

# **PENGEMBANGAN APLIKASI *E-HERITAGE* BANTEN BERBASIS *MOBILE VIRTUAL REALITY* (STUDI KASUS: MASJID CARINGIN BANTEN)**

**<sup>1</sup>PRATAMA AGUNG SUMIRAT, <sup>2</sup>MIFTAH ANDRIANSYAH**

*<sup>1,2</sup>jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendekia Abditama Kompleks Pendidikan Islamic Village, Jl. Islamic Raya, Kelapa Dua, Tangerang, Banten*  
*<sup>1</sup>pratama@cendekia.ac.id, <sup>2</sup>miftah@cendekia.ac.id*

## **Abstrak**

*Masjid Caringin merupakan salah satu bukti peninggalan sejarah di Banten yang dapat dijadikan pustaka digital sehingga masyarakat mengetahui tentang bangunan bersejarah. Perkembangan teknologi virtual reality membuka peluang dalam pembelajaran peninggalan bangunan bersejarah seperti masjid Caringin Banten menggunakan teknologi virtual reality. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu aplikasi e-heritage menggunakan teknologi virtual reality dalam mengenalkan masjid Caringin Banten. Aplikasi dapat dijalankan di perangkat mobile berbasis Android. Pembuatan objek tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Blender. Objek tiga dimensi yang dibuat pada penelitian ini yaitu menara, bangunan mihrab, makam, sumur, dan gerbang masjid. Pembuatan aplikasi virtual reality menggunakan Unity. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, semua fungsi pada aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat mobile berbasis Android. Spesifikasi minimum perangkat mobile sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik yaitu minimum RAM 1 GB, memiliki sensor gyroscope, versi Android Kit Kat 4.4, dan ukuran layar 4.5". Hasil uji coba pengguna menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dalam mengenalkan masjid Caringin Banten kepada pengguna.*

***Kata kunci:*** *Android, e-heritage, masjid Caringin Banten, virtual reality*

## **Abstract**

*Caringin Mosque is a proof of historical heritage in Banten that can be used as a digital library so that people know about historical buildings. The development of virtual reality technology opens opportunities in learning heritage of historic buildings such as the Banten Caringin mosque using virtual reality technology. This study aims to create an e-heritage application using virtual reality technology in introducing the Caringin Mosque in Banten. The application can be run on Android-based mobile devices. Making three-dimensional objects using Blender software. Three-dimensional objects created in this study are towers, mihrab buildings, tombs, wells, and mosque gates. Making virtual reality applications using Unity. Based on the blackbox test results, all functions on the application can run well on Android-based mobile devices. The minimum specifications of a mobile device so that the application can run well is a minimum of 1 GB RAM, has a gyroscope sensor, Android Kit Kat version 4.4, and a 4.5 "screen size. The user trial results show that the application was successful in introducing the Caringin Banten Mosque to users.*

***Keywords :*** *Android, Caringin Banten mosque, e-heritage, virtual reality*

## PENDAHULUAN

Masjid Salafiah Caringin atau masjid Caringin merupakan salah satu bukti peninggalan sejarah di Desa Caringin, Kecamatan Labuan, Kabupaten Pandeglang. Masjid Caringin didirikan pada tahun 1884. Masjid Caringin terletak tidak jauh dari pantai Carita. Masjid tersebut menjadi pusat syiar agama Islam dan menjadi basis perjuangan rakyat Banten. Masjid Caringin sampai saat ini masih digunakan untuk beribadah dan menjadi destinasi wisata sejarah sekaligus wisata religius di Banten. Warga sekitar masih menggunakannya untuk beribadah sehari-hari. Wisatawan juga banyak berdatangan ke masjid tersebut.

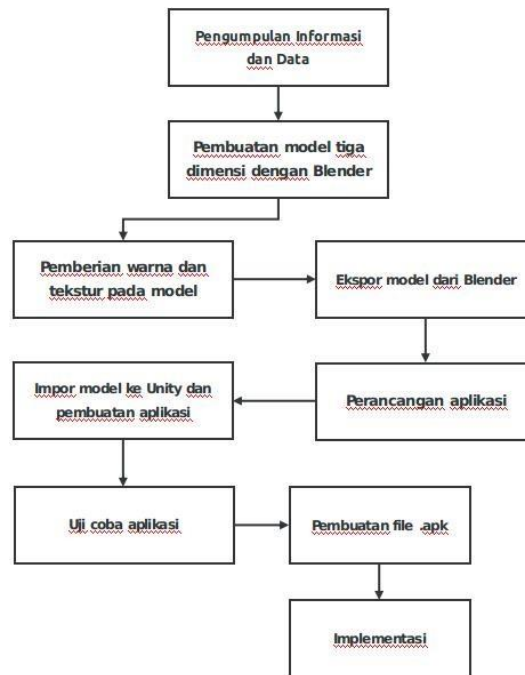
Pembelajaran mengenai bangunan-bangunan bersejarah di Indonesia sangat diperlukan sehingga kelestarian bangunan-bangunan bersejarah tersebut dapat terus dijaga. Perkembangan teknologi *virtual reality* membuka peluang pada berbagai bidang untuk diterapkan teknologi tersebut. Salah satunya ialah dalam pembelajaran peninggalan bangunan bersejarah seperti masjid Caringin Banten menggunakan teknologi *virtual reality*. *Virtual reality* (VR) adalah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*). Suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi [1].

Teknologi VR dapat digunakan dan sudah diimplementasikan di berbagai bidang, seperti kedokteran [2], pendidikan [3,4], arsitek [5], hiburan [6] dan pariwisata [7]. Teknologi *virtual reality* dapat digunakan sebagai alat bantu terapi pada penderita acrophobia. Berdasarkan hasil pengujian pada aplikasi tersebut, performa simulasi dapat berjalan dengan baik pada *smartphone* yang memiliki resolusi  $1920 \times 1080$  [2]. Pada bidang pendidikan, pemanfaatan teknologi 3D *virtual reality* digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada tingkat Sekolah Dasar dan pembelajaran perkalian [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]. Penggunaan *virtual reality* dalam pembuatan aplikasi permainan "Robot Run" telah diteliti oleh Stephen, Gunawan dan Hansun. Hasil uji coba pengguna menunjukkan bahwa pengguna puas dengan aplikasi permainan *virtual reality* tersebut [6]. 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 pariwisata objek wisata *Stone Garden* di kabupaten Bandung Barat [7].

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat aplikasi *virtual reality* masjid Caringin Banten agar menambah pustaka digital tentang warisan bersejarah di Banten. Aplikasi yang dibuat pada penelitian ini dapat dijalankan di perangkat *mobile* berbasis Android.

## METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan aplikasi *virtual reality* masjid Caringin Banten terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan pembuatan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pembuatan Aplikasi *Virtual Reality*

Pada tahap awal dilakukan pengumpulan informasi dan data yang berkaitan dengan masjid Caringin Banten, pembuatan model bangunan, dan teknologi *virtual reality* yang didapat dari buku-buku, jurnal maupun media lainnya seperti internet. Informasi dan data mengenai masjid yang dikumpulkan yaitu sejarah, bentuk masjid, tempat wudhu hingga gerbang.

Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan model tiga dimensi masjid Caringin Banten dengan menggunakan Blender. Model yang dibuat yakni menara, sisa bangunan mihrab,

makam, sumur hingga gerbang. Setelah semua pembuatan model masjid Caringin Banten selesai, kemudian pemberian warna dan tekstur pada masing masing model dari bangunan di Blender. Warna diberikan sesuai aslinya, agar terlihat sama antara model tiga dimensi dengan aslinya. Model yang telah selesai dibuat di Blender lalu di-eksport dalam format .fbx agar model dapat di-eksport ke *game engine* Unity dengan baik.

Pada tahap perancangan aplikasi dibuat *activity diagram* yang menggambarkan berbagai alir aktivitas yang terdapat pada aplikasi.

Selanjutnya dilakukan *import* model ke Unity dan pembuatan aplikasi *virtual reality* menggunakan Unity. Setelah aplikasi selesai dibuat, selanjutnya dilakukan uji coba aplikasi. Uji coba aplikasi dilakukan untuk menguji apakah masih terdapat kesalahan pada aplikasi *virtual reality* masjid Caringin Banten yang telah dibuat secara langsung di Unity. Uji coba aplikasi menggunakan pengujian *blackbox* dan uji coba pengguna. Selanjutnya, dilakukan pembuatan file ekstensi aplikasi. Tahap akhir dari pembuatan aplikasi yaitu implementasi aplikasi *virtual reality*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang dibuat pada penelitian ini merupakan aplikasi *virtual reality* sebuah

bangunan Masjid Caringin Banten berbasis Android. Pengguna dapat melihat gambaran dan masuk ke dalamnya di dunia *virtual* tiga dimensi dengan panorama 360 derajat. Pada aplikasi ini digunakan gerakan kepala untuk melihat sekeliling, dan menunduk dengan ukuran 30 derajat ke bawah untuk berjalan.

Desain pemodelan objek tiga dimensi dibuat menggunakan perangkat lunak Blender. Selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak Unity. Dengan fitur Unity, pengguna dapat mengontrol objek sehingga memberikan respon dari suatu kondisi dan kejadian tertentu, seperti dapat berjalan serta menoleh ke kanan dan kiri sesuai dengan keinginan pengguna. Spesifikasi minimum *smartphone* yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Minimum *Smartphone* untuk Menjalankan Aplikasi

Versi Android	RAM	Sensor	Ukuran Layar
Kit Kat 4.4 (API 19)	Minimum 1 GB	<i>Gyroscope</i>	4.5"

Jika spesifikasi minimum *smartphone* pada Tabel 1 telah terpenuhi maka aplikasi dapat berjalan. Aplikasi dapat dijalankan dengan menyalin *file .apk* yang tersimpan di *folder project* Unity ke ponsel, lalu dilakukan instalasi. Setelah instalasi selesai, aplikasi dapat langsung dijalankan.

Implementasi awal dilakukan pada perangkat Smartphone Asus Zenfone 6 dengan spesifikasi yaitu OS Lollipop (5.0), CPU Dual-core 2.0 GHz, 2 GB RAM, dan layar 720 x 1280 piksel. Uji coba yang dilakukan pada

aplikasi ini akan memberikan gambaran dari setiap *scene* yang ada pada aplikasi. Pada tahap ini uji coba dilakukan dengan metode pengujian *blackbox*. Metode pengujian *blackbox* secara langsung memeriksa untuk mengetahui fungsi-fungsi yang diharapkan seperti *output* dihasilkan secara benar dari *input*, dan mengujinya apakah akan menjalankan fungsi-fungsi tersebut secara tepat. Hasil pengujian aplikasi *virtual reality* Masjid Caringin Banten menggunakan metode *blackbox* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Blackbox* Aplikasi

No	Fungsi	Output	Hasil Uji Coba
1.	Menampilkan Menu Utama	Tampilan menu dengan gambar latar belakang masjid Caringin Banten, Logo STTC dan Provinsi Banten, serta empat tombol	Berhasil
2.	Menampilkan <i>Scene Virtual Reality</i>	Menampilkan <i>scene virtual reality</i> dimana pengguna dapat melihat sekitar	Berhasil
3.	Bergerak Maju	Menggerakkan pengguna ketika perangkat	Berhasil
4.	Menampilkan Menu Sejarah	Menampilkan menu sejarah yang dapat dilakukan <i>scroll</i> pada teksnya	Berhasil
5.	Menampilkan Menu Tentang Aplikasi	Menampilkan menu tentang aplikasi	Berhasil
6.	Keluar dari Aplikasi	Keluar dari aplikasi dan aplikasi selesai dijalankan	Berhasil

Pada uji coba pengguna aplikasi, responden mengenai instalasi aplikasi dapat aplikasi diberikan kepada 10 (sepuluh) orang dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, untuk dilakukan instalasi pada perangkat 90% responden berhasil melakukan instalasi Android masing-masing. Setelah instalasi, aplikasi dan 10% tidak berhasil melakukan pengguna diminta untuk mengisi formulir instalasi aplikasi. Hal tersebut berarti, 9 orang yang berisi beberapa pertanyaan. Pertanyaan berhasil melakukan instalasi aplikasi dan 1 pertama ialah apakah aplikasi dapat orang tidak berhasil melakukan instalasi diinstalasi atau tidak. Hasil jawaban aplikasi.

Tabel 3. Hasil Jawaban Responden Mengenai Instalasi Aplikasi

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah aplikasi berhasil diinstalasi?	90%	10%

Pertanyaan selanjutnya bagi responden aplikasi. Hasil jawaban responden terhadap 5 yang berhasil melakukan instalasi yaitu pertanyaan yang diberikan dapat dilihat pada melakukan penilaian mengenai aplikasi. Tabel 4. Nilai dengan bobot 1 untuk yang Terdapat 5 buah pertanyaan mengenai terburuk dan bobot 5 untuk yang terbaik.

Tabel 4. Hasil Penilaian Responden Mengenai Aplikasi

No	Pertanyaan	Bobot				
		1	2	3	4	5
1.	Menu dapat berfungsi dengan baik			3	4	2
2.	Aplikasi virtual reality berfungsi dengan baik	1		2	4	2
3.	Aplikasi mudah digunakan			2	2	5

4.	Objek yang dibuat menyerupai aslinya	1	1	1	6	
5.	Puas dengan aplikasi		1	1	3	4

Berdasarkan hasil penilaian responden mengenai aplikasi pada Tabel 4, selanjutnya dihitung persentase dari keseluruhan pertanyaan. Setiap bobot dikali 2,2 agar mendekati nilai

100%, dikarenakan responden yang berhasil melakukan instalasi berjumlah 9 (sembilan) orang. Persentase penilaian responden mengenai aplikasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Pengguna Aplikasi

Bobot	Keterangan	Persentase (%)
1	Sangat Buruk	4,4
2	Buruk	4,4
3	Cukup	19,9
4	Baik	41,8
5	Sangat Baik	28,6

Setelah uji coba aplikasi dilakukan, dilakukan pula uji coba manfaat aplikasi, untuk mengetahui apakah aplikasi dapat mencapai

tujuan yakni memberikan pengenalan tentang masjid Caringin Banten. Hasil uji coba manfaat aplikasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Manfaat Aplikasi

No.	Pertanyaan	Ya	Mungkin	Tidak
1.	Sebelumnya sudah mengetahui tentang masjid Caringin Banten?	88,89%	0	11,11%
2.	Mengetahui tentang Masjid Caringin Banten setelah menggunakan aplikasi?	77,78%	22,22%	0

## KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi *virtual reality* masjid Caringin Banten berbasis Android berhasil dibuat dan dapat berjalan dengan baik. Teknologi *virtual reality* pada aplikasi ini dapat menjadi media pengenalan serta pembelajaran bangunan bersejarah, dalam hal ini Masjid Caringin Banten. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, semua fungsi pada aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat *mobile* berbasis Android. Spesifikasi minimum

perangkat *mobile* sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik yaitu minimum RAM 1 GB, memiliki sensor *gyroscope*, versi Android Kit Kat 4.4, dan ukuran layar 4.5". Hasil uji coba pengguna menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dalam mengenalkan masjid Caringin Banten kepada pengguna.

Aplikasi yang dibuat masih memiliki kekurangan sehingga perlu dilakukan perbaikan dan pengujian dengan berbagai jenis perangkat Android agar berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. K. Nesamalar dan G. Ganesan, "An introduction to virtual reality techniques and it's application," *International Journal of Computing Algorithm*, vol. 1, no. 2, hal. 59 – 62, 2012.
- [2] G. A. Putra, R. Kridalukmana, dan K. T. Martono, "Pembuatan simulasi 3D virtual reality berbasis Android sebagai alat bantu terapi acrophobia," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 5, no. 1, hal. 29 – 36, 2017.
- [3] Sulistyowati dan A. Rachman, "Pemanfaatan teknologi 3D virtual reality pada pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar," *Jurnal Ilmiah NERO*, vol. 3, no.1, hal. 37 – 44, 2017.
- [4] C. P. Larashati dan E. Lumba, "Pengembangan program aplikasi untuk membantu menghafal perkalian menggunakan teknologi virtual reality berbasis Android," *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SEMNASTEK)*, 2017.
- [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] F. Stephen, D. Gunawan, dan S. Hansun, "Rancang bangun aplikasi permainan edukasi berbasis virtual reality menggunakan google cardboard," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 5, hal. 496 – 503, 2016.
- [7] 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.