

Perancangan Aplikasi *Mixed Reality* Museum Presiden Indonesia Berbasis Android Menggunakan Vuforia

Siti Sundari, Muhammad Al Adib, Sumi Khairani

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹sundaristth@gmail.com, ²dibsowden@gmail.com, ³sumibintisyaiyfullah@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: sundaristth@gmail.com

Article History:

Received Dec 12th, 2023

Revised Dec 21th, 2023

Accepted Jan 12th, 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi mixed reality berbasis Android menggunakan teknologi Vuforia, dengan tujuan untuk memberikan pendidikan yang interaktif dan menarik kepada pelajar tentang sejarah presiden Indonesia. Aplikasi ini menggabungkan elemen-elemen virtual dengan dunia nyata, memungkinkan pengguna untuk secara langsung berinteraksi dengan tokoh-tokoh presiden Indonesia dan peristiwa sejarah penting melalui perangkat mobile mereka. Melalui penggunaan augmented reality (AR) dan virtual reality (VR), aplikasi ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan memikat, memfasilitasi pemahaman yang lebih baik tentang masa lalu presiden Indonesia. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman sejarah pelajar, mengenang dan menghargai kontribusi presiden-presiden Indonesia, serta mempromosikan pendidikan sejarah yang lebih interaktif di era digital.

Kata Kunci : *Mixed Reality*, Museum Virtual, Android, Vuforia, Presiden Indonesia

Abstract

This research aims to design and develop an Android-based mixed reality application using Vuforia technology, with the aim of providing interactive and interesting education to students about the history of Indonesian presidents. This application combines virtual elements with the real world, allowing users to directly interact with Indonesian presidential figures and important historical events through their mobile devices. Through the use of augmented reality (AR) and virtual reality (VR), the app creates a more immersive and engaging learning experience, facilitating a better understanding of Indonesia's presidential past. It is hoped that the results of this research can increase students' interest and understanding of history, remember and appreciate the contributions of Indonesian presidents, and promote more interactive history education in the digital era.

Keyword : *Mixed Reality, Virtual Museum, Android, Vuforia, President of Indonesia*

1. PENDAHULUAN

Teknologi terus berkembang pesat seiring berjalannya waktu. Salah satu teknologi yang semakin berkembang dan menarik perhatian adalah mixed reality (MR). Mixed Reality mempunyai potensi untuk menjadi alat yang berguna dalam berbagai bidang, seperti industri, pendidikan, hiburan, dan lain sebagainya. Mixed Reality adalah perpaduan antara teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality. Teknologi Mixed Reality menyuguhkan objek digital yang dapat dilihat di dunia nyata dengan bantuan alat fisik [1]. Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [2]. Salah satu metode Augmented Reality yang saat ini sedang berkembang adalah metode "Markerless Augmented Reality". Markerless Augmented Reality adalah metode dimana pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital [3]. Virtual Reality adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya dan disimulasikan menggunakan komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut [4]. *Mixed Reality* ini akan diterapkan ke dalam perancangan aplikasi android Museum Presiden Indonesia. Museum adalah suatu lembaga atau pusat penelitian ilmiah yang diharapkan dapat selalu mengkomunikasikan hasil-hasil penelitiannya kepada masyarakat [5]. Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [6]. Android yang di maksud akan di terapkan kedalam sistem oprasi pada *smartphone*. *Smartphone* adalah sebuah benda (alat atau barang eletronik) teknologi kecil yang memiliki fungsi khusus, tetapi sering diasosiasikan sebagai sebuah inovasi atau barang baru [7]. Aplikasi *MixedReality* yang dirancang akan didesain menggunakan *sofeware* Blender 3D. Blender 3D

adalah software yang berbasis open source yang digunakan untuk sebuah pemodelan, rendering, dan animasi dalam bentuk 3D [8]. dan di *build* menggunakan *software* Unity 3D. Unity 3D merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk bentuk objek tiga dimensi pada video game atau untuk konteks interaktif lain seperti visualiasi arsitektur atau animasi 3D real-time. Lingkungan dari penggambaran 3D berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, 22 Playstation 3, Wii, iPad, iPhone dan pada platform Android browser [9]. Dalam perancangan menggunakan unity 3D di perlukan bahasa pemrograman C# untuk membuat perintah pada aplikasi. C# (Csharp) adalah sebuah Bahasa pemrograman berbasis objek yang didukung oleh Microsoft .NET framework [10]. Dalam aplikasi *Mixed Reality* Museum Presiden Indonesia akan menggunakan teknologi Vuforia. Vuforia adalah software untuk augmented reality yang dikembangkan oleh Qualcomm yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai computer vision yang fokus pada *image recognition* [11] untuk menjalankan aplikasi *smartphone* harus mempunyai sensor gyroscope untuk mendukung dalam penggunaan aplikasi. Gyroscope merupakan sensor untuk mendeteksi perputaran atau rotasi perangkat berdasarkan pada perubahan pergerakan. Alat ini biasa digunakan untuk menentukan kemiringan dan pergerakan pada perangkat bergerak atau disebut handphone [12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

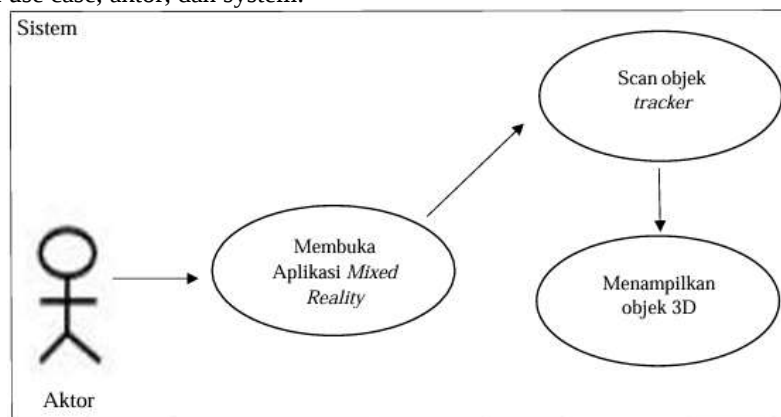
2.1 Analisa Masalah

Dalam merancang aplikasi Museum Presiden Indonesia, menggunakan tahapan metode Luther. Metode Luther yaitu metode pengembangan multimedia yang dilakukan berdasarkan enam tahap yaitu Konsep (Concept), Perancangan (*Design*), Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), dan Pendistribusian (*Distribution*) [13]. Dimulai dengan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan tujuan aplikasi. Penelitian dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai konten serta teknologi terkini yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna. Selanjutnya, perencanaan melibatkan pembuatan struktur informasi, identifikasi fitur utama, dan pemilihan platform yang sesuai. Pemodelan pengguna dilakukan untuk memahami preferensi dan kebutuhan pengguna, yang kemudian membentuk dasar desain antarmuka (*UI/UX Design*) yang menarik dan mudah digunakan. Setelah desain selesai, tahap pengembangan dimulai dengan implementasi kode program. Keseluruhan proses ini memastikan bahwa aplikasi tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga memberikan pengalaman yang informatif dan menarik terkait sejarah presiden Indonesia. UI dan UX adalah singkatan dari User Interface dan User experience yakni merupakan sebuah tampilan visual dalam sebuah aplikasi atau alat pemasaran digital dalam bentuk website yang dapat meningkatkan brand yang dimiliki oleh bisnis atau perusahaan [14]. untuk merancang ui/ux di perlukan *software* photoshop. Photoshop merupakan suatu perangkat lunak yang memiliki berbagai fitur dalam menyunting gambar yang penggunaan fitur-fitur didalamnya sangat memungkinkan dalam mendesain khususnya mendesain digital dua dimensi [15].

2.2 Rancangan Penelitian

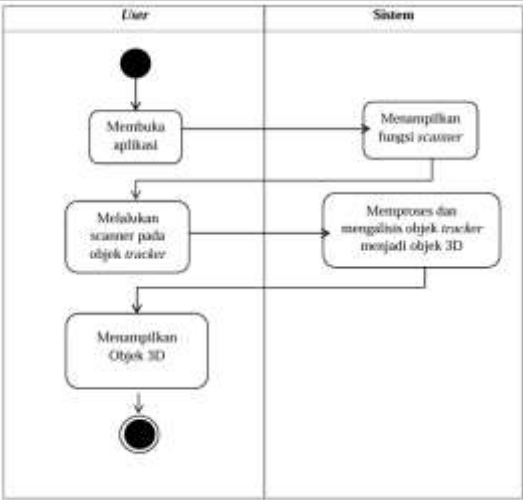
Perancangan penelitian merupakan proses perencanaan dan pemodelan informasi yang melibatkan beberapa tahapan dan langkah-langkah.

Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. Didalam use case diagram ini akan diketahui fungsi-fungsi apa saja yang berada pada sistem yang akan dibuat. Use case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah actor [16]. Use case diagram tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan use case, tetapi hanya memberikan gambaran singkat hubungan antara use case, aktor, dan system.



Gambar 1. Use Case Diagram

Activity diagram dapat digunakan untuk menggambarkan interaksi antara beberapa use case. Activity diagram memodelkan workflow proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan flowchart karena memodelkan workflow dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status [17].



Gambar 1. Use Case Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berikut ini merupakan hasil dari tiap-tiap tampilan yang ada pada aplikasi

- 1. Tampilan Aplikasi Mixed Reality Museum Presiden Indonesia
Pada saat aplikasi telah berhasil di install maka akan muncul tampilan menu utama pada user seperti yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Tampilan menu utama user

Pada gambar 4.8 terdapat sebuah tampilan menu utama yang terdiri sebagai berikut

- a. Mulai
- b. Informasi
- c. Pengembang

d. Keluar

2. Tampilan Menu Mulai

Setelah melakukan *scan* pada permukaan datar, maka akan muncul museum 3D pada aplikasi seperti gambar berikut:



Gambar 3. Tampilan Museum Presiden Indonesia 3D

Pada gambar 3. merupakan tampilan dari objek 3D museum presiden Indonesia. Setelah melakukan *scan* pada objek *tracker*.

3. Tampilan Menu Informasi



Gambar 4. Tampilan Menu informasi

Pada gambar 4. merupakan tampilan menu informasi yang tertulis tutorial penggunaan aplikasi museum presiden Indonesia.



Gambar 5. Tampilan Menu Informasi 2

Pada gambar 5. merupakan tampilan menu informasi yang tertulis tutorial penggunaan aplikasi museum presiden Indonesia.

4. Tampilan Menu Pengembang



Gambar 6. Tampilan Menu Pengembang

Pada gambar 6. merupakan tampilan menu pengembang yaitu data diri berupa fotodan nama developer aplikasi museum presiden Indonesia.

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, telah berhasil dirancang sebuah aplikasi Mixed Reality Museum Presiden Indonesia berbasis Android menggunakan Vuforia yang dikhususkan untuk anak-anak usia 6 samapai 10 tahun. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, beberapa kesimpulan dapat diambil:

1. Aplikasi Mixed Reality ini membuktikan potensi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran sejarah di kalangan anak-anak.
2. Aplikasi ini membantu dalam menyampaikan informasi sejarah Presiden Indonesia dengan cara yang interaktif dan menyenangkan. Anak-anak dapat belajar tentang tokoh-tokoh penting, peristiwa bersejarah, dan nilai-nilai nasional melalui pengalaman visual yang menarik.
3. Aplikasi Mixed Reality ini berhasil menarik perhatian anak-anak usia 6 sampai 10 tahun dengan menggabungkan elemen-elemen visual dan interaktif. Penggunaan teknologi Mixed Reality membantu meningkatkan minat dan keterlibatan anak-anak dalam eksplorasi sejarah Presiden Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yusuf, M., Gunaryati, A., Teknologi Komunikasi dan Informatika, F., Nasional Ps Minggu, U., Jakarta Selatan, K., & Khusus Ibukota Jakarta, D. (2021). Teknologi Mixed Reality Pada Aplikasi Tuntutan Shalat Maghrib Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection Dan Lucas Kanade. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika* (Vol. 6)
- [2] Widyanto, A., Kaunang, S. T. G., & Sugiarto, B. A. (2023). Augmented Reality Pengenalan Operasi Dasar Matematika Pada Anak.
- [3] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit dan B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, pp. 1-8, 2018.
- [4] M. Kholil dan R. Akhsani, "PENGEMBANGAN DINO PARK 3D BERBASIS VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN GOOGLE VR SDK," *Jurnal Informatika Polinema (JIP)*, vol. 6, pp. 47-53, 2020.
- [5] Asmara, D. (2019). Peran Museum dalam Pembelajaran Sejarah. *Kaganga : Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial-Humaniora* 2(1), 10-20.
- [6] Azis Nur, Gali Priyadi, & Nurcahya Savitrie Manda. (2020). *Android Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 04.
- [7] P. Ita, M. I. Daulay and R. Amalia, "Persepsi Orangtua Terhadap Penggunaan Smartphone pada Anak Usia Dini di Desa Indrasakti Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar," *Journal On Teacher Education (JOTE)*, vol. 2, pp. 28-34, 2021.
- [8] Firdaus Muhammad. (2023). *Blender. Tugas Akhir: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
- [9] Hidayat, M., Primantara, R., & Subandi, S. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Komputer (Hardware) Berbasis Augmented Reality. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1, 16– 27.
- [10] Kurniawan, F. (2022). Berbasis Desktop Menggunakan Database SQL Server. In *Surakarta Informatic Journal (SIJ)* (Vol. 4, Issue 1).
- [11] Hidayat, M., Primantara, R., & Subandi, S. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Komputer (Hardware) Berbasis Augmented Reality. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1, 16– 27.
- [12] A. Suprayogi , H. Fitriyah and T. , "Sistem Pendeteksi Kecelakaan Pada Sepeda Motor Berdasarkan Kemiringan Menggunakan Sensor Gyroscope Berbasis Arduino," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, pp. 3079-3085, 2019.
- [13] Pandhu Dwi Prayogha, A., & Riyan Pratama, M. (2020). Implementasi Metode Luther Untuk Pengembangan Media Pengenalan Tata Surya Berbasis Virtual Reality. In *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer* (Vol. 1, Issue 1)
- [14] M. A. Muhyidin , M. A. Sulhan dan A. Sevtiana, "PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA," *Jurnal Digit*, vol. 10, pp. 208-219, 2018.
- [15] Maulina, R., Sunardi, P., Sundari, F. S., Zen, D. S., Fkip, P., & Pakuan, U. (2023). *Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Photoshop Tema Panas Dan Perpindahannya Subtema Suhu Dab Kalor*. *Jurnal Ilmiah OGSD FKIP UNiversitas Mandiri* (Vol.09).
- [16] M. Tabrani and I. R. Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, pp. 44-53, 2019.
- [17] E. Nurfitriana, W. Apriliah, H. Ferliyanti, H. Basri and R. , "Implementasi Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Akuntansi Piutang Jasa Penyewaan Kendaraan Pada PT. TRICIPTA SWADAYA KARAWANG," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, pp. 36-45, 2020.