

Go Tour Application Around Tugu Yogyakarta Based on Augmented Reality

[Aplikasi Go Tour Sekitar Tugu Yogyakarta Berbasis Augmented Reality]

Revanda Silva Astianto Putri¹⁾, Yunianita Rahmawati ^{*2)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: yunianita@umsida.ac.id

Abstract. *The Covid pandemic has impacted the tourism industry in Central Java Province, resulting in a decrease in the number of tourists. This research aims to create an application as an information media using Augmented Reality technology and developed through SketchUp, combining text, audio, and images. This application serves as an information source for the Tugu Yogyakarta tourist attraction and its surrounding areas in Central Java. Additionally, it also serves as an alternative to introduce tourist attractions to both the local and non-local communities in and outside of Central Java Province. The application utilizes the Marker Based Tracking method. The research output is an Augmented Reality application for information media that displays 4 tourist attractions, with audio-based information for each attraction. The testing scenario is conducted using the black box testing method (testing the system or its features). Based on the response evaluation, it can be concluded that this information media is considered suitable with a percentage of 91,2%. Therefore, this application can be used as an effective information media..*

Keywords – Augmented Reality; Application; Sketchup; Marker Based Tracking Method

Abstrak. *Pandemi Covid berdampak pada industri pariwisata di Provinsi Jawa Tengah yang berdampak pada penurunan jumlah wisatawan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi sebagai media informasi dengan menggunakan teknologi Augmented Reality dan dikembangkan melalui SketchUp, menggabungkan teks, audio, dan gambar. Aplikasi ini berfungsi sebagai sumber informasi objek wisata Tugu Yogyakarta dan sekitarnya di Jawa Tengah. Selain itu, juga sebagai salah satu alternatif untuk memperkenalkan tempat wisata kepada masyarakat lokal maupun non lokal di dalam dan luar Provinsi Jawa Tengah. Aplikasi menggunakan metode Pelacakan Berbasis Marker. Keluaran penelitian berupa aplikasi Augmented Reality untuk media informasi yang menampilkan 4 objek wisata, dengan informasi berbasis audio untuk setiap objek wisata. Skenario pengujian dilakukan dengan menggunakan metode black box testing (menguji sistem atau fitur-fiturnya). Berdasarkan evaluasi respon dapat disimpulkan bahwa media informasi ini dinilai layak dengan persentase 91,2%. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat digunakan sebagai media informasi yang efektif.*

Kata Kunci – Augmented Reality; Aplikasi; Sketchup; Metode Marker Based Tracking

I. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan sektor yang sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi dan promosi budaya suatu daerah. Namun pandemi COVID-19 berdampak kuat pada industri pariwisata sehingga menyebabkan penurunan yang signifikan. Salah satunya industri pariwisata Indonesia di Provinsi Jawa Tengah dimana jumlah wisatawan ke Jawa Tengah mengalami penurunan. Pasalnya, keputusan pemerintah menutup sementara destinasi wisata untuk mencegah penyebaran COVID-19. Karena itu, untuk mengatasi Situasi ini, teknologi memiliki peran penting dalam mengantisipasi proses pemulihan dunia pariwisata [1].

Dalam era digital yang semakin maju, teknologi Augmented Reality (AR) telah menjadi inovasi yang menarik perhatian di berbagai bidang, termasuk pariwisata. AR menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual, memberikan pengalaman yang interaktif dan memukau bagi pengguna. Pengguna dapat melihatnya secara real time, dan detail tentang objek-objek fisik di sekitar kita [2]. Teknologi ini dapat digunakan untuk menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata secara langsung. Komponen utama dari augmented reality adalah objek 3D yang akan langsung muncul saat penanda dipindai oleh aplikasi [3]. Augmented Reality menawarkan potensi besar dalam mengubah cara wisatawan menjelajahi dan memahami suatu destinasi.

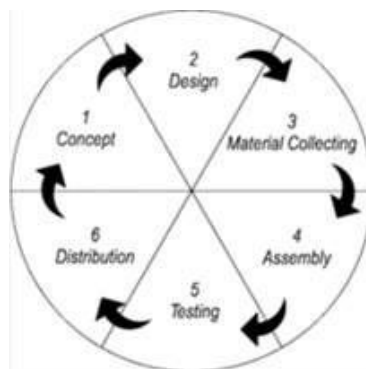
Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Aplikasi ini yang dirancang untuk memfasilitasi wisatawan yang ingin menikmati keindahan objek wisata Tugu Yogyakarta dan sekitarnya, serta sebagai media informasi dan memperkenalkan objek wisata di Jawa Tengah kepada masyarakat baik yang berada di dalam maupun di luar Provinsi Jawa Tengah agar pariwisata di Jawa Tengah meningkat. Diharapkan bahwa aplikasi ini dapat memberikan solusi inovatif dalam memberikan informasi

pariwisata di sekitar Tugu Yogyakarta, terutama dalam menghadapi tantangan yang saat ini dihadapi oleh industri pariwisata akibat pandemi COVID-19. Dengan menggunakan teknologi augmented reality, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisatawan, memberikan pengalaman yang lebih mendalam, serta membantu memulihkan sektor pariwisata di daerah Yogyakarta. Aplikasi ini dapat menampilkan 4 objek wisata yaitu Tugu Yogyakarta, Taman Sari, Alun-alun Lor, dan Hotel Swiss Bellboutique, tidak hanya dapat menampilkan objek 3D saja namun juga menampilkan informasi dalam bentuk suara.

Pada penelitian sebelumnya yang merancang aplikasi Mobile Informasi Candi Borobudur Berbasis Augmented Reality [4]. Selanjutnya penelitian yang merancang aplikasi Berbasis Augmented Reality dan Global Positioning System Untuk Pengenalan Daya Tarik Wisata dengan Metode Agile [5]. Penelitian yang merancang Simulasi Pemandu Wisata Curug Gedhe Di Desa Pengkok Gunungkidul Menggunakan Augmented Reality (AR) dengan metode MDCL (Multimedia Development Life Cycle) [6].

II. METODE

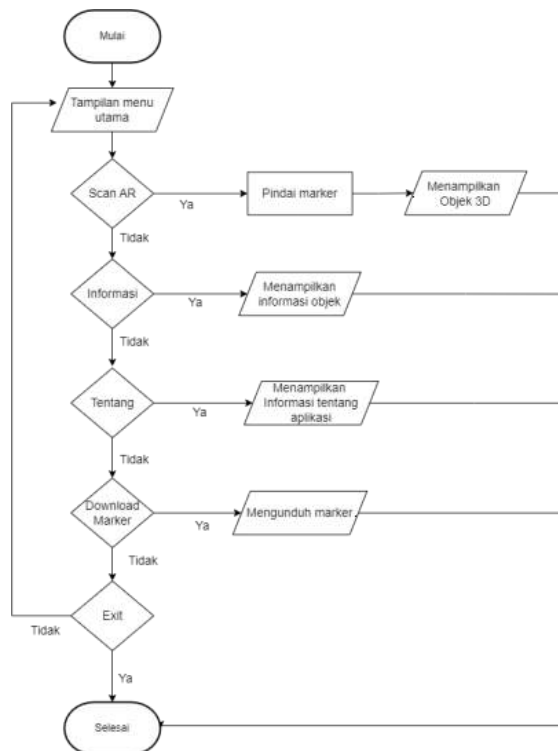
Pada penelitian ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) Tujuan dan fungsi dari metode ini adalah untuk merancang sistem berkinerja tinggi karena melakukan penyempurnaan sistem dengan pendekatan yang terstruktur untuk mencapai hasil yang berkualitas tinggi. Ini juga berguna untuk desain berorientasi pada sistem dan fungsi [7]. Metode ini dijalankan berdasarkan enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian) [8].



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

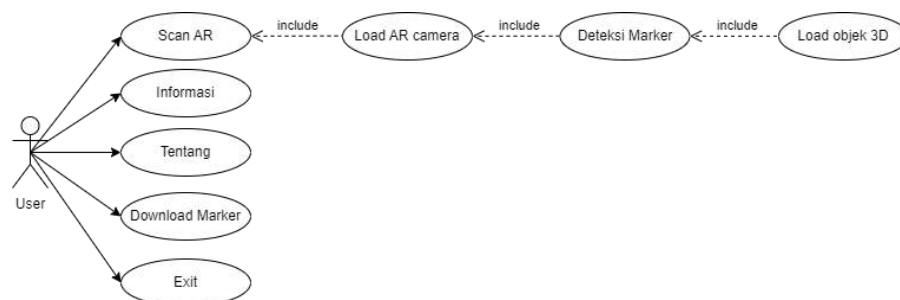
Pada gambar 1 merupakan tahapan dari metode MDLC. Konsep merupakan tahap permulaan dalam MDLC yang menguraikan tujuan aplikasi, audiens target (pengguna program) dan objek yang akan dibuat [9]. Desain merupakan fase di mana spesifikasi mengenai struktur program, gaya, dan tampilan aplikasi dikembangkan. Pada tahap ini flowchart serta use case dihasilkan, yang akan digunakan sebagai panduan elemen-elemen dalam aplikasi [10]. Pengumpulan bahan (material collecting), yaitu proses pengumpulan materi melibatkan pengambilan bahan sesuai dengan yang dibutuhkan. Kumpulan materi berupa audio, marker, dan foto yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi [11]. Tahap Assembly ini, ketika materi sudah terkumpul, semua elemen akan diintegrasikan ke dalam aplikasi Unity 3D [12]. Tahap testing (pengujian) dilaksanakan setelah tahap pembuatan selesai, dengan menjalankan aplikasi atau program untuk memeriksa potensi kesalahan aplikasi yang mungkin terjadi [13]. Distribusi adalah tahap di mana aplikasi disimpan pada media penyimpanan. Jika ruang penyimpanan tidak cukup untuk aplikasi yang sudah selesai, maka aplikasi akan dikecilkan ukurannya melalui kompresi. Tahap ini juga bisa diartikan sebagai tahap penilaian atas pengembangan produk akhir untuk peningkatan [14].

Pada Gambar 2 merupakan flowchart tahapan pengguna yang diawali dengan membuka aplikasi AR. Menu utama ditampilkan terlebih dahulu, kemudian pengguna diberi pilihan untuk memilih opsi yang berbeda. Objek 3D akan tampil setelah pengguna memindai penanda menggunakan kamera AR saat mereka memilih opsi scan AR pada menu. Item menu berikutnya adalah menu informasi yang menampilkan informasi objek yang ingin pengguna ketahui. Lalu terdapat menu Tentang yang akan menampilkan informasi mengenai aplikasi seperti fungsi-fungsi menu yang terdapat pada aplikasi. Pengguna kemudian dapat mengunduh marker pemindaian AR yang akan digunakan pada menu pertama di menu download marker. Menu Exit merupakan opsi yang dapat digunakan untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 2. Flowchart Penggunaan Aplikasi

Pada Gambar 3 use case menjelaskan mengenai user yang berhubungan dengan sistem. User dapat mengakses lima fitur dalam sistem yaitu, Scan AR, Informasi, Tentang, Download Marker, Exit. Saat pengguna membuka opsi Scan AR, Sistem akan menghubungkan dengan kamera perangkat Secara otomatis sebagai alat untuk memindai objek guna mengenali marker. Setelah penanda terdeteksi, objek 3D akan secara otomatis muncul di layar perangkat beserta informasi audio. User juga dapat mengakses Informasi saat ingin mengetahui informasi dari objek wisata. Fitur tentang Ketika pengguna mengaksesnya fitur ini akan menghadirkan penjelasan mengenai fungsi-fungsi dari berbagai menu yang ada dalam aplikasi. Lalu Download marker, saat user mengakses fitur ini akan menampilkan halaman untuk mendownload marker.



Gambar 3. Use Case

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, dirancang sebuah aplikasi berbasis teknologi augmented reality telah dikembangkan sebagai sarana informasi objek wisata yang akan diuji sesuai dengan tahapannya.

A. Pembuatan Objek 3D

Pada gambar 4 merupakan pembuatan objek dengan menggunakan aplikasi Sketchup. Objek yang selesai dirancang, akan diekspor menjadi file .FBX dan di import ke unity 3D.



Gambar 4. Pembuatan Objek 3D

B. Hasil Aplikasi

1. Halaman Home

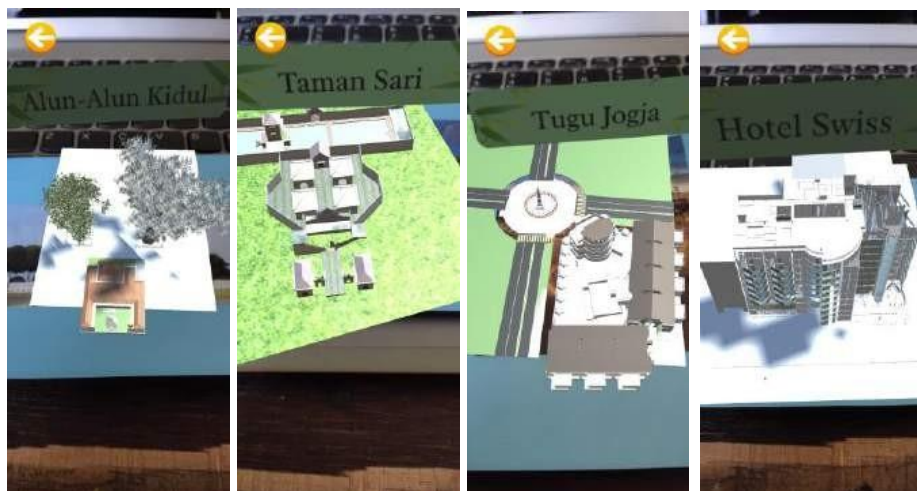
Pada Gambar 5 merupakan halaman home, halaman ini terdapat lima menu diantaranya menu Scan AR, menu Informasi, menu Tentang, menu Download Marker, dan menu Exit. Menu scan AR akan menghubungkan pada kamera AR, Objek 3D akan muncul setelah user memindai marker. Menu informasi menghubungkan pada halaman informasi objek yang ingin pengguna ketahui. Menu Tentang menampilkan fungsi-fungsi menu yang terdapat pada aplikasi. Menu download marker untuk mengunduh marker pemindai AR yang akan digunakan pada menu pertama. Menu Exit untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 5. Halaman Home

2. Tampilan Hasil Scan AR

Pada Gambar 6 merupakan hasil marker yang telah discan sehingga menampilkan objek 3D. Terdapat empat Objek 3D yang di tampilkan yaitu, Alun-alun Lor, Taman Sari, Tugu Yogya, dan Hotel Swiss.



Gambar 6. Hasil Scan AR

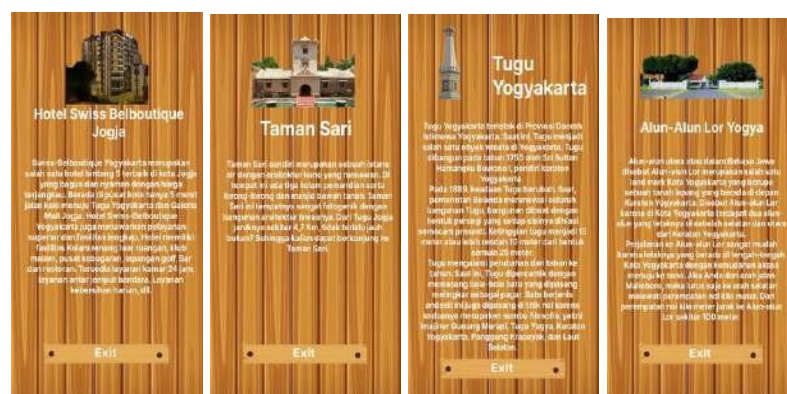
3. Halaman Informasi

Pada gambar 7 merupakan hasil marker yang telah discan sehingga menampilkan objek 3D. Terdapat menu dari empat tombol yaitu, Alun-alun Lor, Hotel, Taman Sari, Tugu Yogyakarta. Menu Alun-alun Lor menampilkan informasi Alun-alun Lor. Menu Hotel menampilkan informasi Hotel. Menu Taman Sari akan menampilkan informasi Taman Sari. Menu Tugu Yogyakarta menampilkan informasi Tugu Yogyakarta.



Gambar 7. Halaman Informasi

Pada gambar 8 isi informasi dari masing-masing objek. Informasi tersebut mengenai Hotel Swiss Belboutique, Taman Sari, Tugu Yogyakarta dan Alun-alun Lor.



Gambar 8. Isi Informasi

4. Halaman Tentang Aplikasi

Pada gambar 9 menunjukkan halaman mengenai aplikasi yang berfungsi memberi penjelasan fungsi-fungsi menu yang terdapat pada aplikasi.



Gambar 9. Halaman Tentang Aplikasi

5. Halaman Download Marker

Pada gambar 10 halaman download marker yang berisi cara mengunduh marker dan terdapat dua tombol yaitu menu download dan exit. Menu download merupakan menu untuk mengunduh marker yang akan diarahkan menuju google drive. Menu Exit untuk kembali ke halaman home.



Gambar 10. Halaman Download Marker

C. Hasil Pengujian Aplikasi

Tugas yang dilakukan adalah pengujian dengan menggunakan pengujian black box yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian	Fitur	Cara pengujian	Hasil Keluaran	Hasil
Halaman Utama	➤ Menu Scan AR	Menekan menu	Menampilkan kamera AR	Ok
	➤ Menu Informasi	Menekan Menu	Menampilkan halaman Informasi	Ok
	➤ Menu Tentang	Menekan Menu	Menampilkan halaman tentang aplikasi	Ok
	➤ Menu Download Marker	Menekan Menu	Menampilkan halaman Download Marker	Ok
	➤ Menu Exit	Menekan Menu	Aplikasi Keluar/Berhenti	Ok
Halaman Informasi	➤ Menu Alun-alun Lor	Menekan Menu	Menampilkan Informasi mengenai Alun-alun Lor	Ok
	➤ Menu Hotel	Menekan Menu	Menampilkan Informasi mengenai Hotel	Ok
	➤ Menu Taman Sari	Menekan Menu	Menampilkan Informasi mengenai Taman Sari	Ok
	➤ Menu Tugu Yogyakarta	Menekan Menu	Menampilkan Informasi mengenai Tugu Yogyakarta	Ok
	➤ Menu Exit	Menekan Menu	Kembali ke halaman Utama	Ok
Halaman Download Marker	➤ Menu Download	Menekan Menu	Masuk ke halaman google drive untuk mengunduh marker	Ok
	➤ Menu Exit	Menekan Menu	Kembali ke halaman Utama	Ok

Pengujian kelayakan menggunakan kriteria angket kuesioner sebagai skor penilaian. Skor jawaban menjadi tolok ukur untuk naik dari 1 “Sangat Tidak Pantas” hingga 5 “Sangat Pantas”. Dengan range kriteria yang terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Angket

No	Presentase	Kriteria
1	0 – 20 %	Sangat Tidak Pantas (STP)
2	21 – 40 %	Tidak Pantas (TP)
3	41 – 60 %	Cukup Pantas (CP)
4	61 – 80 %	Pantas (P)
5	81 – 100 %	Sangat Pantas (SP)

Penilaian respon diberikan kepada 10 responden melalui metode kuesioner yang mencakup pertanyaan mengenai antarmuka aplikasi, fungsinya, informasi serta manfaatnya. Setelah dilakukan pengujian kelayakan dengan menggunakan metode kuesioner, maka hasilnya ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kuisisioner Penilaian Uji Respon

No	Pertanyaan
1	Apakah antarmuka aplikasi ini menarik?
2	Apakah fungsi menu pada aplikasi berjalan dengan sesuai?
3	Apakah suara pada aplikasi terdengar dengan jelas?
4	Apakah aplikasi ini mudah digunakan oleh banyak orang?
5	Apakah semua menu pada aplikasi tidak membingungkan?
6	Apakah waktu perpindahan antar halaman cukup cepat?
7	Apakah mudah mengenali objek pada aplikasi?
8	Apakah orang-orang bisa cepat untuk memahami penggunaan aplikasi ini?
9	Apakah informasi yang disampaikan mudah dimengerti?
10	Apakah aplikasi ini membantu masyarakat untuk mengenal objek wisata di sekitar Tugu Yogyakarta?

Penilaian respon diberikan kepada 10 responden melalui metode kuesioner yang mencakup pertanyaan mengenai antarmuka aplikasi, fungsinya, informasi serta manfaatnya. Setelah dilakukan pengujian kelayakan dengan menggunakan metode kuesioner, maka hasilnya ditampilkan pada Tabel 3.

$$Y = x / \text{skor ideal} \times 100\%$$

$$X = \sum (N \times R)$$

$$\text{Skor Ideal} = \text{Nilai likert tertinggi} \times \text{jumlah responden}$$

Keterangan:

Y = nilai prosentase yang dicari

X = jumlah dari hasil perkalian nilai setiap jawaban dengan responden

N = nilai dari setiap jawaban

R = jumlah responden

Pada pertanyaan kuesioner pertama yang membahas kesesuaian pengguna terhadap tampilan aplikasi sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil uji pada pertanyaan pertama

Pertanyaan	Keterangan	N	R	N.R
1	Sangat Pantas	5	8	40
	Pantas	4	2	8
	Cukup Pantas	3	0	0
	Tidak Pantas	2	0	0
	Sangat tidak Pantas	1	0	0
Total			10	48

$$Y = \frac{48}{50} \times 100\% = 96\%$$

Hasil respon yang diterima dari responden terkait dengan kesesuaian pengguna terhadap tampilan aplikasi dengan hasil presentase sebesar 96%.

Tabel 5. Hasil uji pada pertanyaan kedua

Pertanyaan	Keterangan	N	R	N.R
2	Sangat Pantas	5	9	45
	Pantas	4	0	0
	Cukup Pantas	3	1	3
	Tidak Pantas	2	0	0
	Sangat tidak Pantas	1	0	0
Total			10	48

$$Y = 48/50 \times 100\% = 96\%$$

Hasil respon yang diterima dari responden terkait dengan fitur-fitur pada aplikasi berjalan dengan sesuai, presentase mencapai 96%. Maka disimpulkan bahwa fitur-fitur pada aplikasi berjalan seperti yang diharapkan.

Tabel 6. Hasil uji pada pertanyaan ketiga

Pertanyaan	Keterangan	N	R	N.R
3	Sangat Pantas	5	3	15
	Pantas	4	5	20
	Cukup Pantas	3	2	6
	Tidak Pantas	2	0	0
	Sangat tidak Pantas	1	0	0
Total			10	41

$$Y = 41/50 \times 100\% = 82\%$$

Hasil respon yang diterima dari responden terkait dengan aplikasi Go Tour Sekitar Tugu Yogyakarta mudah digunakan oleh banyak orang, presentase mencapai 82%. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi ini terbilang sederhana.

Tabel 7. Hasil uji pada pertanyaan keempat

Pertanyaan	Keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
4	Sangat Pantas	5	7	35
	Pantas	4	3	12
	Cukup Pantas	3	0	0
	Tidak Pantas	2	0	0
	Sangat tidak Pantas	1	0	0
Jumlah			10	47

$$Y = 47/50 \times 100\% = 94\%$$

Hasil respon yang diterima dari responden terkait dengan menu aplikasi, presentase mencapai 94%.

Tabel 8. Hasil uji pada pertanyaan kelima

Pertanyaan	Keterangan	N	R	N.R
5	Sangat Pantas	5	3	15
	Pantas	4	4	16
	Cukup Pantas	3	3	9
	Tidak Pantas	2	0	0
	Sangat tidak Pantas	1	0	0
Jumlah			10	40

$$Y = 40/50 \times 100\% = 80\%$$

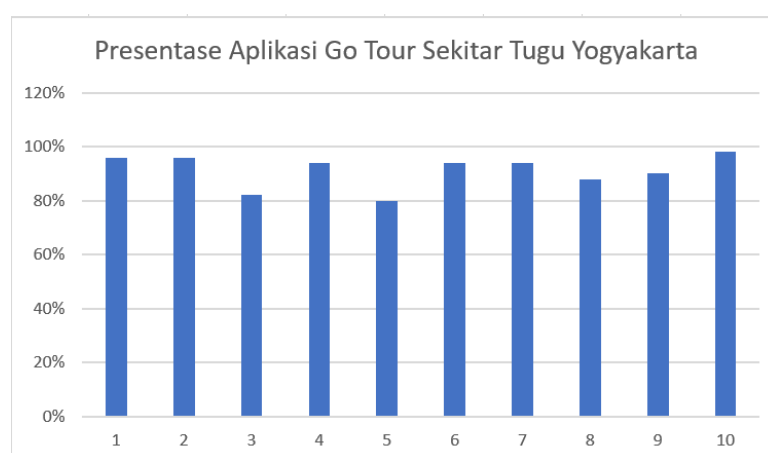
Hasil respon yang diterima dari responden terkait dengan waktu perpindahan antar halaman, presentase mencapai 80%.

Pertanyaan keenam hingga kesepuluh dilakukan perhitungan presentase dengan cara yang sama. Untuk setiap pertanyaan diperoleh hasil presentase seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Presentase Pengujian Beta

Pertanyaan	Presentase
1	96%
2	96%
3	82%
4	94%
5	80%
6	94%
7	94%
8	88%
9	90%
10	98%

Dibawah ini merupakan diagram hasil uji beta untuk pertanyaan-pertanyaan dari hasil analisis.



Gambar 11. Grafik Presentase

Dari hasil pengujian beta Aplikasi Go Tour Sekitar Tugu Yogyakarta Berbasis Augmented Reality yang dilakukan langsung oleh pengguna atau masyarakat dengan mengumpulkan 10 responden dari 10 pertanyaan disimpulkan bahwa aplikasi 91,2% efektif, menarik, mudah digunakan dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan responden tersebut.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, hasil yang diperoleh yaitu media informasi menggunakan teknologi Augmented Reality yang dirancang untuk wisatawan yang ingin menikmati keindahan objek wisata Tugu Yogyakarta, Taman Sari, Alun-alun Lor, dan Hotel Swiss Belboutique. Pengujian Black Box menunjukkan bahwa aplikasi ini bekerja dengan baik pada perangkat yang menampilkan informasi dan visualisasi Augmented Reality empat objek wisata di sekitar Tugu Yogyakarta. Dengan memanfaatkan teknologi augmented reality, sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, penyampaian informasi juga lebih menarik. Melalui penilaian respon dapat ditarik kesimpulan bahwa media informasi ini dinilai layak dengan tingkat persentase mencapai 91,2%, maka aplikasi ini dapat digunakan sebagai media informasi yang efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, teman-teman yang telah membantu dan orang tua yang selalu mendukung saya, serta semua pihak yang berjasa pada penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] A. M. Putri, M. I. Safitri, R. Indah, and M. Mandasari, "Arjuna : Aplikasi Pengenalan Tempat Wisata Di Jawa Timur," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 1968–1973, 2021.
- [2] M. H. Al-Ghifari and M. Rizqi, "Game Portal Virtual Tugu Pahlawan Dengan Mobile Device Menggunakan Augmented Reality," *J. Animat. Games Stud.*, vol. 6, no. 2, pp. 113–128, 2020, doi: 10.24821/jags.v6i2.4212.
- [3] S. Sungkono, V. Apiati, and S. Santika, "Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality," *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 3, pp. 459–470, 2022, doi: 10.31980/mosharafa.v11i3.1534.
- [4] R. Wahyuningrum and E. Arnadi, "Aplikasi Mobile Informasi Candi Borobudur Berbasis Augmented Reality," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 7–15, 2022, doi: 10.55886/infokom.v4i2.304.
- [5] I. W. N. Kusuma, I. G. J. E. Putra, and B. P. W. Nirmala, "GuideAR: Aplikasi Berbasis Augmented Reality dan Global Positioning System untuk Pengenalan Daya Tarik Wisata," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, p. 78, 2021, doi: 10.23887/karmapati.v10i1.31988.
- [6] N. D. Retnowati, Y. Indrianingsih, and F. Khumairo, "SIMULASI PEMANDU WISATA CURUG GEDHE DI DESA PENGKOK GUNUNGKIDUL MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR) (HURUF BESAR)," pp. 533–539, 2022.
- [7] G. Kharismajati, R. Umar, and S. Sunardi, "Promotion of Purbalingga Tourism Object Using Augmented Reality Location Based Service & Virtual Reality 360° Based on Android," *JUITA J. Inform.*, vol. 9, no. 2, p. 229, 2021, doi: 10.30595/juita.v9i2.9857.
- [8] R. Alifah, D. A. Megawaty, M. Najib, and D. Satria, "Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSl>.
- [9] M. Meilin Mongilala, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Satwa Sulawesi Utara Menggunakan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 465–474, 2019.
- [10] K. Subarkah, M. Azrino Gustalika, and P. A. Raharja, "Augmented Reality Based Image Tracking for Introduce Puppet Shadow Traditional Musical Instrument," vol. 4, no. 1, pp. 205–216, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2023.4.1.376>.
- [11] Y. S. Nauko and L. N. Amali, "Pengenalan Anatomi Tubuh Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *Jambura J. Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 66–76, 2021, doi: 10.37905/jji.v3i2.11720.
- [12] A. Latifah, R. Setiawan, and A. Muharam, "Augmented Reality dalam Media Pembelajaran Tata Cara Berwudhu dan Tayamum," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 3, p. 167, 2021, doi: 10.23887/janapati.v10i3.40869.
- [13] A. Sutedi, D. Tresnawati, and R. Faiz, "Perancangan Aplikasi Promosi Katalog Mebel Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *J. Algoritma*, vol. 19, no. 1, pp. 210–218, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-1.1051.
- [14] M. H. Romadhon, Y. Yudhistira, and M. Mukrodin, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2021.
- [15] F. N. Khasanah, S. Murdowo, T. Informatika, U. Bina, P. Beta, and P. N. Fungsional, "Pengujian Beta Pada Aplikasi Game Edukasi," *Infokam*, vol. 15, no. 2, pp. 83–89, 2019.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.