

Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Candi Yang Ada Di Sumatera Utara Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Pada Sdn 064015

Design And Development Of An Application For Recognition Of Temples In North Sumatra Using Android Based Augmented Reality At Sdn 064015

Rama Wahyuni¹, Hardianto²

Universitas Potensi Utama, JL.KL. Yos Sudarso Km 6,5, Medan, 2041, Indonesia

ramawahyuni0@gmail.com¹, hardiantoandre08@gmail.com²

ABSTRAK

Teknologi smartphone berbasis android berkembang begitu cepat, sehingga mendorong untuk mempermudah aktivitas manusia. Salah satu diantaranya adalah media pembelajaran dan informasi. Dalam hal ini peneliti membuat perancangan aplikasi pengenalan candi yang ada di Sumatera Utara menggunakan augmented reality berbasis android. Dalam pembuatan aplikasi candi yang ada di Sumatera Utara menggunakan augmented reality berfungsi untuk menampilkan objek 3 dimensi beserta informasi candi yang ada di Sumatera Utara. Pelajar dan masyarakat tidak hanya akan melihat tulisan yang banyak dan membacanya, namun akan melihat gambar 3 dimensi yang menarik. sebagai media pembelajaran dan informasi untuk menambah wawasan yang baru untuk menarik dalam mengenal, mengetahui dan memahami candi yang ada di Sumatera Utara kepada pelajar dan masyarakat menggunakan Augmented Reality.

Kata Kunci : Augmented Reality, Candi, Android

ABSTRACT

Android-based smartphone technology is developing so quickly, it is pushing to make human activities easier. One of them is learning and information media. In this case, researchers designed an application to recognize temples in North Sumatra using Android-based augmented reality. In making the application for temples in North Sumatra, augmented reality is used to display 3-dimensional objects along with information about temples in North Sumatra. Students and the public will not only see a lot of writing and read it, but will also see interesting 3-dimensional images. as a learning and information medium to add new insight to be interesting in getting to know, know and understand the temples in North Sumatra for students and the public using Augmented Reality.

Keywords : Augmented Reality, Temple, Android

Info Artikel :

Disubmit: 11 Agustus 2024

Direview: 17 September 2024

Diterima : 28 Oktober 2024

Copyright © 2024 – senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Candi merupakan jenis bangunan keagamaan purbakala yang dulunya digunakan sebagai tempat ibadah para peninggalan purbakala. Kebanyakan Hindu-Budha merupakan sumber dari sebagian besar jenis candi yang terdapat di Provinsi Jawa Timur dan Jawa. Selain itu, candi dapat digunakan untuk mengidentifikasi bangunan lain seperti gapura, kraton, tempat pemandian dan lain sebagainya. Di masa lalu, candi merupakan salah satu bentuk bangunan keagamaan yang sering dianggap sebagai rumah para. Sehingga bangunan candi selalu memiliki skala yang gigantik sebagai representasi manusia kecil dihadapan

dewa. Selain itu, hampir seluruh bangunan candi dihiasi dengan ukiran-ukiran dan pahatan rumit yang menciptakan keindahan.[1]

SDN 064015 adalah salah instansi pendidikan. Pada saat ini media pembelajaran sejarah Pengenalan candi yang ada hanya terdapat di buku-buku pelajaran. Informasi yang terdapat didalam buku tersebut biasanya berisikan mengenai bangunan bersejarah yang masih menggunakan komponen multimedia seperti teks dan gambar . informasinya hanya sebagian dan harus dicari lagi secara manual. Tampilan yang mengenai pengenalan candi baik yang tersedia dibuku pelajaran bahkan yang tersedia di internet kurang memberikan tampilan yang lebih interaktif sehingga siswa akan merasa bosan dan hal tersebut akan membuat siswa enggan untuk mengenal tentang untuk mengenal peninggalan sejarah tentang candi yang ada di Sumatera Utara. Maka dari itu maka penulis memberikan solusi dalam media pelajaran sejarah berupa teks dan gambar menjadi gambar 3dimensi. Dari permasalahan tersebut maka dirancanglah sebuah aplikasi *Android* untuk memudahkan siswa SDN 064015 dalam mempelajari pelajaran sejarah dalam pengenalan candi yang ada di Sumatera Utara berbasis *Android* menggunakan *Augmented Reality* beserta informasinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Aprian Karisman, Aplikasi media pembelajaran ini sangat interaktif dan mudah digunakan, sehingga dapat mendorong lembaga pendidikan untuk memanfaatkan teknologi *Augmented Relaity* sebagai media yang interaktif dan menyenangkan.[2]

Menurut Erwin Jordan, Dengan adanya aplikasi ini dapat memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi mengenai sejarah dimana informasi akan didapatkan secara *real-time*. [3]

Pada penelitian yang di lakukan oleh Indah Purnama Sari, *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atau tiga dimensi secara langsung dengan menggunakan *smartphone* dan lainnya.[4]

Penelitian lain juga dilakukan oleh Siti Laliyah Marker merupakan penanda sebuah gambar berpola khusus yang sudah dikenali oleh *Template MemoryARToolkit*. [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Berto Nadeak Perancangan adalah proses atau membuat sesuatu dengan pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah dari satu kesatuan yang utuh untuk tujuan yang ingin dicapai.[6]

Media Pembelajaran merupakan alat yang dirancang dapat meningkatkan dan memajukan belajar dan memberikan dukungan dalam proses belajar mengajar. Salah satunya adalah kegiatan belajar dengan jarak jauh melalui *smartphone*. [7]

Penelitian yang dilakukan oleh Sapriyah, Media pembelajaran juga membantu guru daalam menyampaikan materi kepada siswa untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. [8]

Penelitian yang dilakukan Wardani, Pembuatan marker yang dibentuk dalam katalog lebih menarik daripada marker hitam putih dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* untuk Aksara jawa dalam bentuk tiga dimensi sederhana yang dapat dilihat secara meyeluruh dan dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran. [9]

Penelitian yang dilakukan oleh Ilmawan Mustaqim Sesuai dengan minat dan bakat siswa, proses pembelajaran yang baik harus mencakup unsur-unsur yang menarik, menyenangkan, menuntut, dan memotivasi serta memberikan lebih banyak ruang bagi siswa untuk tumbuh secara kreatif dan mandiri.

Guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang ramah untuk mendorong siswa lebih aktif dalam pendidikannya, meskipun peran guru hanya sebatas fasilitator.[10]

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ayub Wimarta Dengan dibuatnya aplikasi ini taruna ATKP Medan akan belajar mengidentifikasi bentuk dan interior pesawat sehingga pemahaman dan keterlibatan masyarakat umum akan meningkat. Dengan menggunakan marker. Mengingat hasil angket materi aplikasi Sudah selayaknya Taruna ATKP Medan mempelajari tentang saya dan bentuk serta komponen pesawat melalui pemanfaatan *augmented reality* berbasis *android*. [11]

Menurut Riska Robianto Marker merupakan sebuah gambar berpola tertentu yang akan digunakan sebagai penanda. Dan fungsi marker adalah untuk dibaca dan dikenali oleh kamera lalu mencocokkan marker dengan *template ARToolkit*. [12]

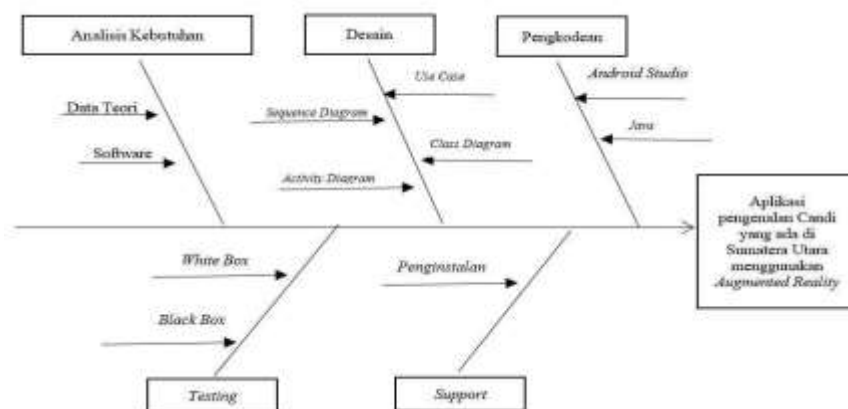
Menurut Eric Nur Romadhon, Dengan adanya media pembelajaran yang memanfaatkan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran untuk mempelajari sel penyusun jaringan pada sistem gerak. *Augmented Reality* adalah salah satu media pembelajaran media untuk mempelajari sel penyusun jaringan pada sistem gerak sehingga dapat meningkatkan daya minat siswa terhadap salah satu materi dipelajari biologi. Media pembelajaran yang menarik dalam membantu siswa mempelajari sel penyusun jaringan pada sistem gerak. [13]

Menurut Liyando Hermawan Hasibuan, *Android* adalah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi lainnya. *Android* juga dapat mengelola aplikasi, melakukan konektivitas dengan internet, dan mengamankan data privasi pengguna. [14]

Storyboard adalah sebuah bentuk penjelasan melalui alur pembelajaran yang sudah direncanakan (*Flowchart*) yang didalamnya mengenai informasi pembelajaran dan langkah-langkah serta peraturan dalam pembelajaran. [15]

2. METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara untuk Sdn 064015 ini adalah dengan Metode *Fishbone*. Langkah – langkahnya seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Diagram *FishBone* Metode Penelitian

Keterangan:

1. Analisis Kebutuhan Aplikasi

Untuk dapat mencapai penyelesaian dalam merancang aplikasi ini penulis melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk menjadi sumber bahasan dari permasalahan yang diangkat, perangkat yang digunakan adalah laptop dan aplikasi yang digunakan untuk membuat Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara menggunakan *Augmented Reality* berbasis *Android* adalah *Unity*.

2. Desain

Pada tahap ini penulis merancang desain sistem untuk membuat Animasi 3D pengenalan candi yang ada di Sumatera Utara.

3. Pengkodean

Pada Aplikasi ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman *Java* (*Android Studio* atau Sejenisnya).

4. Testing

Program yang akan dibuat akan melewati suatu *testing* yaitu dengan Pengujian *WhiteBox*. Dimana Pada Tahap ini semua bahan yang telah dibuat dan dikumpulkan akan di gabungkan, sehingga bisa menghasilkan aplikasi Pengenalan candi yang ada di Sumatera Utara.

5. Support

Langkah ini digunakan sebagai tahap penginstalan aplikasi di berbagai macam operating system (OS) *Android*.

6. Hasil

Jika semua langkah sudah selesai dengan baik, maka Aplikasi Pengenalan candi yang ada di Sumatera utara sudah siap digunakan untuk siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman yang bertujuan menampilkan dan mengakses seluruh informasi yang terdapat pada Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara Menggunakan *Augmented Reality*. Pada halaman menu utama terdapat komponen penting pada antarmukanya, yaitu tombol mulai yang berfungsi untuk melihat objek 3D dengan cara *Scan Marker*, tombol Info yang menampilkan sebuah informasi panduan penggunaan aplikasi kepada *user*, tombol Profil untuk menampilkan informasi tentang peneliti dan tombol keluar untuk keluar dan menutup seluruh aktifitas dari Aplikasi. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama

2. Pendeteksi *Marker*

Marker yang digunakan sebagai penanda lokasi objek *Augmented Reality* pada Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara antara lain sebagai berikut:



Gambar 3. Pendeteksi *Marker* Candi Biaro Bahal



Gambar 4 Pendeteksi *Marker* Candi Bahal I



Gambar 5. Pendeteksi *Marker* Candi Bahal II



Gambar 6 Pendeteksi *Marker* Candi Bahal III



Gambar 7 Pendeteksi *Marker* Candi Tandihat I



Gambar 8 Pendeteksi *Marker* Candi Pulo



Gambar 9. Pendeteksi *Marker* Candi Sitopayan



Gambar 10 Pendeteksi *Marker* Candi Tanjung Bangun



Gambar 11. Pendeteksi *Marker* Candi Sipamutung



Gambar 12 . Pendeteksi *Marker* Candi Simangambat

3. Halaman Menu Mulai

Tampilan ini merupakan tampilan halaman menu Mulai untuk melakukan *Scan Marker* digunakan untuk proses *Augmented Reality* Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara. Adapun langkah awalnya yaitu pengguna melakukan *Scan* pada *marker*, dan layar *smartphone android* akan menampilkan nama Candi, informasi Candi dan objek 3D dari Candi tersebut. Pada *scan* ini terdapat pada tombol yang digunakan oleh pengguna yaitu tombol keluar digunakan untuk kembali ke menu utama. Tampilan yang dilakukan oleh sistem untuk menampilkan *scan marker* antara lain sebagai berikut:

- a. Candi Biaro Bahal



Gambar 13. Halaman Mulai dan 3D Candi Biaro Bahal

b. Candi Bahal I



Gambar 14. Halaman Mulai dan 3D Candi Bahal I

c. Candi Bahal II



Gambar 15. Halaman Mulai dan 3D Candi Bahal II

d. Candi Bahal III



Gambar 16. Halaman Mulai dan 3D Candi Bahal III

e. Candi Tandihat I



Gambar 17. Halaman Mulai dan 3D Candi Tandihat I

f. Candi Pulo



Gambar 18. Halaman Mulai dan 3D Candi Pulo

g. Candi Sitopayan



Gambar 19. Halaman Mulai dan 3D Candi Sitopayan

h. Candi Tanjung Bangun



Gambar 20. Halaman Mulai dan 3D Candi Tanjung Bangun

i. Candi Sipamutung



Gambar 21. Halaman Mulai dan 3D Candi Sipamutung

j. Candi Simangambat



Gambar 22. Halaman Mulai dan 3D Candi Simangambat

4. Halaman Menu Info

Halaman Menu Info merupakan halaman yang akan menampilkan sebuah informasi panduan penggunaan aplikasi kepada *user* Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara Menggunakan *Augmented Reality*. Pada halaman info disediakan tombol kembali untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 23 berikut ini:



Gambar 23. Halaman Menu Info

5. Halaman Menu Profil

Halaman menu profil merupakan halaman yang akan menampilkan informasi pembuat Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara Menggunakan *Augmented Reality*. Adapun halaman profil dapat dilihat pada Gambar 24 berikut ini :



Gambar 24. Halaman Menu Profil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dimulai dari analisis perancangan sampai dengan implementasi *Augmented Reality* pada Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pengenalan Candi yang ada di Sumatera Utara menggunakan *Augmented Reality* berbasis *Android* yang dibangun dapat membantu siswa dalam mengetahui Candi yang ada di Sumatera Utara.
2. Aplikasi yang dirancang dan dibangun dapat menampilkan Candi yang ada di Sumatera Utara dalam bentuk *virtual 3D* Menggunakan *Augmented Reality*.
3. Aplikasi Media Pembelajaran yang interaktif di rancang dan dibangun dapat memahami apa yang anak-anak pelajari dengan memanfaatkan *Android* dan teknologi *Augmented Reality*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] J. A. Poemama and H. A. Putra, "Penggunaan Bahan Batuan Berdasarkan Lokasi Terbangun: Studi Kasus Candi Di Jawa Tengah Dan Jawa Timur," *ALUR J. Arsit.*, vol. 5, no. 2, pp. 68–79, 2022, doi: 10.54367/alur.v5i2.1941.
- [2] T. Informatika, S. Tinggi, T. Multimedia, C. Abditama, and K. Dua, "Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality di SMK Islamic Village pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer," vol. 3, 2019.
- [3] G. K. K. Rakian, A. Mewengkang, and V. R. Palilingan, "EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 2 Nomor 1, Februari 2022," *EduTIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. April, p. 291, 2022.
- [4] I. P. Sari, I. H. Batubara, A. H. Hazidar, and M. Basri, "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran," vol. m, 2022.
- [5] S. S. Wicida, "BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA BROSUR," pp. 7–11.
- [6] B. . P. A. S. S. R. Nadeak, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Internet Dengan Menggunakan Metode Computer Based Instruction," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 4, pp. 54–57, 2016, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/340>
- [7] Ani Daniyati, Ismy Bulqis Saputri, Ricken Wijaya, Siti Aqila Septiyani, and Usep Setiawan, "Konsep Dasar Media Pembelajaran," *J. Student Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 282–294, 2023, doi: 10.55606/jsr.v1i1.993.
- [8] J. Junaidi, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Rev. J. Manaj. Pendidik. dan Pelatih.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–56, 2019, doi: 10.35446/diklatreview.v3i1.349.
- [9] S. Wardani, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (Ar)," *J. Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 104–111, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/view/1119>
- [10] S. A. Ashari, H. A, and A. M. Mappalotteng, "Pengembangan Media Pembelajaran Movie Learning Berbasis Augmented Reality," *Jambura J. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 82–93, 2022, doi: 10.37905/jji.v4i2.16448.
- [11] R. Khair, I. Idris, and A. Santosa, "APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI MEDIA EDUKASI PENGENALAN BENTUK DAN BAGIAN PESAWAT BERBASIS," vol. 3, no. 2, pp. 212–221, 2019.
- [12] R. Robianto, H. Andrianof, E. Salim, F. I. Komputer, F. Ekonomi, and U. Putra, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (AR) PADA PERANCANGAN EBROUCHURE SEBAGAI MEDIA PROMOSI BERBASIS ANDROID," vol. 1, no. 1, pp. 61–66, 2022.
- [13] E. N. Romadhon, H. Anra, and H. S. Pratiwi, "Penerapan Augmented Reality Berbasis android Sebagai Media Pembelajaran Sel Penyusun Jaringan pada Sistem Gerak dalam Mata Pelajaran Biologi (Studi Kasus :S MA Negeri 7 Pontianak)," vol. 5, no. 2, 2017.
- [14] H. H. Liyando and M. Kusbianto, "Mobile Aplikasi Berbasis Android Untuk Sistem Usulan Publik Operasional Dan Pemeliharaan Kota Palangka Raya," *J. Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 64–70, 2020.

-
- [15] A. Rustamana, S. Ade Mulyati, and T. Prasetya, "Pengembangan dan Pemanfaatan Media Cetak : Tampilan Storyboard," *Cendikia Pendidik*, vol. 1, no. 6, pp. 90–102, 2023.