covid-19 yang sedang melanda seluruh dunia ini, pola pikir pengunjung objek sejarah dan wisata telah berubah yang sebelumnya memungkinkan untuk berkunjung langsung ke tempat bersejarah menjadi sulit. Perkembangan teknologi membuka peluang pada berbagai bidang untuk menjadi lebih dikenal dimasyarakat umum, salah satunya dalam hal warisan budaya di Provinsi Banten. Provinsi Banten memiliki banyak sekali benda dan bangunan peninggalan yang dapat menjadi objek wisata. Warisan budaya Provinsi Banten masih belum diketahui luas oleh masyarakat Banten khususnya, agar menambah pustaka digital warisan bersejarah di Provinsi Banten maka pada penelitian ini dibuat Rancang Bangun Portal Web *E-Heritage* untuk Provinsi Banten. Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* untuk pengembangan sistem portal web *E-Heritage*. Portal web ini dapat menjadi wadah perpustakaan digital yang mempunyai kelebihan yaitu memiliki fitur *Virtual Reality* yang berbasis web dan *Augmented Reality* yang *open source*. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya agar Portal web ini menjadi platform nasional sehingga dapat diadopsi di Provinsi lain di Indonesia.

Kata Kunci: *Augmented Reality, e-heritage, Portal Heritage, Provinsi Banten, Virtual Reality*

Abstract

Learning about historical buildings in Indonesia is very necessary to preserve these historic buildings and can be maintained. In this time of the Covid-19 pandemic that is sweeping the entire world, the mindset of visitors to historical and tourist objects has changed. The fact that previously made it possible to visit historical places directly became difficult to visit in person. Technological developments open up opportunities in various fields to become better known to the public, one of which is in terms of cultural heritage in the Banten Province, many objects and heritage buildings that can become tourist objects when we visit the Banten area. The cultural heritage in Banten Province is still not widely known by the people of Banten in particular, so in this study, an *E-Heritage Web Portal Design* for Banten Province was made to add a digital library about historic heritage in Banten Province. This study uses the *Waterfall* method for the development of the *E-Heritage* web portal system. This web portal can be a digital library container which has the advantage that it has a web-based *Virtual Reality* feature and an *open-source Augmented Reality*. Recommendations for further research so that this web portal becomes a national platform that can be adopted in other provinces in Indonesia..

Keywords: *Augmented Reality, Banten Province, e-heritage, Heritage Portal, Virtual Reality*

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan revolusi industri 4.0 dan Society 5.0, digitalisasi cultural heritage telah mengalami peningkatan kuantitas dan kualitas. Repository dan pengarsipan digital berbasis dua dan tiga dimensi (2D dan 3D) telah banyak diterapkan sebagai bagian penting untuk memastikan konservasi dan pelestarian warisan budaya didokumentasi dengan baik sebagai upaya menjaganya tidak hilang atau rusak digerus zaman sehingga bisa tetap ada dan dijangkau setiap masyarakatnya. Konsep pelestarian budaya berbasis digital ini (e-heritage) juga menjadi perhatian serius badan warisan budaya seperti UNESCO-PBB.

Menurut UNESCO, heritage merupakan warisan (budaya) masa lalu, apa yang saat ini dijalani manusia, dan apa yang diteruskan kepada generasi mendatang. Pendek kata, heritage adalah sesuatu yang seharusnya diestafetkan dari generasi ke generasi, umumnya karena dikonotasikan mempunyai nilai sehingga patut dipertahankan atau dilestarikan keberadaannya [1]. Bangunan *heritage* sangat mengandung nilai penting unsur kebudayaan. *Heritage* memiliki “nilai estetika” dari eksterior maupun interiornya, juga “nilai spiritual” yang memiliki posisi penting dalam suatu agama ataupun kepercayaan, misalnya dalam kasus masjid ataupun gereja serta kuil di Tibet. Dari aspek "nilai sosial", heritage mampu memberi ikatan dalam suatu komunitas dan

menciptakan unsur landmark suatu tempat. Dari aspek “nilai sejarah”, *heritage* mampu memberi bukti yang masif tentang suatu peradaban manusia, juga “nilai simbolis” yang mampu mewakili status sosial dari masyarakat tertentu. *Heritage* juga memiliki “nilai otentik” yaitu bentuk asli *interior* dan *eksterior heritage* mewakili suatu keunikan. Semua nilai-nilai tersebut menyumbangkan nilai lebih untuk individu maupun komunitas terkait [2].

Pembelajaran mengenai bangunan-bangunan bersejarah di Indonesia sangat diperlukan sehingga kelestarian bangunan-bangunan bersejarah tersebut dapat terus dijaga. Perkembangan teknologi membuka peluang pada berbagai bidang untuk menjadi lebih dikenal di masyarakat umum, salah satunya pendigitalisasian warisan budaya di Provinsi Banten. Warisan budaya di Provinsi Banten belum banyak diketahui masyarakat luas, oleh karena itu dengan adanya peran teknologi pada saat ini warisan budaya Provinsi Banten akan lebih mudah untuk dikenal dengan cara membuat pustaka digital online terkait benda dan bangunan peninggalan dengan tujuan untuk memberikan informasi warisan budaya di wilayah Banten. Kondisi saat ini masih dilanda pandemi Covid-19 mengubah pola kunjungan pengunjung objek sejarah dan wisata yang sebelumnya memungkinkan untuk berkunjung langsung ke lokasi sejarah dan wisata menjadi sulit untuk berkunjung langsung.

Proyek CyArk 1 adalah salah satu contoh

yang sangat relevan terkait pembuatan model 3D diberbagai situs warisan budaya di Benua Eropa. 3D-ICONS adalah sebuah proyek Eropa yang didanai oleh Komisi Eropa, yang telah mendigitalkan bangunan arkeologi dan sejarah Eropa secara besar-besaran dalam bentuk 3D untuk menyumbangkan konten 3D ke portal Europeana 2 [3];[4]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Asfari, Setiawan, dan Sani, teknologi *virtual reality* digunakan dalam pembuatan aplikasi tata ruang Gedung Graha ITS Surabaya. Dengan adanya aplikasi ini, calon pengguna gedung Graha ITS dapat mengetahui luas gedung dan tata ruang gedung tanpa harus datang ke lokasi Gedung [5]. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliana dan Lisdianto menggunakan teknologi *virtual reality* dalam pembuatan aplikasi *virtual tour* objek wisata di Stone Garden Kabupaten Bandung Barat. Dengan adanya aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai media promosi objek pariwisata di Kabupaten Bandung Barat [6]. Tomi melakukan penelitian dengan membuat portal heritage bangunan bersejarah yang ada di Helsinki, Finlandia, penelitian tersebut menghasilkan portal web yang berisikan gambar 3D bangunan yang bisa diakses secara online[7]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Maria, Francisco dan Rafael berhasil membuat Portal web untuk museum yang ada di Spanyol untuk memudahkan pengunjung dalam mengetahui informasi

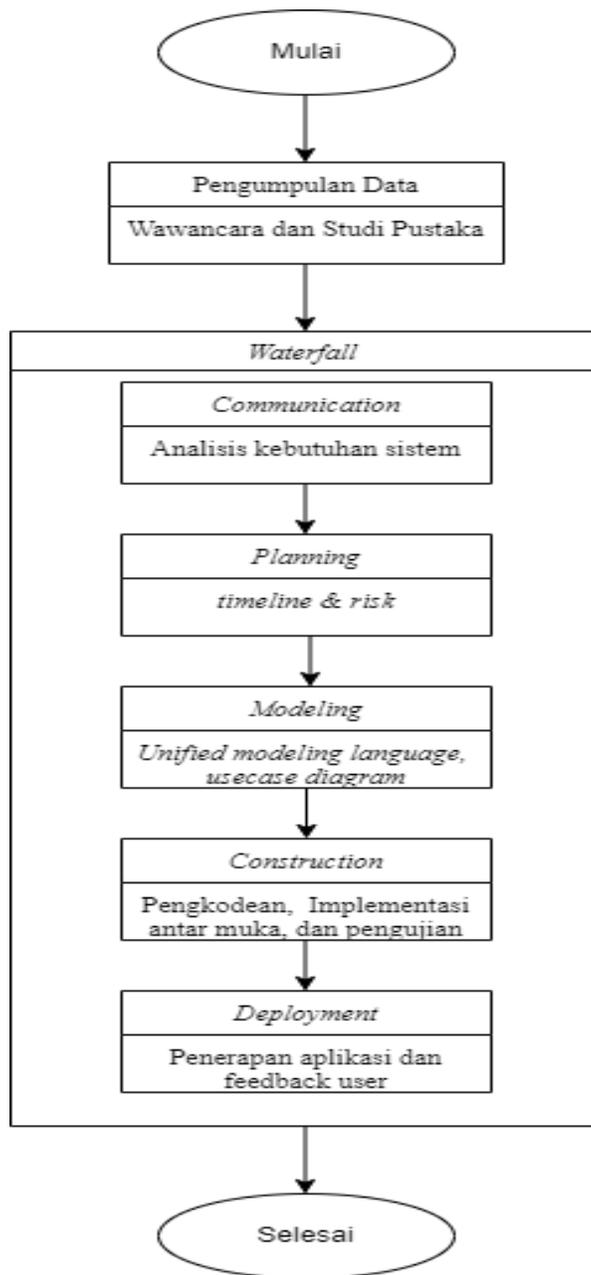
sejarah warisan budaya yang ada di museum tersebut [8].

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, melakukan dokumentasi digital warisan budaya baik 3D, virtual reality, dan portal web, namun belum ada penelitian yang memiliki fitur VR berbasis web. Pada penelitian ini akan dibuat Portal Web *E-Heritage* untuk warisan dan budaya Provinsi Banten yang bertujuan untuk menambah pustaka digital tentang warisan bersejarah di Provinsi Banten dan masyarakat luas dapat mengakses informasi tersebut. Aplikasi yang dibuat dapat dijalankan melalui browser perangkat komputer. Portal web ini mempunyai kelebihan dalam fiturnya yaitu terdapat fitur Virtual Reality (VR) berbasis web dan Augmented Reality (AR) yang open source (dapat didownload gratis).

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *Waterfall* yang terdiri dari 5 fase yaitu fase communication, planning, modeling, construct, dan deployment seperti yang digambarkan pada gambar 1.

Adapun prosedur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahapan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan ini berfokus untuk melakukan studi literatur dan studi lapangan. Tahap ini

peneliti memiliki tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik berupa potensi maupun masalah. Adapun yang

dilakukan pada tahap ini diantaranya adalah melakukan wawancara terhadap dinas kebudayaan Banten. Pada tahap ini juga peneliti mengumpulkan teori-teori pendukung yang memaparkan penjelasan tentang portal web *e-heritage* yang bersumber dari literatur, jurnal, serta informasi yang relevan.

2. Tahap Pengembangan Sistem Menggunakan Metode *Waterfall*

Ada 5 fase yang dilakukan menggunakan metode *waterfall* dalam penelitian ini sesuai dengan teori Pressman [9].

a) *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, penting untuk dilakukan

adanya komunikasi terhadap pihak terkait dalam pembuatan portal web *e-heritage* demi memahami dan mencapai tujuan. Hasil komunikasi yang didapatkan adalah data-data terkait warisan budaya tangible dan intangible, sumber data yang diperoleh melalui pihak terkait. Peneliti melakukan survey ke lokasi warisan budaya untuk mengambil foto yang akan berfungsi untuk menambah data gambar di portal web yang dibuat. Hasil foto yang peneliti ambil dapat dilihat pada Gambar 2, pengambilan foto warisan budaya dilakukan yang nantinya berguna untuk pembuatan aplikasi VR dan AR di portal web *e-heritage*.



Gambar 2. Masjid Agung Banten Lama

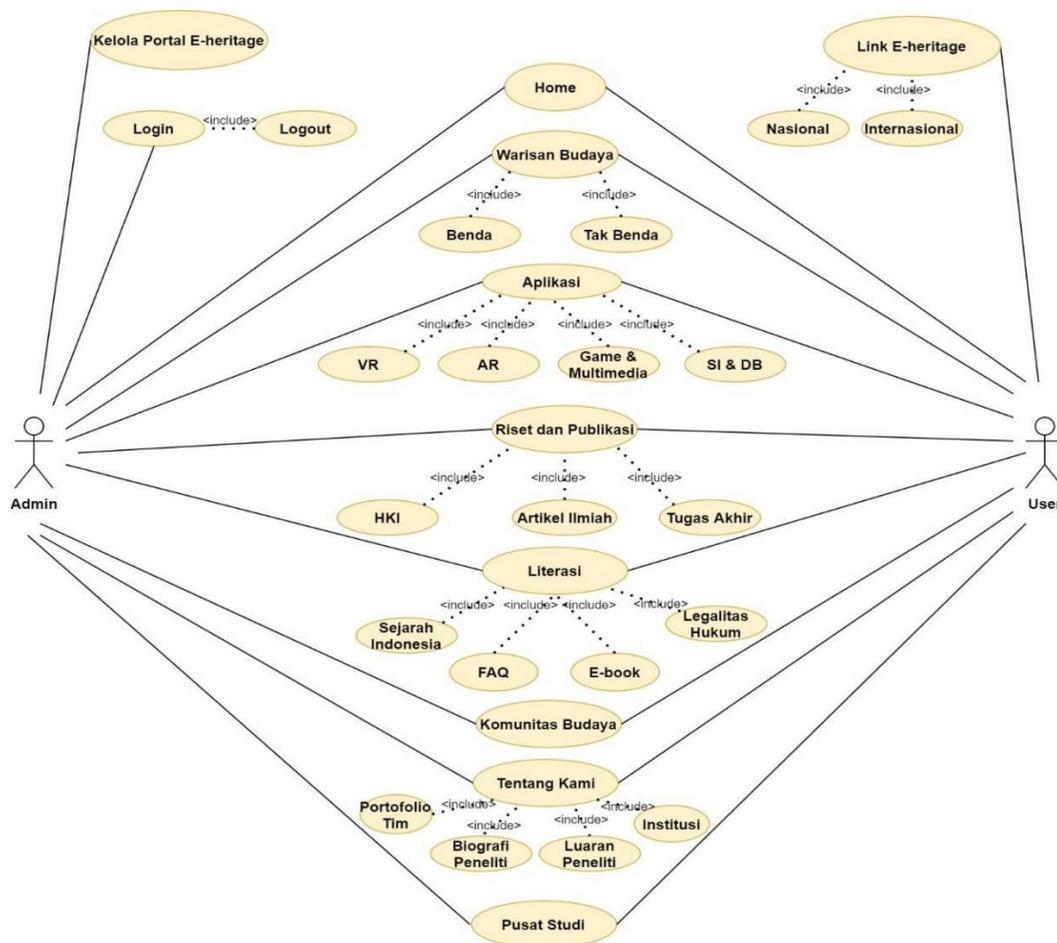
b) *Planning (Estimating, Scheduling & Tracking)*

Pada tahap ini akan berfokus kepada perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat aplikasi. Adapun tugas teknis untuk membuat fitur menu VR & AR yaitu peneliti melakukan survey ke lokasi warisan budaya untuk melakukan *collect* foto terkait warisan budaya yang

nantinya akan dibuat model desain 3D difitur VR dan AR.

c) *Modeling (Analysis & Design)*

Pada tahap ini peneliti akan mulai melakukan perancangan dan pemodelan arsitektur sistem. Perancangan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* seperti *use case diagram* harus disiapkan. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan dalam pembuatan aplikasi



Gambar 3. Use Case Diagram Portal Web E-Heritage

Use case diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan proses kegiatan yang terjadi didalam sistem dengan dua aktor yang terlibat didalam sistem yaitu admin yang dapat full akses untuk mengelola portal web e-heritage dan user yang dapat mengakses menu-menu di portal web e-heritage, diantaranya menu aplikasi VR yang dapat memberikan pengalaman menjelajah bangunan secara virtual.

d) *Construction (Code & Test)*

Pada tahapan ini proses penerjemahan dari bentuk perancangan menjadi kode mesin atau bentuk yang dapat dibaca oleh mesin. Pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pengolahan database menggunakan MySQL Sebelum pengkodean aplikasi VR & AR dibuat, peneliti melakukan *survey* ke tempat warisan budaya untuk mengumpulkan data gambar yang nantinya akan berfungsi untuk pembuatan aplikasi VR & AR. Setelah pengkodean selesai, uji coba menggunakan metode *black box testing* akan dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan fungsi yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

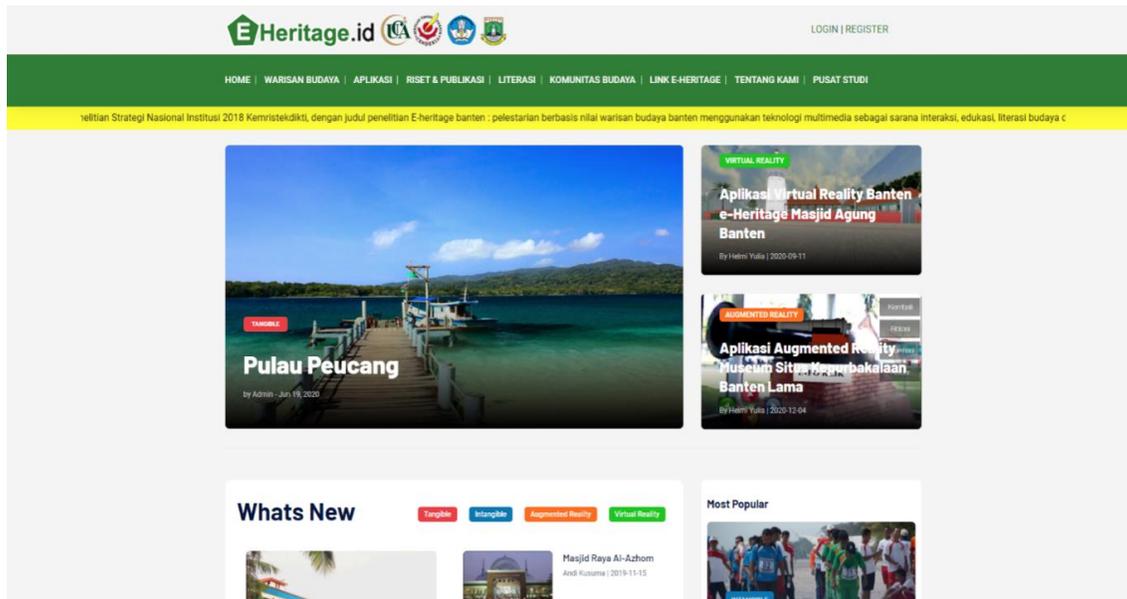
e) *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Pada fase ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap pengujian. Setelah pengujian dilakukan dan berjalan baik, tahapan selanjutnya penyerahan produk portal web e-heritage kepada dinas kebudayaan Banten sebagai *user*. Apabila ada umpan balik dari *user* terkait kelayakan atau evaluasi aplikasi portal web e-heritage, peneliti melakukan perbaikan dan nantinya akan dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala untuk mengantisipasi kendala yang akan terjadi dimasa depan.

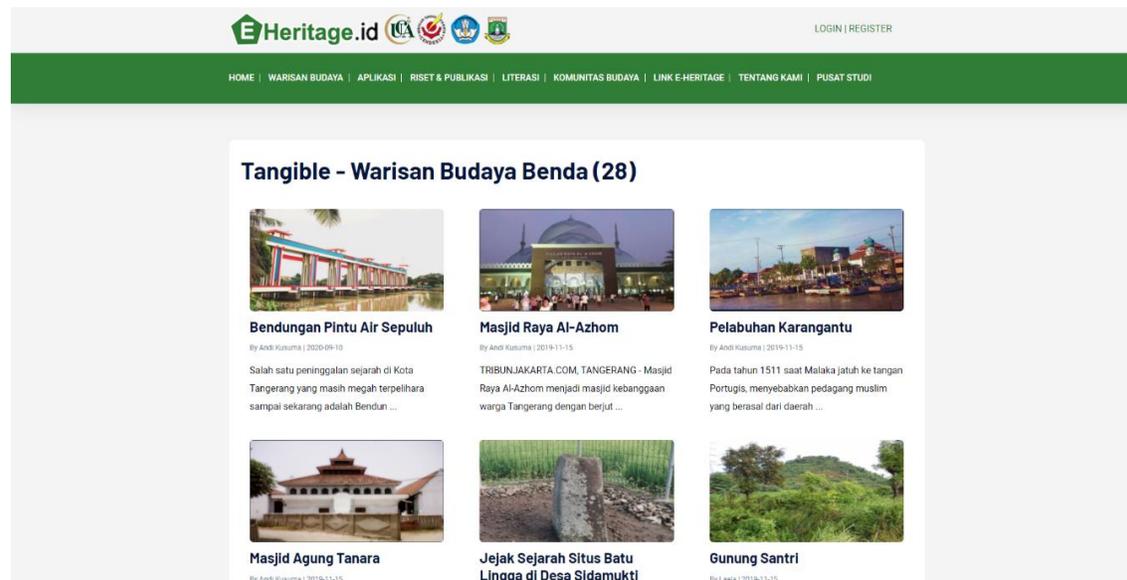
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan, sistem informasi portal *E-Heritage* dapat dikembangkan menggunakan konsep-konsep yang telah dipilih. Hasil dari membangun sistem informasi portal *E-Heritage* sebagai berikut.

Menu *home* yang ditampilkan pada Gambar 4 berisikan konten halaman yang menyajikan informasi berita terkait warisan budaya yang ada di Provinsi Banten. Menu *home* dapat diakses oleh user menggunakan browser yang terdapat di *device* pengguna.



Gambar 4. Menu Home



Gambar 5. Menu Warisan Budaya

Menu warisan budaya yang ditampilkan pada Gambar 5 berisi tentang informasi dan gambar warisan budaya benda dan tak benda yang berada di Provinsi Banten. *User* dapat mengakses menu ini untuk mendapatkan informasi warisan budaya yang terdapat di Provinsi Banten, baik warisan budaya benda maupun tak benda.

Menu aplikasi *virtual reality* yang dapat dilihat pada Gambar 6 bisa diakses oleh *user*, dengan adanya aplikasi VR ini *user* akan dapat pengalaman menjelajah bangunan secara *virtual* dengan bantuan fitur VR berbasis web. Menu *augmented reality* yang terdapat pada Gambar 7 dapat didownload secara gratis oleh *user*.

Menu riset dan publikasi yang dapat dilihat pada Gambar 8 berisikan tentang hak kekayaan intelektual, daftar artikel ilmiah terkait e-heritage yang sudah dipublikasi, dan tugas akhir terkait e-heritage. Menu ini dapat diakses oleh *user* untuk referensi penelitian terkait e-heritage.



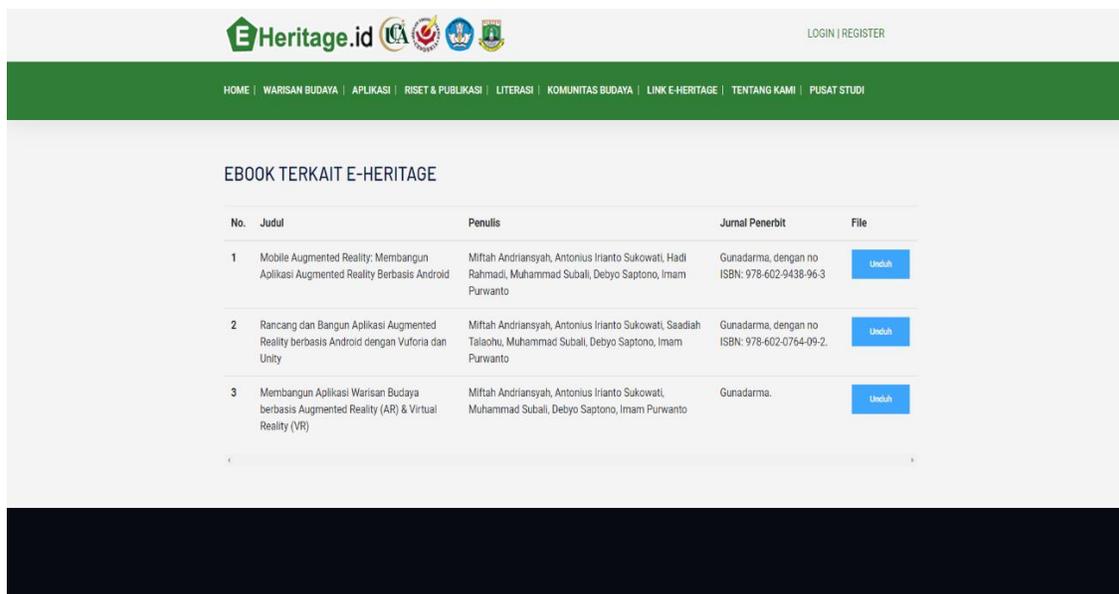
Gambar 6. Menu Aplikasi *Virtual Reality*



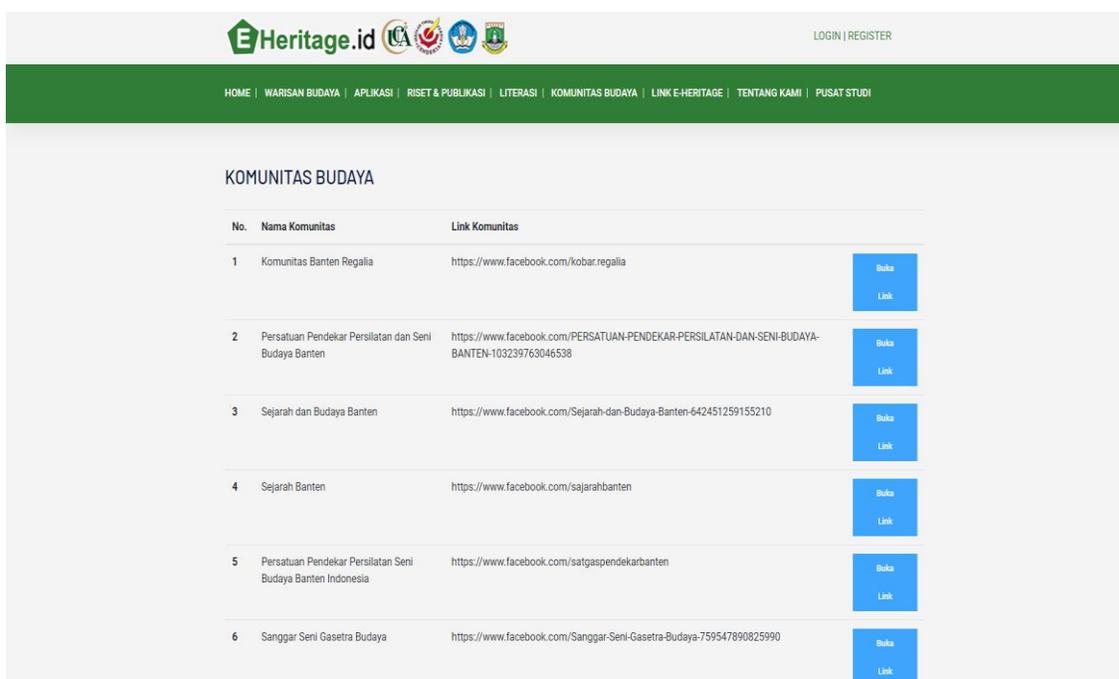
Gambar 7. Menu Aplikasi *Augmented Reality*



Gambar 8. Menu Riset dan Publikasi



Gambar 9. Menu Literasi



Gambar 10. Menu Komunitas Budaya

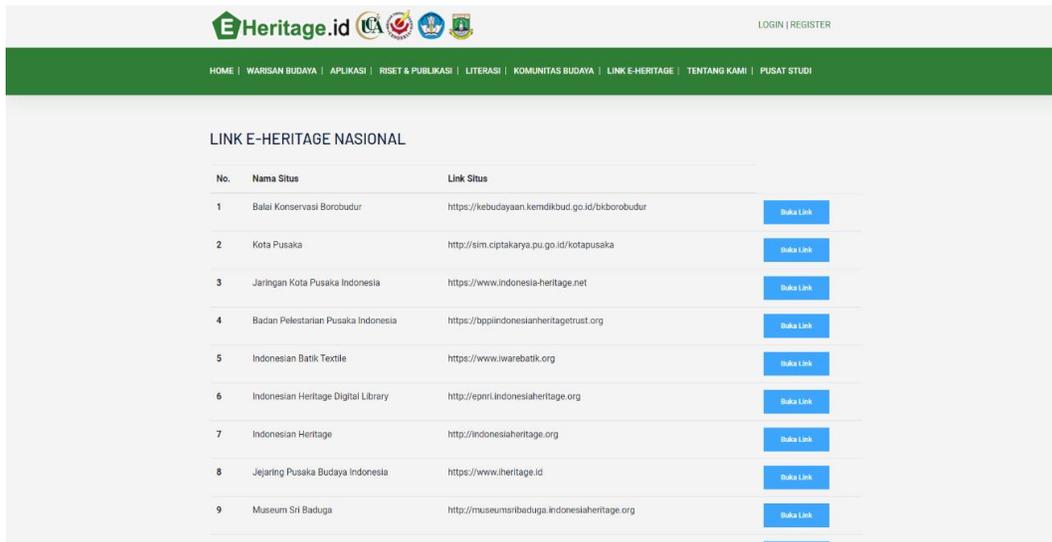
Menu literasi pada Gambar 9 berisikan tentang *ebook* terkait e-heritage yang sudah terpublikasi. *Ebook* yang terdapat dimenu

literasi dapat diunduh oleh *user* untuk referensi terkait e-heritage.

Menu komunitas budaya yang dapat

dilihat pada Gambar 10 berisikan tentang daftar komunitas budaya yang terdapat di Provinsi Banten. *User* dapat mengakses menu ini untuk melihat komunitas terdaftar dan sudah disajikan

link untuk masuk ke website atau sosial media disetiap komunitas budaya agar *user* mudah untuk mendapatkan informasi dari komunitas terkait.



Gambar 11. Menu Link E-Heritage



Gambar 12. Menu Pusat Studi

Menu link e-heritage pada Gambar 11 memperlihatkan tampilan menu link e-heritage. Menu link e-heritage berisikan terkait situs web budaya, baik nasional maupun internasional. Menu ini dapat diakses oleh *user* untuk mempermudah pencarian informasi terkait situs budaya nasional dan internasional. Menu ini menyajikan tombol “Buka Link” agar user dapat langsung menuju situs web terkait.

Menu pusat studi yang ditampilkan pada Gambar 12 berisikan sejarah dibentuknya pusat studi e-heritage. User dapat mengakses menu ini untuk mendapatkan informasi terkait sejarah dibuatnya pusat studi e-heritage, visi misi, dan tujuan pusat studi e-heritage.

Dashboard admin yang ada pada

Gambar 13 menunjukkan tampilan dashboard admin untuk mengelola portal *E-Heritage*. Dashboard admin berisikan menu-menu yang dapat dikelola oleh admin untuk ditampilkan di Portal web *E-Heritage*. Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin.

Dalam pengujian fitur, penelitian ini menggunakan metode *black box* yang digunakan untuk pengujian fungsi perangkat lunak. Dalam pengujian ini, memutuskan untuk menyatakan hasil yang diharapkan dan hasil yang diterima pada setiap kasus yang diujikan. Ketika hasil yang diterima sesuai dengan hasil yang diharapkan maka fitur berhasil diterapkan. Berikut adalah hasil pengujian dari Portal Web *E-Heritage*.



Gambar 13. *Dashboard Admin*

Tabel 1. Hasil Pengujian Portal Web *E-Heritage*

<i>Test Case</i>	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat
Menu Home	Menampilkan halaman <i>home</i>	Sesuai harapan
Menu Warisan Budaya	Menampilkan halaman warisan budaya	Sesuai harapan
Menu Aplikasi <i>E-Heritage</i>	Menampilkan halaman Aplikasi <i>E-Heritage</i> yang berisi list dan konten aplikasi <i>virtual reality</i> dan <i>augmented reality</i>	Sesuai harapan
Menu Riset dan Publikasi	Menampilkan halaman riset dan publikasi yang berisikan list dokumen HAKI, Artikel Ilmiah, dan Tugas Akhir	Sesuai harapan
Menu Komunitas budaya	Menampilkan halaman komunitas budaya	Sesuai harapan
Menu Login	Menampilkan halaman login untuk masuk ke halaman back end	Sesuai harapan
Menu Dashboard	Menampilkan menu dashboard	Sesuai harapan

Hasil *black box testing* pada aplikasi portal web e-heritage dapat dilihat pada tabel 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi portal web disetiap modul dan fiturnya berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selanjutnya aplikasi portal web e-heritage akan dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala agar tetap berjalan sesuai dengan fungsinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan Portal Web *E-Heritage* yang dapat mengumpulkan,

menyimpan, mengelola dan menyebarluaskan pengetahuan terhadap warisan budaya yang ada di Provinsi Banten. Portal Web yang dibangun memiliki fitur unggulan yaitu adanya Virtual Reality yang berbasis web dan Augmented Reality open source yang dapat didownload secara gratis. Portal web ini juga akan menjadi platform untuk kegiatan sejenis di Provinsi lain yang ada di Indonesia. Pengujian aplikasi menggunakan metode *black box* dan hasilnya adalah Portal web ini dinyatakan berhasil dijalankan sesuai konsep yang sudah dibuat. Dengan adanya Portal *E-Heritage* ini

diharapkan dapat membantu masyarakat umum agar mudah mengakses informasi terkait warisan budaya dan dapat menambah wawasan terhadap warisan budaya yang ada di Indonesia. Rekomendasi untuk *future work* penelitian ini adalah agar bisa menjadi platform nasional sehingga dapat diadopsi di Provinsi lain yang ada di Indonesia.

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini adalah bagian dari luaran penelitian yang didanai penuh oleh Kementerian Pendidikan dan kebudayaan melalui skema Hibah Stranas tahun 2018-2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] UNESCO *Home* Page.: <http://whc.unesco.org>. Diakses 08 Oktober 2021.
- [2] DiMaggio, P. David Throsby: 2001, *Economics and Culture* (Book Review). *Journal of Cultural Economics* 27, 73–75 (2003).
- [3] Barsanti, S.G., Guidi, G., 2013. 3D digitization of museum content within the 3D-ICONS project. *ISPRS Ann. Photogram. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, II-5 W 1, 151156.
- [4] Andrea, A., Niccolucci, F., Bassett, S., Fernie, K., 2012. 3D-ICONS: world Heritage sites for Europeana: making complex 3D models available to everyone. In: Paper Presented at the 2012 18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia.
- [5] U. Asfari, B. Setiawan, dan N. A. Sani, “Pembuatan aplikasi tata ruang tiga dimensi gedung serba guna menggunakan teknologi virtual reality [studi kasus: Graha ITS Surabaya],” *Jurnal Teknik ITS*, vol. 1, no. 1, hal. A540 – A544, 2012
- [6] A. Yuliana dan E. Lisdianto, “Aplikasi virtual tour sebagai media promosi objek wisata di Stone Garden kabupaten Bandung Barat,” *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 1, hal. 19 – 24, 2017.
- [7] K. Tomi, V. Jari, H. Eero. “Creating and Using Geospatial Ontology Time Series in a Semantic Cultural Heritage”. 2008.
- [8] D.R.Maria, R. F. Francisco, J. S. Rafael. “Web Technologies Applied to Virtual Heritage”. *Journal of Cultural Heritage*. 2012.
- [9] Pressman, R.S. “Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I”. Yogyakarta:Andi. 2015.