

Pemanfaatan Media Komunikasi Visual Sebagai Alat Bantu Promosi Obyek Wisata Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality (Studi Kasus: Kampung Baran, Desa Salam, Kap. Patuk Gunungkidul)

M. Pandu Rizky Akbar^{1*}, Yuliani Indrianingsih¹, Astika Ayuningtyas¹

¹Program Studi Informatika, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

*Email korespondensi : mhdindra@gmail.com

Received Feb 22, 2022; Accepted Mar 05, 2022; Published Mar 08, 2022

Abstrak. Pariwisata mempunyai manfaat sebagai hiburan yang dapat dinikmati oleh wisatawan sekaligus menjadi sumber pendapatan bagi pengelola obyek wisata dan masyarakat sekitarnya. Kampung Baran, Desa Salam, Kapenewon Patuk Gunungkidul merupakan salah satu desa yang dijadikan sebagai Rintisan Kampung Wisata yang memiliki wisata alam yaitu Susur Sungai & Goa, Hamparan Sawah Gayam Baran, dan Air Terjun Kedung Anyep. Adanya informasi destinasi wisata Kampung Baran sangat membantu pengelola dalam mengenalkan obyek wisata, khususnya di kondisi pandemi saat ini yang masih terbatas interaksi langsung dengan masyarakat. Aplikasi Markerless Augmented Reality (AR) membantu untuk memperkenalkan Kampung Wisata Baran yang dapat memberikan informasi wisata dengan menggabungkan dunia maya kepada dunia nyata. Aplikasi ini dibuat menggunakan beberapa software yaitu Unity, Blender 3D untuk membuat media komunikasi visual 3D, Adobe Illustrator untuk membuat media komunikasi visual 2D dan EasyAR SDK untuk implementasi AR. Berdasarkan hasil uji fungsionalitas dari skenario yang telah ditentukan aplikasi dapat berjalan dengan baik dengan beberapa kendala dan pada uji perangkat menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada Android versi 7.0–11.0 serta untuk uji pengguna dengan kuesioner memperoleh nilai rata-rata prosentase 81,613% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Aplikasi ini dapat dijalankan setidaknya pada smarthphone Android dengan minimal versi 5.1 ‘Lollipop’.

Kata Kunci: Augmented Reality, Kampung Baran, Gunungkidul, Media Komunikasi Visual.

1. Pendahuluan

Pariwisata adalah kegiatan yang dilakukan manusia dalam suatu perjalanan untuk rekreasi atau liburan yang mempunyai berbagai manfaat sebagai sebuah hiburan yang dapat dinikmati oleh para wisatawan sekaligus manfaat sebagai sumber dana untuk penyedia obyek wisata itu sendiri. Sektor pariwisata menyumbang pendapatan daerah yang cukup besar dari tahun ke tahun [1]. Oleh karena itu, banyak daerah yang wilayahnya mempunyai potensi sebagai wisata alam dijadikan sebagai desa wisata guna sebagai sumber dana tambahan dalam membantu mengembangkan kelestarian alam yang dimiliki.

Kampung Baran, Desa Salam, Kapenewon Patuk Gunungkidul merupakan salah satu desa yang dijadikan sebagai Rintisan Kampung Wisata. Destinasi yang dimiliki oleh Kampung Baran merupakan wisata yang akan mendekatkan wisatawan kepada alam. Potensi keindahan alam Patuk sebagai pintu gerbang Gunungkidul yang tidak pernah habis digali terus memberikan banyak pilihan kepada wisatawan untuk

berkunjung.

Teknologi yang perkembangannya semakin pesat dari tahun ke tahun ini sedikit banyak berimbas terhadap semua aspek kehidupan termasuk dalam hal pariwisata. Peranan inovasi teknologi sangat membantu pariwisata untuk *survive* di masa krisis salah satunya dengan *virtual tourism* [2]. Masyarakat diseluruh penjuru dunia sekarang dengan mudah menikmati pemandangan wisata alam maupun buatan dengan jarak yang jauh hanya dengan *handphone* genggam yang dimiliki. Namun, tidak semua informasi wisata dapat dicari dengan mudah. Banyak obyek wisata baru yang informasinya belum terekspos oleh media teknologi. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada Kepala Dukuh Rintisan Kampung Wisata Baran, yaitu dengan Bapak Budi Nuryanto pada tanggal 17 Agustus 2021, bahwa saat ini terdapat permasalahan mengenai informasi destinasi wisata Kampung Baran yang masih susah dijangkau oleh para masyarakat umum khususnya untuk para wisatawan yang ingin berkunjung apalagi bertepatan dengan kondisi pandemi. Sudah dilakukan beberapa promosi untuk mengenalkan Kampung Wisata Baran, namun masih sangat sederhana.

Media promosi *online* saat ini adalah jalan terbaik untuk mengenalkan sebuah produk kepada masyarakat. Maka dari itu, media komunikasi visual dimanfaatkan sebagai alat bantu promosi *online* Rintisan Kampung Wisata Baran, Desa Salam, Kap. Patuk Gunungkidul untuk mengenalkan wisata alamnya kepada masyarakat. Media promosi yang cocok untuk diterapkan yaitu media teknologi berbasis *augmented reality* yang menggabungkan dunia maya kedalam dunia nyata. Sehingga, wisata alam yang sedang dipromosikan dapat diketahui oleh calon wisatawan berupa gambaran dan informasi yang dihasilkan oleh teknologi *augmented reality* tersebut.

2. Metode Penelitian

Pada pembuatan aplikasi Markerless Augmented Reality terdapat beberapa tahapan dalam proses perancangan penelitian antara lain:

2.1 Analisis Kebutuhan

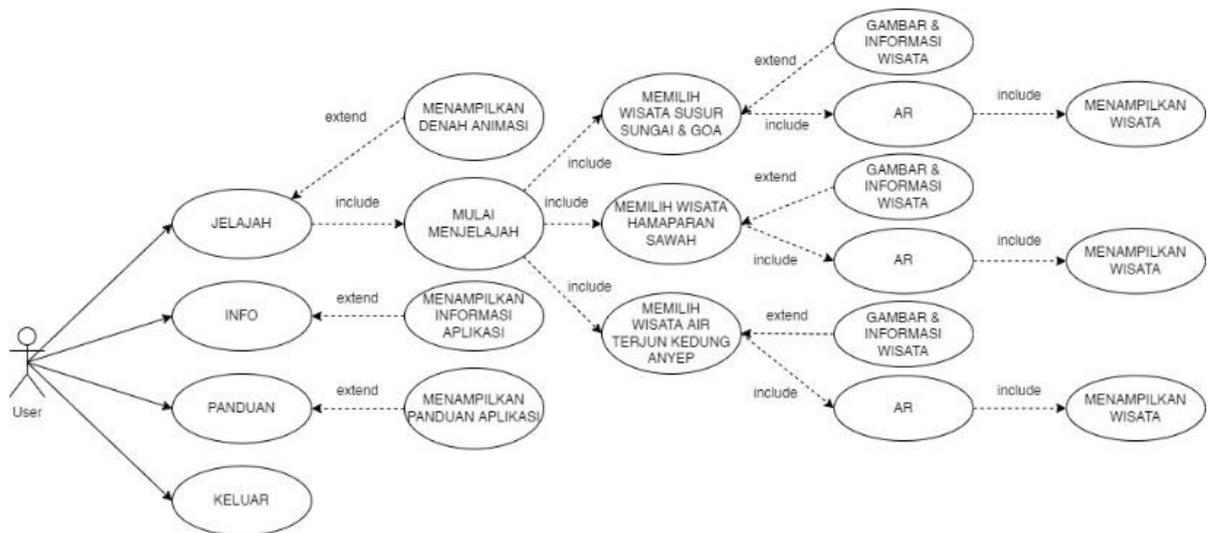
Pada pembuatan suatu sistem agar dapat berjalan maksimal dengan menentukan berbagai sarana pendukung dalam hal perancangan sistem, proses dan pengujian sistem. Sarana tersebut berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

2.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini membutuhkan data yang akurat sebagai acuan dalam proses pembuatan aplikasi markerless augmented reality, data tersebut dikumpulkan menggunakan beberapa metode yaitu Observasi, Studi Pustaka dan Dokumentasi. Pengumpulan data menggunakan metode-metode tersebut dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung agar data dari detail lokasi, gambar visual dan informasi yang akan dipublikasikan sesuai dengan informasi sesungguhnya sehingga memudahkan dalam menyusun pembuatan aplikasi.

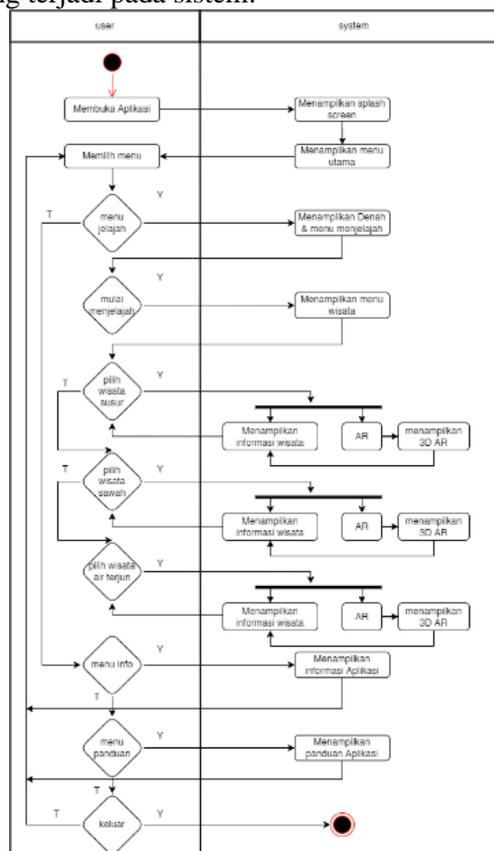
2.3 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi melalui beberapa tahapan diawali dengan menggunakan *unified modelling language* (UML) setelah data informasi dikumpulkan. *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk mendefinisikan *requirement* atau kebutuhan, membuat analisis dan rancangan, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman dalam berorientasi objek [3].



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi

Gambar 1 merupakan *use case diagram* yang menggambarkan pengguna dapat mengakses menu jelajah, info, panduan, dan keluar. Selanjutnya menu jelajah aplikasi akan menampilkan informasi denah wisata dan pengguna dapat menjelajah aplikasi dengan tombol mulai menjelajah. Aplikasi akan menampilkan informasi berupa gambar, tulisan, dan 3D *augmented reality*. *Activity Diagram* aplikasi menjelaskan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan pengguna. Gambar 2 merupakan *activity diagram* yang menggambarkan proses aplikasi yang terjadi pada sistem.



Gambar 2. Activity Diagram Aplikasi

2.4 Perancangan Media Komunikasi Visual

Media komunikasi visual merupakan salah satu sarana promosi atau sosialisasi kepada masyarakat luas. Karena itu penggunaan media komunikasi visual sangat dibutuhkan dalam pengenalan diri sebuah perusahaan atau lembaga. Keberhasilan pemasaran suatu produk banyak ditentukan oleh usaha promosinya [4]. Dalam perancangan media komunikasi visual dibagi menjadi 2 bagian. Pembuatan media 3D yang dibuat menggunakan *software* Blender. Blender adalah perangkat kreasi 3D yang bersifat gratis dan *open*

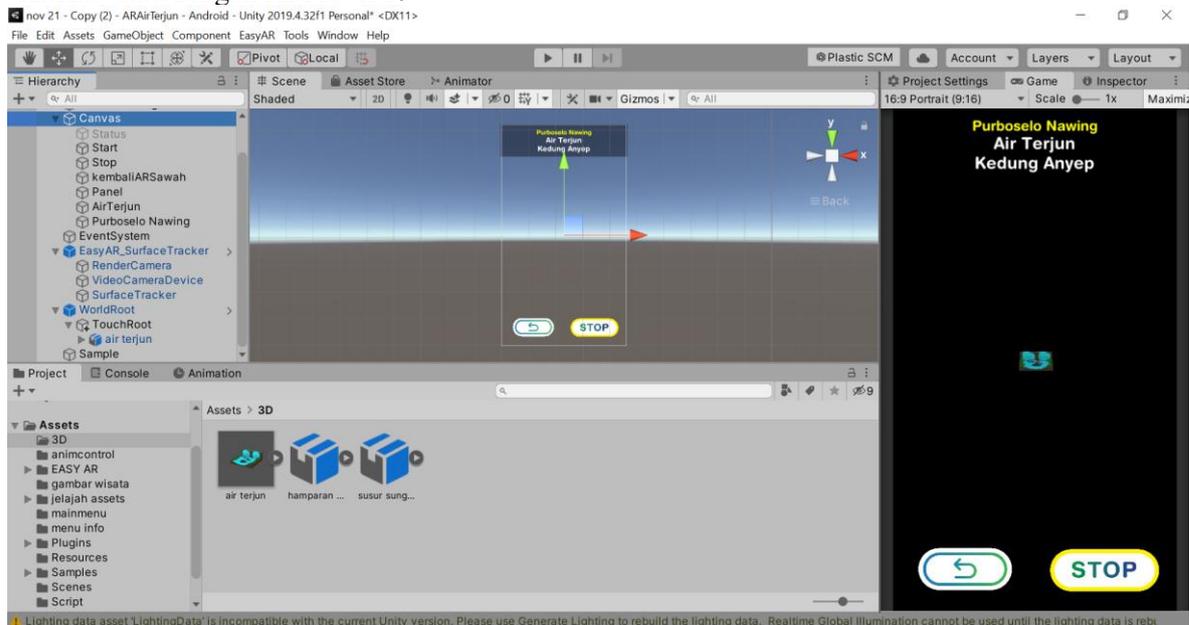
source [5]. Pembuatan media 2D yang dibuat menggunakan *software* Adobe Illustrator. Adobe Illustrator adalah *software* desain grafis yang dimanfaatkan untuk membuat gambar dan ilustrasi berbentuk vektor [6].

2.5 Perancangan Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realitas dalam waktu nyata. Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus [1]. Pada tahap ini AR dibuat menggunakan EasyAR yang merupakan *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality* [7].

2.6 Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini aplikasi dirancang agar *augmented reality* dapat digunakan. Perancangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan *software* unity. Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform* [8]. Tahap ini meliputi beberapa proses yaitu membuat beberapa *scene* yang kemudian akan digabungkan pada tahap selanjutnya dengan *script* menggunakan bahasa C#. Setelah itu pada Gambar 3 merupakan proses implementasi media komunikasi visual pada aplikasi. Proses terakhir yaitu *export* program dengan pengaturan *build setting* Unity menggunakan *platform* Android dengan minimum versi 4.4 'KitKat' atau dengan API level 19.



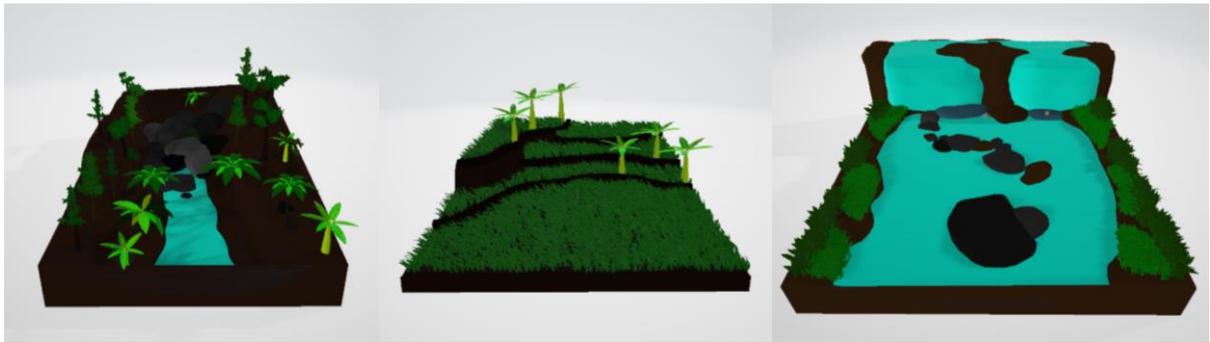
Gambar 3. Perancangan Aplikasi

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Hasil dari pengumpulan data yang diperoleh secara langsung dan tidak langsung serta perancangan sistem yang telah dirancang agar kemudian menjadi aplikasi markerless augmented reality yang dapat dijalankan.

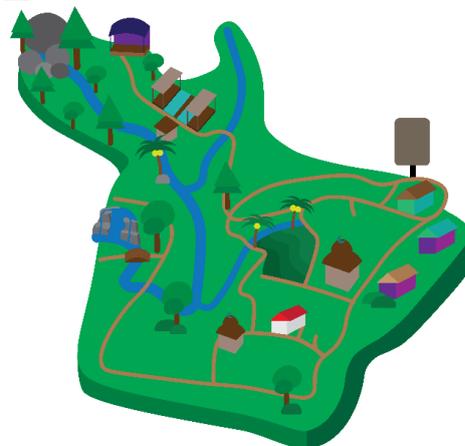
3.1.1 Media Komunikasi Visual 3D



Gambar 4. Media Komunikasi Visual 3D

Gambar 4 merupakan hasil dari pembuatan media komunikasi visual 3D menggunakan *software* Blender. Media 3D ini akan diimplementasikan menjadi animasi AR pada aplikasi *markerless augmented reality* kampung wisata Baran. Bentuk media animasi disesuaikan dengan data yang diperoleh pada saat melakukan observasi tempat secara langsung.

3.1.2 Media Komunikasi Visual 2D



Gambar 5. Media Komunikasi Visual 2D

Gambar 5 merupakan hasil dari pembuatan media komunikasi visual 2D menggunakan *software* Adobe Illustrator. Media 2D ini akan diimplementasikan menjadi denah animasi pada aplikasi *markerless augmented reality* yang akan digabungkan dengan aplikasi Google Maps untuk melihat lokasi kampung wisata Baran yang sesungguhnya. Denah lokasi ini disesuaikan dengan data yang diambil pada Google Maps sehingga tata letaknya sesuai dengan lokasi yang ada.

3.1.3 Tampilan *User Interface*

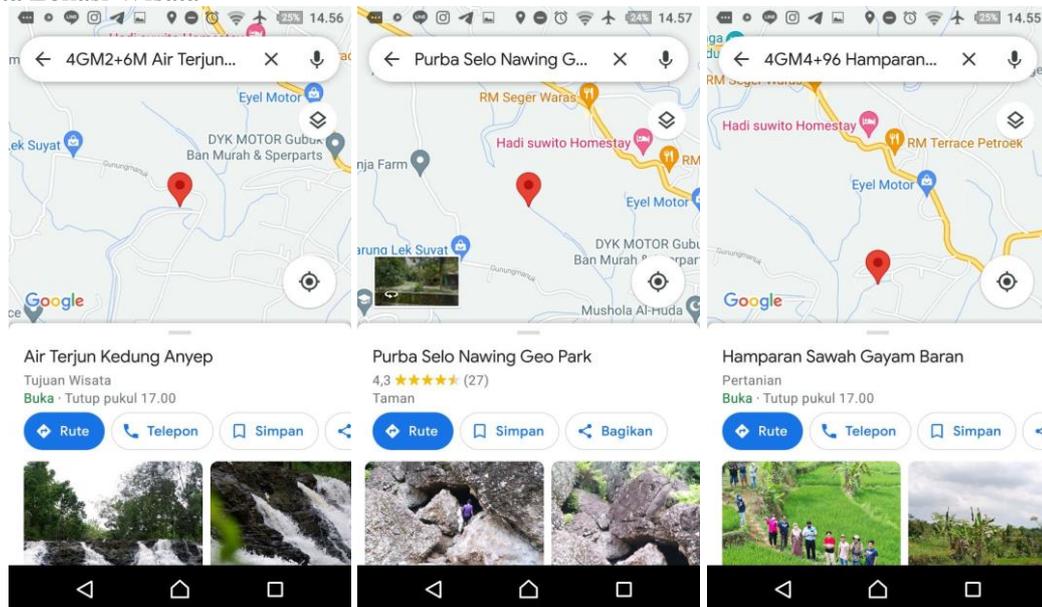


Gambar 6. Tampilan *User Interface*

Gambar 6 merupakan tampilan *user interface* ini yang akan tampil pada saat aplikasi dijalankan. Mulai dari halaman utama yang menampilkan pilihan menu. Selanjutnya pengguna akan ditampilkan ke scene

berikutnya untuk melihat data berupa gambar dan tulisan yang menjelaskan dari wisata yang ada pada aplikasi markerless augmented reality kampung wisata Baran.

3.1.4 Peta Lokasi Wisata



Gambar 7. Peta Lokasi Wisata

Tampilan peta lokasi pada Gambar 7 dapat muncul apabila pengguna ingin memilih untuk melihat lokasi wisata yang pilihannya terdapat pada scene yang ditampilkan media komunikasi 2D berupa animasi denah. Peta lokasi ini akan menuju pada Google Maps.

3.1.5 Tampilan *Markerless Augmented Reality*



Gambar 8. *Markerless Augmented Reality*

Gambar 8 merupakan media komunikasi visual 3D yang telah diimplementasikan pada aplikasi markerless augmented reality. Pada tampilan ini akan membuka camera AR dan akan mendeteksi permukaan kemudian memunculkan media pada permukaan yang telah terdeteksi.

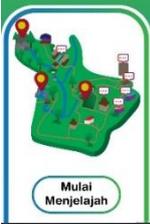
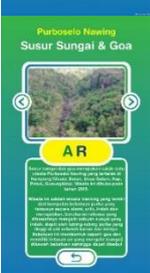
3.2 Pengujian Aplikasi

Terdapat tiga pengujian yaitu uji fungsionalitas, uji perangkat, dan uji pengguna yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dari sistem aplikasi yang telah dibuat.

3.2.1 Uji Fungsionalitas

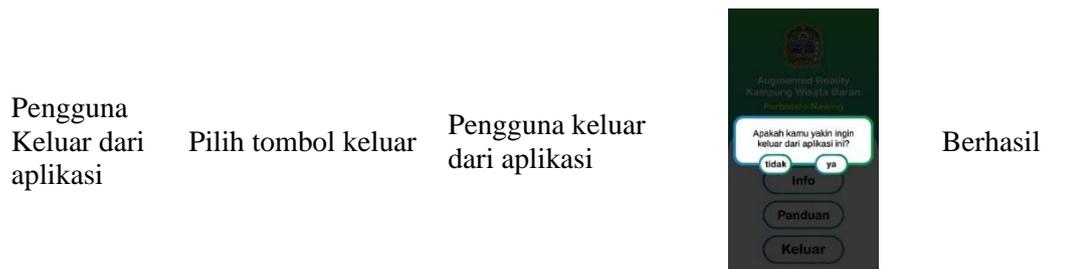
Uji fungsionalitas diujikan pada setiap menu yang ada pada aplikasi agar *input* dan *output system* yang diharapkan dapat bekerja dengan sebagaimana mestinya.

Tabel 1. Uji Fungsionalitas Sistem

Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Instal Aplikasi	Menginstal Aplikasi <i>Markerless Augmented Reality</i> Kampung Wisata Baran	Aplikasi terinstal dan menampilkan UI		Berhasil
Pengguna memasuki menu jelajah	Pilih tombol jelajah	Masuk menu jelajah dan menampilkan denah lokasi		Berhasil
Pengguna memilih lokasi wisata	Klik tombol lokasi	Menampilkan <i>pop up</i> lokasi wisata		Berhasil
Pengguna melihat lokasi wisata	Klik tombol ya	Membuka lokasi wisata pada Google Maps		Berhasil
Pengguna memasuki menu jelajah wisata	Klik tombol mulai jelajah	Masuk menu mulai jelajah dan menampilkan pilihan wisata		Berhasil
Pengguna memasuki menu wisata	Klik tombol wisata	Menampilkan gambar dan informasi wisata		Berhasil

Pengguna melihat AR	Pilih tombol AR	Menampilkan AR wisata		Berhasil
Pengguna melihat AR	Menyentuh tombol disamping tombol AR	Tidak menampilkan AR wisata		Tidak Berhasil
Pengguna memperbesar/memperkecil animasi AR	Menggunakan 2 jari untuk membesarkan dan mengecilkan animasi AR	Animasi AR menjadi besar/kecil		Berhasil
Pengguna memperbesar/memperkecil animasi AR	Menggunakan 3 jari untuk membesarkan dan mengecilkan animasi AR	Animasi AR menjadi besar/kecil		Tidak Berhasil
Pengguna menggeser animasi AR	Menggunakan 2 jari untuk membesarkan dan mengecilkan animasi AR	Animasi AR berpindah posisi		Berhasil
Pengguna menggeser animasi AR	Menggunakan 3 jari untuk membesarkan dan mengecilkan animasi AR	Animasi AR berpindah posisi		Tidak Berhasil

Pengguna melihat info aplikasi	Pilih tombol jelajah	Menampilkan informasi aplikasi		Berhasil
Pengguna melihat panduan penggunaan aplikasi	Pilih tombol panduan	Menampilkan panduan penggunaan aplikasi		Berhasil



Pada Tabel 1 merupakan hasil pengujian fungsionalitas sistem pada aplikasi *Markerless Augmented Reality* Kampung Wisata Baran. Dari data pada tabel pengujian fungsionalitas terdapat 2 kesimpulan yang didapat yaitu hasil pengujian yang berhasil dikarenakan sesuai dengan apa yang diharapkan dan beberapa fungsi tidak berhasil dikarenakan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3.2.2 Uji Perangkat

Pada uji perangkat aplikasi diujikan menggunakan beberapa perangkat Android yang memiliki *Operating System* dan spesifikasi berbeda.

Tabel 2. Pengujian OS Android

Perangkat Android	Spesifikasi	Hasil Pengujian
Bluestacks Emulator	RAM 2GB, Android 4.4, API level 19	Gagal
Lenovo Vibe P1m	RAM 2GB, Android 5.1, API level 22	Berjalan cukup baik
Sony Xperia Z2	RAM 3GB, Android 6.0, API level 23	Berjalan cukup baik
Xiaomi Redmi 4A	RAM 2GB, Android 7.0, API level 24	Berjalan dengan baik
Vivo V9	RAM 4GB, Android 8.1, API level 27	Berjalan dengan baik
Xiaomi Redmi Note 5	RAM 3GB, Android 9.0, API level 28	Berjalan dengan baik
Poco M3	RAM 4GB, Android 10.0, API Level 29	Berjalan dengan baik
Samsung Galaxy A51	RAM 6GB, Android 11.0, API level 30	Berjalan dengan baik

Berdasarkan pengujian menggunakan beberapa OS Android pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa aplikasi *markerless augmented reality* Kampung Wisata Baran berjalan dengan baik pada 8 perangkat dengan menggunakan Android versi 7.0-11.0, berjalan cukup baik pada 2 perangkat dengan menggunakan Android versi 5.1-6.0, dan tidak dapat berjalan menggunakan Android versi 4.4.

3.2.3 Uji Pengguna

Pada tahap uji pengguna, aplikasi akan *release* dalam bentuk apk di-*upload* pada *website* resmi kampung wisata Baran dengan url www.wisatabharan.com. Tujuan aplikasi di-*upload* pada *website* kampung baran yaitu agar memudahkan pengguna atau wisatawan untuk mengakses dan mengunduh aplikasi. Selanjutnya pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada para responden secara langsung dengan beberapa pertanyaan yang akan dihitung menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variable [9]. Untuk mendapatkan hasil interpretasi dari penilaian responden harus mengetahui skor maksimal dan skor minimal likert terlebih dahulu menggunakan rumus [10]:

$$\text{Max} = \text{Bobot tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \dots (1)$$

$$\text{Min} = \text{Bobot terendah} \times \text{Jumlah responden} \dots (2)$$

Nilai interpretasi responden terhadap aplikasi adalah nilai yang dihasilkan menggunakan rumus index persentase (%) menggunakan rumus [10]:

$$\text{Index \%} = \text{Total bobot} / \text{Skor tertinggi} \times 100 \dots (3)$$

Nilai rata-rata persentase digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan aplikasi, tingkatan tersebut berbentuk *point scale* yang dapat ditentukan menggunakan rumus berikut[10]:

$$I = 100 / \text{Jumlah bobot} \dots (4)$$

Setiap jawaban mempunyai nilai masing masing yaitu bobot penilaian pengujian aplikasi dengan skala likert yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Penilaian

Bobot Penilaian				
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1	2	3	4	5

Dalam pengujian pengguna terdapat 33 responden yang dibagi menjadi 4 kelompok. Pengujian pertama dengan perangkat pemerintah Kapanewon Patuk sebanyak 6 responden, pengujian kedua dengan perangkat Kalurahan Salam sebanyak 7 responden, pengujian ketiga dengan kelompok sadar wisata (POKDARWIS) kampung Baran sebanyak 15 responden, dan pengujian terakhir dilakukan dengan masyarakat umum sebanyak 5 responden. Dalam perhitungan nilai interpretasi diperlukan nilai skor maksimal dan minimal terlebih dahulu. Bobot tertinggi dalam penilaian yaitu 5 dengan keterangan “Sangat Setuju” dengan jumlah responden sebanyak 37 responden, maka Skor tertinggi = $5 \times 33 = 165$, sedangkan skor terendah = $1 \times 33 = 33$. Selanjutnya mencari interval (rentang jarak) dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian menggunakan metode interval skor persen (I). Sehingga dapat diperoleh $I = 100 / 5 = 20$ (interval dari 0% sampai 100%). Hasil $I = 20$ (interval jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100%). Berikut kriteria interpretasi skor berdasarkan interval:

Tabel 4. Point Scale Penilaian

Interval Angka	Status
0% – 19,99%	Sangat Kurang
20% – 39,99%	Kurang
40% – 59,99%	Cukup
60% – 79,99%	Baik
80% – 100%	Sangat Baik

Hasil jawaban kuesioner yang telah diisi oleh para responden dan telah dihitung menggunakan rumus skala likert dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kuesioner Responden

Pertanyaan	Bobot Penilaian					Skor	Presentase
	1	2	3	4	5		
Apakah aplikasi AR yang telah dibuat mudah dimengerti oleh pengguna?	0	2	7	16	8	129	78,18%
Apakah informasi yang ada pada aplikasi AR mudah dimengerti?	0	1	8	12	12	134	81,21%
Apakah aplikasi AR sesuai dengan apa yang diharapkan?	0	1	9	13	10	131	79,39%
Apakah aplikasi AR dapat membantu memberi informasi tentang Kampung Wisata Baran?	0	1	4	11	17	143	86,67%
Apakah aplikasi AR efektif sebagai media promosi Kampung Wisata Baran?	0	1	5	16	11	136	82,42%
Apakah menu dan fitur pada aplikasi AR berjalan dengan baik?	0	0	10	10	13	135	81,81%
Rata-rata							81,613%

Nilai rata-rata persentase yang diperoleh dalam kuesioner yang dihitung menggunakan skala likert adalah 81,613%, oleh karena itu nilai yang diperoleh dalam perhitungan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji fungsionalitas aplikasi dari skenario yang telah ditentukan, dapat disimpulkan aplikasi berjalan dengan baik dengan beberapa kendala.
2. Hasil uji perangkat dengan beberapa perangkat *smartphone* Android yang memiliki *operating system* dan spesifikasi berbeda, menunjukkan aplikasi berjalan dengan baik pada perangkat Android versi 7.0-11.0, berjalan cukup baik pada 2 perangkat dengan menggunakan Android versi 5.1-6.0, dan tidak dapat berjalan menggunakan Android versi 4.4.
3. Hasil uji pengguna yang telah dilakukan di beberapa tempat dan beberapa pengguna, aplikasi memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 81,613% dan aplikasi termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

5. Daftar Pustaka

- [1] Astika Ayuningtyas A A Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Menunjang Promosi Produk Unggulan Dan Obyek Wisata Kecamatan Patuk Kabupaten Gunungkidul *Eprints.Stta.Ac.Id*
- [2] Kemendikbud 2020 *Buku Tren Pariwisata 2021* vol
- [3] Rosa Arianti Sukanto M S 2016 *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Inform. Bandung*
- [4] Fitriani Eka Rahmawati 2015 *Perancangan Media Komunikasi Visual Sebagai Sarana Promosi Batik R Banyumas Di Sokaraja* 17
- [5] Zebua T, Nadeak B and Sinaga S B 2020 *Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D J. ABDIMAS Budi Darma* **1** 18–21
- [6] Enterprise J 2020 *Panduan Adobe Illustrator* (Elex Media Komputindo)
- [7] Irfan Sural 2018 *Augmented Reality Experience: Initial Perceptions of Higher Education Students, Int. J. Instr.* **11** 565–76
- [8] Bagus I and Mahendra M 2016 *Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3D Dan Vuforia Sdk J. Ilm. ILMU Komput. Univ. Udayana* **9** 1–5
- [9] Sugiyono 2013 *Metode Penelitian Kombinasi. Alfabeta.* vol 28 (alfabeta)
- [10] Setiawati F A, Pendidikan F I and Yogyakarta U N 2011 *Makalah Seminar Nasional PERBANDINGAN PENSUKALAN METODE INTERVAL TAMPAK SETARA (TIPE THURSTONE) DAN SUMMATED RATING (TIPE LIKERT)* 0–23

