

## INOVASI PROMOSI OBYEK WISATA PURBALINGGA MENGUNAKAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY 360° PANORAMA BERBASIS ANDROID

Gema Kharismajati<sup>1</sup>, Rusydi Umar<sup>2</sup> dan Sunardi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

Email: <sup>1</sup>[gema1907048004@webmail.uad.ac.id](mailto:gema1907048004@webmail.uad.ac.id), <sup>2</sup>[rusydi@mti.uad.ac.id](mailto:rusydi@mti.uad.ac.id) dan <sup>3</sup>[sunardi@mti.uad.ac.id](mailto:sunardi@mti.uad.ac.id)

(Naskah masuk: 13 April 2020, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

### Abstrak

Purbalinga adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang menarik untuk dikunjungi wisatawan. Potensi wisata dapat meningkatkan pendapatan dan memberi pengaruh penting dalam perkembangan daerah apalagi jika didukung oleh promosi yang menarik. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai penarik minat adalah tersedianya *Virtual Reality* (VR) yang membawa pengguna dapat berinteraksi dalam lingkungan di dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada didalamnya. Penelitian ini melakukan perancangan dan implementasi aplikasi promosi obyek wisata Kabupaten Purbalingga menggunakan teknologi VR berbasis Android. Penampilan obyek gambar menggunakan panorama 360° sehingga mampu menampilkan gambar tanpa batas dan tidak terpotong serta dapat melihat sekeliling gambar. Pengguna membutuhkan *VR Headset* untuk menampilkan obyek secara virtual. Pembuatan aplikasi dilakukan dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan Unity3D. Aplikasi telah berhasil dioperasikan pada Sistem Operasi Android dengan spesifikasi minimal RAM 2GB serta OS Versi 4.4 Kitkat. Hasil penelitian telah dilakukan pengujian melalui kuesioner kepada 10 responden dengan 11 pertanyaan didapatkan rata-rata skor 488 atau persentase kelayakan sebesar 88,72% yang menyatakan bahwa aplikasi sangat layak digunakan. Berdasarkan pengujian *black box* didapatkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik dan dapat menampilkan 360° panorama beserta informasinya.

**Kata kunci:** Purbalingga, Obyek Wisata, Virtual Reality, Panorama 360°, Android

## PROMOTION INNOVATIONS TOUR DESTINATION PURBALINGGA USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY PANORAMIC 360° BASED ON ANDROID

### Abstract

*Purbalinga is one of regencies in Central Java province that is interesting to visit tourists. Tourism potentials can increase revenues and influence important developments in the region, especially if supported by attractive promotions. One of the technologies that can be used as an interest grabber is the availability of Virtual Reality (VR) that brings users to interact in an environment in cyberspace that is simulated by the computer, so that users feel they are in it. This research is designing and implementing the promotion of Tour Destination of Purbalingga Regency using Android-based VR technology. Appearance of Image object using 360° panoramics so that it is able to display images indefinitely and not cut and can look around the image. Users need a VR Headset to virtually display objects. Application creation is done by Multimedia Development Life Cycle (MDLC) and Unity3D. Application has been successfully operated on Android operating system with minimum specifications of 2GB RAM and Kitkat version 4.4 OS. The results of the study have been conducted through a questionnaire to 10 respondents with 11 questions obtained on average a score of 488 or a percentage of eligibility of 88.72% stating that the application is well worth using. Based on the black box test, the application has been running well and can display 360° panoramics along with the information.*

**Keywords:** Purbalingga, Tour Destination, Virtual Reality, Panoramic 360°, Android

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Purbalingga adalah kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang menarik untuk dikunjungi masyarakat dan wisatawan. Potensi wisata dapat meningkatkan pendapatan dan memberi pengaruh penting dalam perkembangan daerah. Keindahan alam dan banyaknya obyek wisata di Kabupaten Purbalingga merupakan potensi yang menarik untuk dikunjungi, seperti wisata pemandian air, wisata budaya, agrowisata, wisata alam, wisata sejarah, maupun wisata agama. Penyampaian informasi melalui katalog membuat masyarakat dan para wisatawan tidak semuanya bisa mendapatkan informasi dengan mudah karena wisatawan harus datang berkunjung ke obyek secara langsung [1].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *Virtual Reality* (VR) berbasis *mobile* Android yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dan wisatawan untuk menikmati obyek wisata di Purbalingga. Android adalah sistem operasi *mobile smartphone* yang paling berkembang saat ini. Sistem operasi android bersifat terbuka sehingga memudahkan bagi para kreator untuk menciptakan aplikasinya sendiri [2] dan semua fitur tersedia pada di layar ponsel pintar [3]. VR adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya.

VR bisa digunakan untuk mengenalkan masyarakat mengenai obyek wisata yang ada di Purbalingga dengan cara yang menarik. Selain itu, VR juga bisa mengajak masyarakat untuk berinteraksi secara langsung sambil mengenal obyek wisata yang ada di Purbalingga [1].

VR memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan yang ada didalam dunia maya yang bisa disimulasikan oleh komputer, sehingga penggunaannya merasa berada di dalam lingkungan yang nyata. VR merupakan teknologi antarmuka antara manusia dan mesin yang dapat secara *real* membuat *user* seperti berada di lingkungan yang nyata termasuk dengan penglihatan, pendengaran, gerakan dan aksi lain. VR juga memungkinkan pengguna untuk mengamati lingkungan virtual dan merasa seperti berada di tempat tersebut [4].

Panorama 360° merupakan teknik menampilkan foto *borderless* (tanpa batas) dan *seamless* (tidak terpotong) sehingga dapat melihat sekeliling gambar. Berbeda dengan *Photogrammetry*, panorama 360° tidak menghasilkan obyek 3D. Penggunaan panorama 360° dapat membuat suatu gambar terlihat dengan sudut pandang yang luas dengan bantuan VR *headset* untuk menampilkan gambar [5] sehingga pengguna dapat menikmati tampilan VR. Panorama 360° mempunyai kelebihan pada momen nyata yang tidak ada pada model lain. Dengan panorama 360°, pengguna dapat melihat sekeliling secara 360° dan merasakan pengalaman nyata di suatu tempat yang hanya dengan melihat layar *smartphone* dengan bantuan VR *Headset* [6].

Android adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh Google berbasis Linux yang dibuat untuk ponsel pintar [7]. Android menyediakan *play store* guna memberikan kebebasan para pengembang dalam membuat aplikasi dalam sistem operasi tersebut [8].

*Google Cardboard* merupakan wahana VR yang dikembangkan oleh Google dengan bahan karton yang dapat dilipat dan menggunakan layar *smartphone*. Contoh penggunaannya dipasang di kepala *stereoskopis* atau disebut dengan menyediakan gambar terpisah untuk setiap mata. Wahana ini banyak digunakan untuk bermain *game*, tetapi juga digunakan dalam aplikasi lain. *Google Cardboard* membuat pengguna dapat melihat obyek dalam bentuk 3D dan seperti nyata sehingga menarik [9].

*Unity3D* adalah aplikasi *game engine* yang biasa digunakan untuk pembuatan *game*. *Unity* biasa dipakai untuk pengolahan objek 2D dan 3D sehingga aplikasi *Augmented Reality* (AR) juga dapat menggunakan *unity* dengan bantuan *scan marker* dan perangkat lunak *Vuforia*. *Unity* juga dilengkapi dengan *Integrated Development Environment* (IDE) yang sudah tidak membutuhkan *software* tambahan seperti Ms Visual C++ atau Delphi dikarenakan *unity* sudah memiliki *code editor* dan *compiler*. Kelebihan yang dimiliki *Unity* berupa *engine multiplatform* yang dapat diimplementasikan pada sistem operasi Mac, Windows, Android, IOS, WII bahkan PS 3 [10].

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak pengolah foto digital yang banyak diminati oleh para desainer karena fitur yang diberikan untuk mengolah foto sangat mudah dimengerti [11].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian yang terkait diuraikan disini untuk memberikan wawasan yang lebih luas. Aplikasi AR sebagai inovasi menggunakan katalog berhasil menunjukkan efektivitas dan sangat menguntungkan bagi redaksi dan pembacanya [12]. Implementasi Media Visual 360° pada Platform Android untuk Promosi Penjualan Kendaraan Bekas menggunakan foto 360° dengan kelebihan bisa melihat media dari sisi sekeliling [5].

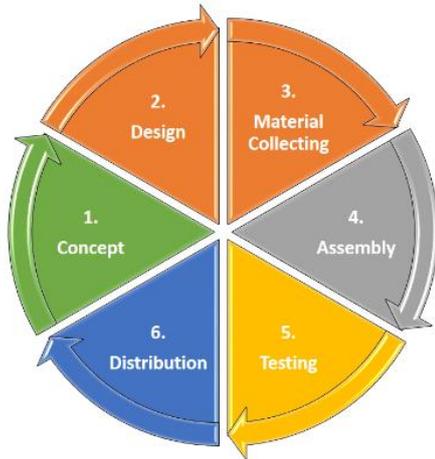
Inovasi promosi obyek wisata menggunakan teknologi AR melalui layar Android sudah banyak digunakan untuk media promosi [1]. VR 360° dalam Pengenalan Studio Seni dengan VR 360° terbukti sangat efisien digunakan untuk media apapun [13].

Penerapan Metode *Image Stitching* Pada Pembuatan VR untuk Pengenalan Islamic Center Universitas Ahmad Dahlan menunjukkan bahwa teknologi ini sangat efisien untuk media apapun [14].

## 3. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development*

*Life Cycle* (MDLC) seperti pada Gambar 1 melalui pengerjaan sistem dengan cara berurutan dan terstruktur dengan tahapan; *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Jika dari salah satu langkah belum dikerjakan maka tidak akan dapat melanjutkan ke langkah berikutnya. Metode ini memiliki tujuan dan fungsi sebagai pedoman untuk merancang sistem dengan sangat efisien karena menyelesaikan sistem dengan cara yang terstruktur untuk hasil yang berkualitas [15].



Gambar 1. Pengembangan Metode MDLC Sumber : Sutopo, Ariesto Hadi. (2003)

#### 4. PEMBAHASAN DAN HASIL

##### A. *Concept*

Tahap pertama yang harus dilakukan oleh seorang *creator* yaitu konsep yang berguna untuk menentukan tujuan pembuatan aplikasi yang harus dicapai. Konsep dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Judul	Inovasi Promosi Obyek Wisata Purbalingga Menggunakan Teknologi Virtual Reality 360° Panorama Berbasis Android
Tujuan	Membuat aplikasi yang menarik untuk mempromosikan obyek wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga secara virtual
Pengguna	Masyarakat umum
Objek Virtual	Foto obyek wisata
Input	Teks dan foto
Output	Teks dan Foto panorama 360°

##### B. *Design*

Pada tahapan ini dijelaskan desain untuk mengembangkan aplikasi ini yaitu DIV dan desain antarmuka.

DIV merupakan diagram yang memuat modul pada sistem serta nomor dan nama, yang intinya akan diperinci dalam *overview diagram* dan *detail diagram*. DIV dari AR *Location Based Service* (LBS) obyek wisata dijelaskan sebagai berikut:

##### a. 0.0 Menu Utama

Modul Menu Utama terdapat tiga tombol menu, yaitu menu VR, Panduan dan Informasi, silang atau keluar. Tombol menu VR menampilkan antarmuka obyek wisata Purbalingga, tombol panduan dan informasi berisi petunjuk menggunakan aplikasi tersebut, dan tombol silang digunakan untuk keluar dari aplikasi.

##### b. 1.0 Menu VR

Modul menu VR menampilkan antarmuka obyek wisata Purbalingga.

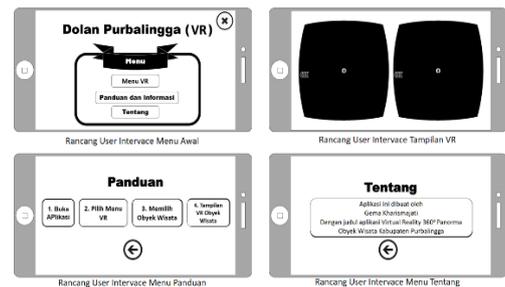
##### c. 2.0 Panduan dan Informasi

Modul panduan dan informasi merupakan bagian tampilan yang berisi penjelasan tentang cara pengoperasian aplikasi VR obyek wisata Purbalingga.

##### d. 3.0 Keluar

Modul keluar atau tombol silang digunakan untuk keluar dari aplikasi.

Rancangan *User Interface* (UI) adalah desain awal atau rancangan desain antar muka sistem dan *user* yang akan dijadikan sebagai pedoman tampilan sistem yang akan dibuat [16] seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Dasar *User Interface*

##### C. *Material Collecting*

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan teknik observasi dan wawancara. Observasi diperlukan untuk melihat keadaan obyek wisata, sedangkan wawancara diperlukan untuk mendapatkan info terkait data obyek wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga. Pembuatan VR ini memerlukan kamera 360°, tripod 360° atau *panoramic head*. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi VR 360° dapat dilihat pada Tabel 2.

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
Laptop Acer Aspire 4750	Unity3D 2019.2.15
Intel®core™i3-2330M	Vuforia
CPU@2.2GHz	ARToolKit
RAM 4 GB	Adobe Photoshop
Windows 10 Pro 64bit	
VGA Intel HD Graphic	

D. Assembly

Perancangan pada aplikasi ini menggunakan metode UML yang menggunakan sekumpulan diagram untuk memodelkan sistem. UML memiliki kegunaan untuk menjelaskan proses dari analisis dan desain yang berorientasi obyek. UML memudahkan pengembang untuk melakukan pemodelan secara visual atau bukan menjadikan narasi tetapi mendominasi gambar sebagai penekanannya.

a. Diagram HIPO (*Hierarchy, Input, Process, Output*)

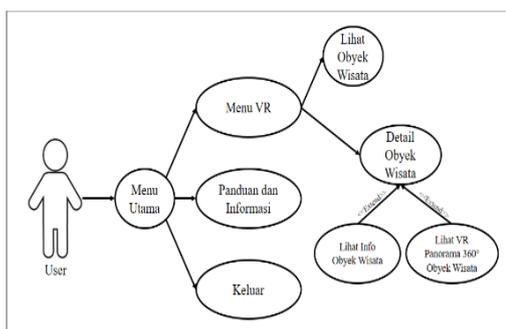
HIPO adalah perancang sistem untuk menampilkan keseluruhan proses yang ada pada aplikasi dengan sistematis. Diagram HIPO dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram HIPO

b. Use Case Diagram

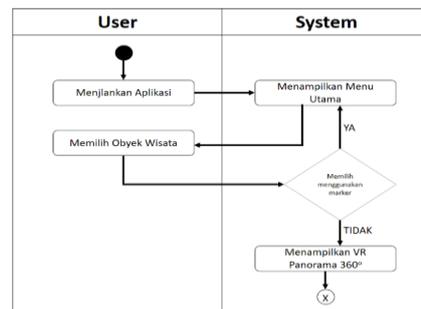
Use Case diagram menjelaskan apa saja yang bisa dilakukan oleh user untuk menjalankan aplikasi [17]. Pada aplikasi ini user dapat menggunakan dan menikmati beberapa fungsi aplikasi seperti melihat 20 informasi obyek wisata dan VR-nya, mengetahui detail informasi dan gambar obyek wisata dengan marker sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Use Case Diagram

c. Activity Diagram

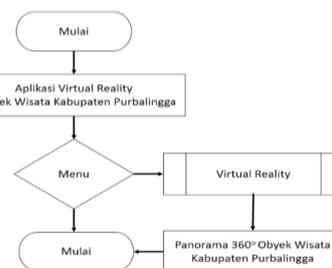
Activity diagram atau biasa disebut dengan diagram aktivitas merupakan diagram yang menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas yang digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas lainnya seperti use case atau interaksi. Activity diagram aplikasi AR LBS ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram

d. Flowchart Diagram

Flowchart diagram adalah diagram yang berisi simbol-simbol grafis untuk menampilkan proses dari suatu program. Proses dalam bentuk kotak beserta urutannya dengan menghubungkan beberapa langkah tersebut menggunakan arah panah [18] seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Flowchart Diagram

e. Overview Diagram

Overview diagram atau diagram ringkasan merupakan diagram yang menjelaskan rangkaian dari input, proses, dan output yang memiliki fungsi dan referensi utama dari program. Overview diagram dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Overview Diagram

Input	Proses	Output
Memilih button Menu VR	Menampilkan Beberapa Pilihan VR Obyek Wisata	Tampilan beberapa VR Obyek Wisata
Memilih button navigasi kembali (⇐)	Menampilkan Menu Utama	Tampilan Menu Utama
Memilih Obyek Wisata	Menampilkan VR Panorama 360° Obyek Wisata	Tampilan VR Panorama 360° Obyek Wisata
Memilih button navigasi kembali (⇐)	Menampilkan Beberapa Pilihan VR Obyek Wisata	Tampilan beberapa VR Obyek Wisata
Memilih button Panduan dan Informasi	Menampilkan Panduan dan Informasi	Tampilan Panduan dan Informasi

Memilih button navigasi kembali (←)	Menampilkan Menu Utama	Tampilan Menu Utama
Memilih button Tentang	Menampilkan Tentang	Tampilan Tentang
Memilih button navigasi kembali (←)	Menampilkan Menu Utama	Tampilan Menu Utama
Menyentuh button keluar (X)	Keluar dari Aplikasi	Aplikasi Keluar

f. Data Lokasi Obyek Wisata

Data lokasi obyek wisata berisi nama lokasi obyek wisata berdasarkan *longitude* dan *latitude* seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Lokasi Obyek Wisata

No	Nama Lokasi Obyek Wisata	Foto	Jumlah Foto Panorama 360°
1	Owabong	Horizontal dan Vertikal	30
2	Rest Area Lembah Asri	Horizontal dan Vertikal	10
3	Golaga	Horizontal	15
4	Sanggaluri Park Purbalingga	Horizontal dan Vertikal	25

g. Pembuatan menggunakan Unity 3D

Unity 3D digunakan untuk membuat aplikasi VR Panorama 360° Obyek Wisata Kabupaten Purbalingga yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses Pembuatan VR

h. Tampilan Menu Awal

Gambar 8 merupakan tampilan awal yang terdapat empat tombol menu yaitu Menu VR, Panduan dan Informasi, Tentang, silang atau keluar. Tombol Menu VR terdapat lokasi obyek wisata yang bisa dipilih. Tombol Panduan dan Informasi berisi petunjuk menggunakan aplikasi tersebut. Tombol Tentang berisi penulis dan informasi aplikasi. Tombol silang digunakan untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 8. Tampilan menu awal

i. Tampilan Halaman Panduan dan Informasi

Gambar 9 merupakan tampilan yang berisi penjelasan tentang cara pengoperasian aplikasi VR. Menu Kembali berfungsi untuk kembali ke menu awal.



Gambar 9. Tampilan menu Panduan dan Informasi

j. Tampilan Halaman Menu VR

Gambar 10 merupakan tampilan yang berisi beberapa VR obyek wisata yang dapat dipilih menggunakan *marker*.



Gambar 10. Tampilan Menu VR

k. Tampilan VR Obyek Wisata

Gambar 11 merupakan tampilan VR panorama 360° obyek wisata yang sudah terpilih, terdapat tombol kembali ke pilihan obyek wisata lainnya.



Gambar 11. Tampilan VR Obyek Wisata

l. Tampilan Halaman Tentang

Gambar 12 merupakan tampilan Tentang untuk menampilkan aplikasi dan penulis secara sekilas. Terdapat tombol Kembali untuk kembali ke halaman menu Utama.

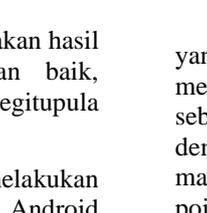


Gambar 12. Tampilan menu Tentang

m. *Testing*

Pengujian menggunakan *black box* yang mengesampingkan mekanisme sistem dan memperhatikan tentang *output* yang dihasilkan dari *input* pada saat dieksekusi. Pengujian *black box* seperti ditunjukkan pada Tabel 5 digunakan untuk memastikan fungsi menu aplikasi AR LBS kinerjanya sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 5. Pengujian *Black box*

Halaman	Yang Diuji	Aksi	Hasil Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Menu Utama	Button Menu VR	Mengarahkan marker		Berpindah halaman	Berhasil
	Button Panduan	Mengarahkan marker		Berpindah halaman	Berhasil
	Button Tentang	Mengarahkan marker		Berpindah halaman	Berhasil
Menu VR	Button Menu VR	Mengarahkan marker		Muncul Beberapa Pilihan VR Obyek Wisata	Berhasil
					
Tampilan VR	Tampilan VR	Panorama VR 360°		Panorama VR 360° sesuai gerakan marker	Berhasil
Tampilan Panduan	Tampilan Panduan	Mengarahkan Marker		Menampilkan Halaman Panduan	Berhasil
Tampilan Tentang	Tampilan Tentang	Mengarahkan Marker		Menampilkan Halaman Tentang	Berhasil

Berdasarkan pengujian *black box* didapatkan hasil bahwa semua tombol berfungsi dengan baik, Panorama 360° VR berfungsi dengan baik, begitupula *marker* juga berhasil dengan baik.

Uji kompatibilitas dilakukan dengan melakukan instalasi aplikasi AR pada beberapa versi Android seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Kompatibilitas

Nama Perangkat	Versi Android	Hasil
Samsung Galaxy TAB 3	4.0	Aplikasi berjalan dengan lancar
Galaxy Note 1	5.1	Aplikasi berjalan dengan lancar
Oppo F5	7.1	Aplikasi berjalan dengan lancar

Pengumpulan data diperoleh melalui kuisioner yang telah diisi oleh responden kemudian diolah menjadi informasi. Responden yang dilibatkan sebanyak 10 orang. Pengukuran responden dilakukan dengan skala *likert* seperti pada Tabel 7 dengan skor maksimal digunakan sebagai dasar dalam penilaian poin pertanyaan di kuisioner. Kategori kelayakan didasarkan pada Tabel 8. Hasil uji kelayakan media interaktif oleh para pengguna aplikasi VR pada penelitian ini didapatkan seperti pada Tabel 9.

Tabel 7. Skor Maksimal

Kategori Jawaban	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Tabel 8. Persentase Kelayakan menurut Arikunto [19]

Persentase	Keterangan
0 - 20	Sangat Tidak Layak
21 - 40	Tidak Layak
41 - 60	Cukup Layak
61 - 80	Layak
81 - 100	Sangat Layak

Tabel 9. Hasil Uji Kelayakan

No	Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS
1	Tampilan aplikasi VR sangat menarik	8	2			
2	Tulisan dapat dibaca dengan jelas	3	4	3		
3	Komposisi warna serasi	9	1			
4	Dapat digunakan dengan mudah	4	6			
5	Panduan penggunaan aplikasi jelas	2	5	3		
6	Menu tidak membingungkan	8	2			
7	Desain button menarik	2	3	5		
8	Marker navigasi berfungsi normal	6	4			
9	Waktu jeda ( <i>loading</i> ) sesuai		8	2		
10	Aplikasi VR memberikan info menarik tentang obyek wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga	9	1			
11	Aplikasi VR cocok digunakan untuk media promosi obyek wisata	10				
Total		61	36	13		

Skor maksimal dihasilkan dari skor tertinggi di skala *likert* yaitu Sangat Setuju sebesar skor 5 dikalikan dengan jumlah butir soal atau  $5 \times 11 = 55$ . Skor yang diharapkan didapat adalah skor maksimal dikalikan dengan jumlah responden, yaitu  $55 \times 10 = 550$ . Skor rata-rata dan persentase kelayakan aplikasi VR berdasar data yang didapatkan pada Tabel 9 dengan 10 responden dan 11 pertanyaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata skor} = (\text{jumlah} \times \text{skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor S}) + (\text{jumlah} \times \text{skor CS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor TS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor STS})$$

$$\text{Rata-rata skor} = (61 \times 5) + (36 \times 4) + (13 \times 3)$$

$$\text{Rata-rata Skor} = 305 + 144 + 39 = 488$$

$$\text{Persentase kelayakan} = \left( \frac{\text{rata-rata skor}}{\text{rata-rata skor yang diharapkan}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan} = \left( \frac{488}{550} \right) \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan} = 88,72\%$$

Rata-rata skor didapatkan 488 atau persentase kelayakan didapatkan sebesar 88,72%. Berdasarkan kriteria pada tabel kelayakan (Tabel 8) maka total skor tersebut masuk dalam kategori sangat layak.

#### n. Distribution

Aplikasi VR yang telah diuji selanjutnya disebarluaskan ke seluruh masyarakat melalui media sosial, website pariwisata, promosi brosur, dan di dalam *playstore*.

## 5. PENUTUP

Penelitian Inovasi Promosi Obyek Wisata Purbalingga Menggunakan Teknologi Virtual Reality 360° Panorama Berbasis Android ini telah berhasil dirancang dan diimplementasikan. Pengujian telah dilakukan menggunakan metode *black box* dan didapatkan hasil bahwa aplikasi ini berhasil menampilkan VR 360° Panorama pada *smartphone*. Pengujian kuisioner pada 10 responden dengan 11 pertanyaan didapatkan hasil rata-rata skor sebesar 488 atau persentase kelayakan sebesar 88,72% sehingga menyatakan bahwa aplikasi ini memenuhi kategori sangat layak. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dan para wisatawan untuk mengetahui lokasi obyek wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga yang dikemas dengan cara yang menarik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Tahyudin, N. A. Fitriyani, N. Dewiyanti, M. S. Amin, M. Y. Firdaus, and F. P. N. Utama, "Inovasi Promosi Obyek Wisata Menggunakan Teknologi Augmented Teality (AR) Melalui Layar berbasis Android," *J. Telemat.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–13, 2015.
- [2] I. Riadi, A. Yudhana, and M. C. F. Putra, "Akuisisi Bukti Digital Pada Instagram Messenger Berbasis Android Menggunakan Metode National Institute of Justice (Nij)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 219–227, 2018.
- [3] I. Riadi, R. Umar, and A. Firdonsyah, "Forensic tools performance analysis on android-based blackberry messenger using NIST measurements," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 8, no. 5, pp. 3991–4003, 2018.
- [4] T. Ramadhani and D. Saputra, "Penerapan Virtual Reality Untuk Mempromosikan Istano Basa Pagaruyuang Batusangkar Sebagai Tempat Wisata Budaya," vol. 4, no. 1, pp. 129–142, 2017.
- [5] A. A. L. Rokhim and Sri, "IMPLEMENTASI MEDIA VISUALISASI 360 PADA PLATFORM," vol. 11, no. 2, pp. 1127–1130, 2019.
- [6] H.Thuanetal, "Virtual Reality Technology for Campus Media Information." .
- [7] A. Yudhana, Anton; Sunardi; Ikrom, "Aplikasi Android Untuk Monitoring Kualitas Lahan Pertanian," no. 2006, pp. 7–12, 2018.

- [8] I. Riadi and R. Umar, "Identification Of Digital Evidence On Android ' s," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Secur.*, vol. 15, no. 5, pp. 3–8, 2017.
- [9] E. S. Pramukantoro *et al.*, "Virtual Reality Technology for Campus Media Information," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 195–200, 2019.
- [10] E. Ginting, S, L, B; Sudrayana, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Gedung Baru," *Penerapan Teknol. Augment. Real. Sebagai Media Pengenalan Gedung Baru*, vol. 7694 LNAI, no. 2, pp. 1–12, 2012.
- [11] MADCOM and A. Y. Offset, *Panduan Lengkap Adobe Photoshop CS4*. Yogyakarta: ANDY OFFSET YOGYAKARTA, 2009.
- [12] I. Tahyudin and D. I. S. Saputra, "Aplikasi Augmented Reality ( Ar ) Sebagai Inovasi," pp. 660–665, 2015.
- [13] C. nurhadi panindias, asmoro; yasuki rahmad, "Virtual Reality 360□ Dalam Pengenalan Studio Seni.pdf." .
- [14] G. Yuda Pramana, "Penerapan metode image stitching pada pembuatan virtual reality pengenalan islamic center universitas ahmad dahlan," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. xx, pp. 1–8, 2019.
- [15] M. I. Maramis, A. S. Lumenta, B. A. Sugiarto, and J. T. Elektro-ft, "Augmented Reality Pada Aplikasi Android Untuk Memperlihatkan Gedung Fatek," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–48, 2016.
- [16] K. Firdausy, S. Samadri, and A. Y. Yudhana, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Php Dan Mysql," *TELKOMNIKA (Telecommunication Comput. Electron. Control.*, vol. 6, no. 2, p. 109, 2008.
- [17] R. Umar and R. I. Putri, "Pengembangan E-Commerce yang Terintegrasi dengan Market Basket Analysis," *SentriNov*, vol. 001, pp. 291–300, 2015.
- [18] Sunardi, A. Fadlil, and F. Al-Anshori, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Kegiatan Santri Persada Berbasis Android," *J. Teknol.*, pp. 132–139, 2016.
- [19] Suharsimi Arikunto, "Penelitian tentang studi komperasi hasil belajar siswasekolah menengah atas yang menggunakan modul dengan yang non modul," p. 1985, 1985.