

# BROSUR DIGITAL WISATA BUKIT GANDRUNG DI DESA MEDOWO KEDIRI BERBASIS AUGMENTED REALITY

Agung Wijaya<sup>1)</sup>, Rohman Dijaya<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Sains & Teknologi/Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jalan Raya Gelam No. 250 Sidoarjo, 61271

e-mail: [agoengwidjaja31@gmail.com](mailto:agoengwidjaja31@gmail.com)<sup>1)</sup>, [rohman.dijaya@umsida.ac.id](mailto:rohman.dijaya@umsida.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

*Augmented Reality adalah teknologi mutakhir masa kini yang memungkinkan dunia maya untuk ditampilkan secara nyata pada dunia realita. Teknologi ini diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam memberikan pengguna sebuah impresi baru dalam memahami suatu bentuk data kedalam informasi yang mudah dipahami oleh mata manusia. Gandrung Plus merupakan aplikasi berbasis augmented reality yang dibuat dan dikembangkan sebagai media promosi wisata kabupaten kediri yang bernama wisata bukit gandrung. Aplikasi ini diciptakan dengan tujuan untuk meningkatkan wisatawan untuk mengenal wisata alam yang ada di Kabupaten Kediri seperti wisata bukit gandrung melalui promosi yang dikemas secara interaktif dengan memanfaatkan teknologi augmented reality. Konsep yang digunakan Gandrung Plus sebagai aplikasi media promosi ialah menggunakan media brosur sebagai tempat penanda untuk menampilkan model objek tiga dimensi. Pengembangan Gandrung Plus dirancang dan dibangun dengan menggunakan software Unity3D serta bahasa pemrograman C#. Vuforia digunakan sebagai aset dan konfigurasi dalam membuat, menyimpan, dan mengatur kebutuhan data pada pengembangan aplikasi Gandrung Plus.*

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Wisata Alam, Kediri, Objek 3 Dimensi, Android.*

## ABSTRACT

*Augmented Reality is today's technology that supports the virtual world to be displayed in real time in the real world. This technology is applied as an alternative in giving users a new impression in understanding a form of data into information that is easily understood by the human eye. Gandrung Plus is an augmented reality-based application that was created and developed as a tourism promotion medium for the Kediri Regency called Gandrung Hill Tourism. This program was created with the aim of increasing tourists to get to know natural tourism in Kediri Regency such as Gandrung Hill tourism through promotions that are packaged interactively by utilizing augmented reality technology. The concept used by Gandrung Plus as a promotional media application is to use media brochures as a marker to display three-dimensional object models. Gandrung Plus Development was designed and built using Unity3D software and the C# programming language. Vuforia is used as an asset and configuration in creating, storing, and managing data requirements for Gandrung Plus application development.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Nature Tourism, Kediri, 3 Dimensional Objects, Android.*

## I. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, desa wisata dikenal sebagai tujuan wisata populer di beberapa negara di dunia. khususnya di Asia dan Eropa, bahkan sebuah desa wisata selalu menawarkan pemandangan alam asri serta fasilitas pendukung lainnya untuk mendukung terciptanya sebuah tempat rekreasi yang dapat dinikmati pengunjung [1]. Pembangunan desa wisata berfokus pada bagaimana pembangunan desa secara berkesinambungan diarahkan pada aspek kepariwisataan. Hal yang disuguhkan oleh desa wisata adalah tetap terjaganya kualitas alam serta menonjolkan sisi positif dari lingkungan sekitar desa yang mana dapat memberikan kesan tersendiri bagi wisatawan yang mengunjunginya [2].

Sebagai salah satu wilayah negara Indonesia yang cenderung menonjol dengan banyaknya destinasi alam, Kabupaten Kediri tidak kalah dengan destinasi wisata alam yang biasa dikunjungi oleh para turis seperti Yogyakarta, Bali, Dieng dan lain sebagainya [3]. Potensi sumber daya alam yang dimiliki Kabupaten Kediri cukup beragam, Misalnya sungai dan gunung. Wilayah tersebut dapat mejadi objek wisata yang jika dikelola dengan benar dan baik [4].

Salah satu wisata alam desa wisata di Kabupaten Kediri adalah Wisata Bukit Gandrung yang ada di Desa Medowo. tempat ini sangat berpotensi untuk dapat dikembangkan menjadi objek ekowisata, pasalnya Wisatawan dapat melakukan berbagai kegiatan wisata seperti menikmati pemandangan alam melalui spot-spot yang telah disediakan kepada para wisatawan [5]. Namun potensi wisata serta tingkat kunjungan wisatawan ke desa Medowo masih relatif rendah, hal itu disebabkan oleh minimnya informasi mengenai Wisata Bukit Gandrung di Desa

Medowo. Oleh karena itu perlunya sebuah promosi yang unik dan menarik dapat meningkatkan kemungkinan dalam mendatangkan pengunjung[6].

Kegiatan promosi potensi pariwisata dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi masa kini yang dapat mengeksplorasi sensor-sensor yang terdapat pada piranti mobile seperti teknologi augmented reality [7]. Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya baik dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam visual yang nyata melalui perangkat elektronik [8]. Augmented Reality dapat dinikmati melalui gadget seperti Smartphone dengan fasilitas aplikasi layar untuk menampilkan objek yang divisualisasikan dari AR. selain itu penggunaan HP atau smartphone berbasis Android sekarang telah banyak digunakan di kalangan masyarakat sehingga hal tersebut sangat mendukung dalam penerapan teknologi ini dalam mempromosikan sebuah lokasi wisata [9].

Tujuan dari penelitian ini untuk menciptakan sebuah terobosan baru dalam media promosi wisata alam bukit gandrung, melalui teknologi berbasis Augmented Reality. Aplikasi ini memiliki konsep untuk menggunakan media brosur sebagai marker sekaligus alat promosi wisata bukit gandrung, cara kerjanya ialah dengan membiarkan pengguna untuk memindai bagian brosur yang telah ditandai sebagai marker melalui gadget berbasis android seperti Smartphone. dari bagian yang telah dipindai melalui perangkat kamera smartphone tadi akan muncul gambaran visual mengenai objek wisata yang terdapat pada wilayah yang ditunjukkan dalam brosur. dengan media promosi melalui teknologi AR ini diharapkan dapat meningkatkan minat para calon pengunjung untuk melirik bukit gandrung sebagai destinasi wisata mereka. Hasil akhir dari penelitian ini ialah berupa sebuah aplikasi yang dapat memvisualisasikan suatu objek ikonik dari salah satu tempat wisata yang ada di Kediri, diharapkan melalui sarana ini dapat memberikan suatu informasi yang bermanfaat bagi para wisatawan yang hendak mencari referensi tempat wisata alam yang ada di Jawa Timur khususnya Kabupaten Kediri. Aplikasi Dewata AR karya Adi Ferliyanto W bersama rekannya dalam mempromosikan Pura tanah lot Bali sebagai tempat wisata menjadi salah satu bukti bahwa metode promosi dengan menerapkan Augmented Reality pada brosur menjadi salah satu solusi yang patut dicoba di era digital seperti sekarang[10]

## II. KAJIAN PUSTAKA

Indonesia adalah negara yang memiliki daya tarik wisata alam yang unik dan menarik sehingga layak untuk dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun Internasional. Namun sayang minimnya promosi berakibat pada kurangnya kunjungan wisatawan [11]. Dalam bidang promosi maupun pemasaran ada beberapa cara untuk mengiklankan suatu produk, salah satunya yaitu dengan menggunakan augmented reality yang mana memungkinkan sebuah aplikasi dalam memunculkan gambar3D suatu produk, media yang digunakan bisa berupa brosur ataupun pamflet yang diberi marker untuk memunculkan gambaran visual 3D [12].

### A. *Augmented Reality*

Augmented Reality dapat diartikan sebagai gabungan dari gambaran objek nyata dengan virtual ke dalam satu kesatuan dan terbentuk menjadi sebuah media interaktif yang menampilkan visualisasi objek ke dalam waktu sebenarnya [13]. AR memungkinkan untuk menambahkan atau melengkapi kenyataan dengan kumpulan aset yang dihasilkan komputer seperti pesan teks, gambar, video, klip audio, dan model animasi 3D. Dengan kata lain, AR adalah dimensi perantara antara realitas dan virtualitas (pengguna hanya dapat melihat elemen sintesis) [14].

Saat ini teknologi AR telah berkembang pesat di Indonesia seiring dengan banyaknya aplikasi-aplikasi pendukung yang banyak terdapat pada ranah hiburan dan web apps seperti Marvel AR, Star Wars Augmented Reality App, dan Google Translate Augmented Reality. Karena itulah pemanfaatan AR pada bidang promosi pariwisata kemungkinan akan semakin marak [15]. Salah satunya adalah inovasi media promosi brosur obyek wisata yang diharapkan dapat menarik perhatian masyarakat adalah penerapan Teknologi Augmented Reality (AR) pada brosur obyek wisata melalui layar smartphone [16].

### B. *Model 3D dalam promosi*

Antar muka (interface) merupakan tampilan dari suatu program aplikasi augmented reality yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana informasi bagi pengguna mengenai objek wisata yang akan dikunjungi[17]. Melalui berbagai jenis perangkat seluler yang mendukung sensor kamera, serta sumber daya dari penyimpanan awan memungkinkan penerapan teknologi augmented reality pada ponsel pintar[18]. Lagipula kemajuan pariwisata menggunakan AR sebagai media promosinya dapat memberikan kebutuhan yang lebih lengkap kepada para penggunanya [19].

Karena itu metode promosi melalui pemanfaatan teknologi modern di pilih sebagai salah satu solusi dalam pengembangan suatu produk ataupun wilayah kepada masyarakat yang telah banyak mengenal dan berinteraksi

dengan teknologi itu sendiri [20]. Dengan hadirnya Augmented Reality(AR) pada penerapan teknologi modern yang telah akrab dimasyarakat, peluang dalam mempromosikan sebuah objek wisata juga menjadi lebih menjanjikan karena implementasi augmented reality dalam media promosi atau iklan telah menjadi hal yang lumrah di mancanegara [21].

### C. Unity 3D

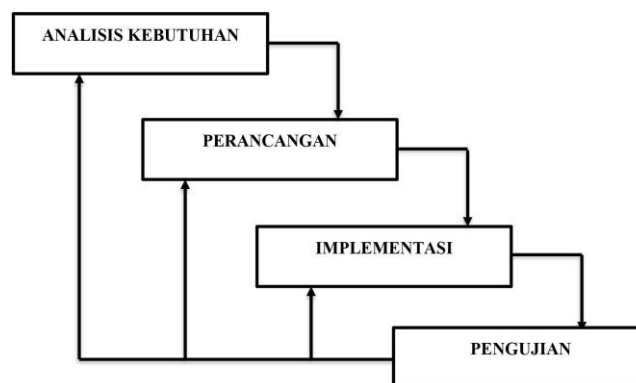
Unity merupakan perangkat lunak dengan fungsi dasar untuk merancang game. Unity sendiri juga menyediakan berbagai macam fitur didalamnya dan siap digunakan dalam membangun sebuah game 2D maupun 3D secara interaktif. Unity juga mempunyai banyak keunggulan didalamnya, misalnya saja seperti multiplatform. selain itu ketersediaanya yang gratis untuk para pelajar serta package yang berlimpah juga termasuk daya tarik software ini. Unity juga mendukung bahasanya pemrograman yang diantaranya C#, Java Script, Boo [22].

## III. METODE PENELITIAN

Pada karya ilmiah ini, penulis akan menjabarkan lebih jauh mengenai aplikasi Gandrung Plus yang mau dibuat. Gandrung Plus adalah aplikasi promosi Wisata Bukit Gandrung di wilayah Kediri yang berbasis Augmented Reality. Aplikasi ini dibangun dalam beberapa tingkatan, sebagai berikut :

### A. Model Waterfall

Dalam perancangan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media promosi Wisata Bukit Gandrung Kabupaten Kediri ini menerapkan proses SDLC(*System Development Life Cycle*) bermodel *waterfall*. Model ini dipilih karena bersifat teratur dan terstruktur untuk membangun sebuah perangkat lunak, mulai dari tahap analisa kebutuhan sampai pengujian perangkat lunak seperti yang terlihat di.gambar 1.



Gambar 1. Waterfall

### B. Metode Pengujian

Tujuan utama dilakukannya metode pengujian pada aplikasi Gandrung Plus yaitu untuk mewujudkan produk multiguna untuk masyarakat luas dengan menerapkan model penelitian waterfall. Urutan pengujian dari penelitian ini dilaksanakan dengan memanfaatkan blackbox testing. Yang mana pada tahap ini dipakai untuk fokus pada fungsi dari aplikasi saja.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Masalah dan Solusi

Melalui riset yang telah dilakukan di beberapa tempat, penulis menyadari bahwa Kediri memiliki banyak sekali potensi wisata alam yang perlu dikembangkan oleh pemerintah. Namun disaat yang bersamaan masih sedikit

masyarakat luar maupun dalam Kabupaten maupun Kota Kediri yang mengetahui mengenai tempat wisata alam ini, salah satunya Wisata Bukit Gandrung yang terletak di Desa Medowo Kabupaten Kediri.

Dari pencarian informasi yang telah didapat, penulis sadar bahwa letak kelemahan dalam permasalahan tempat Wisata Bukit Gandrung adalah kurangnya pemanfaatan teknologi informasi sebagai media promosi. Oleh karena itulah penulis memberikan solusi dalam menggunakan teknologi Augmented Reality sebagai sarana yang menjembatani masyarakat untuk mengetahui secara jelas mengenai potensi wisata alam Kabupaten Kediri ini terutama Wisata Bukit Gandrung yang ada di Desa Medowo.

Aplikasi Augmented Reality ini diberi nama Gandrung Plus. Gandrung Plus berfungsi sebagai aplikasi yang menampilkan objek utama dari Wisata Bukit Gandrung secara detail melalui fitur Augmented Reality. Cara kerjanya sendiri melalui scan marker barcode yang terletak pada brosur promosi untuk menampilkan objek secara 3 dimensi. Selain memberikan fitur olah gambar 3D, Gandrung Plus juga menyediakan fitur lain seperti informasi mengenai layanan wisata apa saja yang tersedia di Wisata Bukit Gandrung. Diharapkan dengan memanfaatkan Augmented Reality sebagai media promosi Wisata Bukit Gandrung dapat memberikan efek positif terhadap kenaikan pengunjung wisata yang berada di wilayah Kabupaten Kediri.

### *B. Analisis Perangkat Lunak*

Untuk mendukung terciptanya aplikasi Gandrung Plus diperlukan adanya analisis terkait perangkat lunak yang akan dibangun nantinya. Analisis yang dilakukan tersebut antara lain seperti kebutuhan dan fungsi aplikasi promosi Augmented Reality sesuai dengan kemampuan serta kondisi penulis selaku perancang aplikasi Gandrung Plus.

#### *1) Kebutuhan Perangkat Lunak*

Perangkat Lunak yang dibangun nantinya merupakan aplikasi berbasis Android yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Fungsi utama yang akan dipakai oleh aplikasi ini nantinya adalah untuk menampilkan gambaran objek rekreasi pada lokasi bukit gandrung secara tiga dimensi. Dalam objek 3D yang ditampilkan tersebut calon pengunjung dapat melihat secara garis besar mengenai tempat yang akan mereka kunjungi nantinya. Gandrung Plus juga menyediakan tampilan informasi kepada calon pengunjung mengenai spot lokasi menarik yang tersedia pada wilayah Wisata Bukit Gandrung melalui menu yang tersedia di dalam aplikasi.

#### *2) Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak*

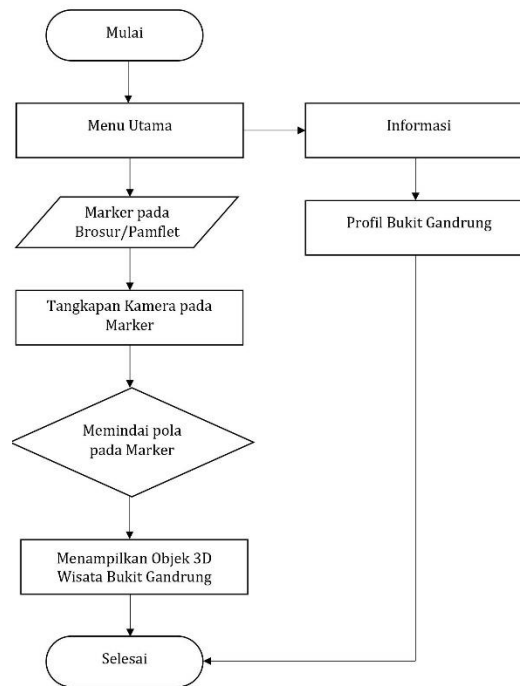
Tujuan pengembangan perangkat lunak Gandrung Plus adalah membangun sebuah perangkat aplikasi dalam menampilkan objek 3D Wisata Bukit Gandrung melalui marker yang discan melalui kamera smartphone pengguna. Objek 3D tersebut nantinya akan menunjukkan wilayah utama yang terdapat pada tempat wisata dengan tampilan yang dapat diputar hingga 360°.

#### *3) Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak*

1. Masukan : Marker (penanda) yang berada pada brosur promosi Wisata Bukit Gandrung. Marker ini akan digunakan sebagai frame agar dapat discan dan teridentifikasi melalui kamera smartphone milik pengguna ketika menggunakan aplikasi Gandrung Plus.
2. Keluaran : Objek 3D dari wilayah utama bukit gandrung yang menampilkan bagian-bagian dari tempat tersebut secara 360°.

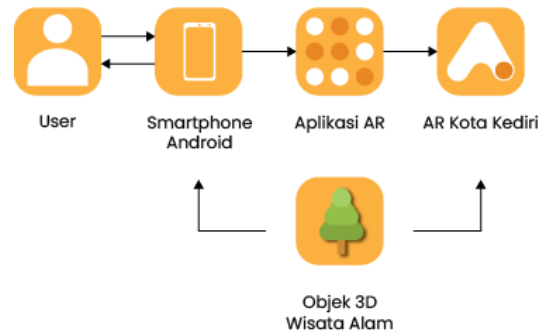
#### *4) Model Fungsional Perangkat Lunak*

Berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan, penulis menyediakan gambaran umum fungsional perangkat lunak melalui flowchart dalam mendeskripsikan alur proses aplikasi seperti yang terlihat pada Gambar 2. Pada flowchart yang terpampang pada gambar dapat diketahui bahwasanya pengguna perlu melakukan pemindaian (*Scan*) agar dapat menampilkan objek 3D melalui aplikasi Gandrung Plus.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi Gandrung Plus

Kemudian tidak luput juga dengan gambaran proses interaksi yang terjadi antara user dengan aplikasi sesuai yang ditampilkan pada Gambar 3. Dari tahapan ini diperlihatkan bahwasanya pengguna menggunakan *Smartphone* sebagai perangkat akses ke dalam aplikasi Gandrung Plus untuk dapat menampilkan objek 3D.



Gambar 3. Diagram proses interaksi aplikasi dengan user.

### C. Perancangan Perangkat Lunak

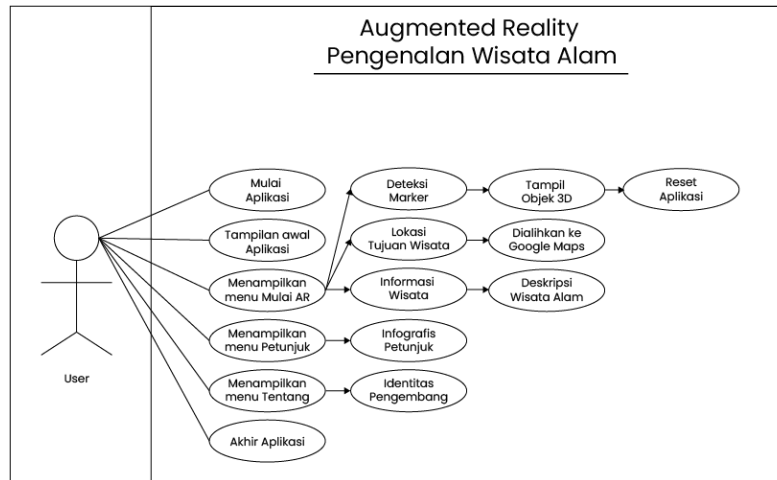
Setelah analisis mengenai perangkat lunak telah selesai dilakukan dan dikembangkan, selanjutnya kita akan beralih menuju tahapan perancangan perangkat lunak. Bagian ini adalah tahapan kedua dari model waterfall. Agar nantinya pengguna nyaman dalam mengoperasikan aplikasi Gandrung Plus, maka perangkat lunak yang akan dibangun bersifat ramah pengguna.

#### 1) Batasan Perancangan Perangkat Lunak

Adapula beberapa batasan yang dimiliki dalam mengimplementasikan aplikasi Gandrung Plus. Karena selain menampilkan objek 3D Wisata Bukit Gandrung, pengguna hanya diberikan satu gambaran saja mengenai objek utama yang terletak pada wilayah Wisata Bukit Gandrung. Meski begitu, objek 3D yang ditampilkan aplikasi Gandrung Plus sesuai dengan data yang telah penulis ambil pada tanggal 12 Desember 2020. Aplikasi ini dapat berjalan optimal pada smartphone dengan minimal sistem operasi android 4.1, kecepatan processor minimal 1Ghz, RAM minimal 1 GB, kamera minimal 5 MP dan resolusi layar 1024 x 768.

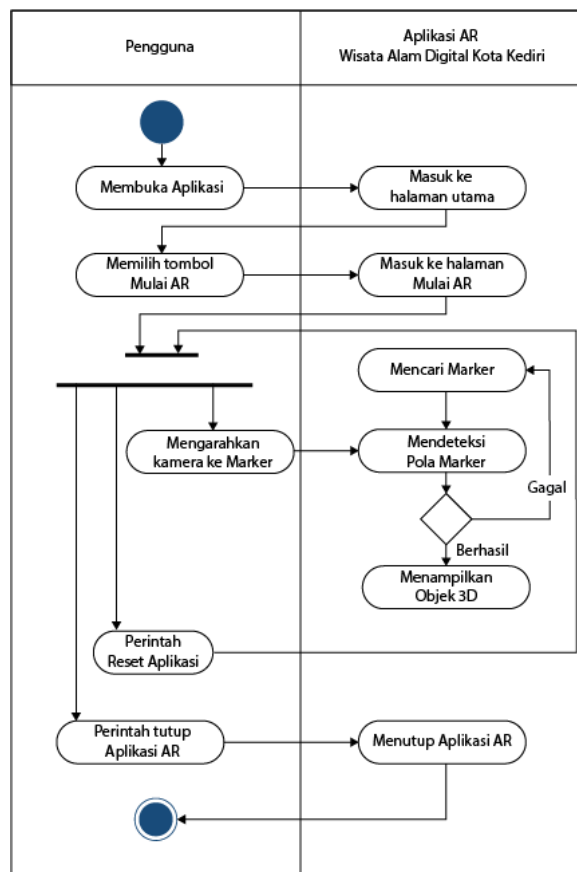
2) *Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak*

Tahapan perancangan arsitektur perangkat lunak ini menggambarkan bagian-bagian struktur ketergantungan hubungan antar modul, serta perangkat lunak yang akan dibangun dengan Use Case Diagram yang digunakan dalam menggambarkan kebutuhan sistem (*System Requirement*) melalui sudut pandang pengguna serta alur kerja dari proses aplikasi Gandrung Plus seperti yang tampil di Gambar 4.



Gambar 4. Use Case Diagram

Kemudian berdasarkan Use Case Diagram yang selesai dibuat, activity diagram dari aplikasi Gandrung Plus menggunakan *Augmented Reality* sudah dapat ditentukan seperti yang ditampilkan melalui Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram

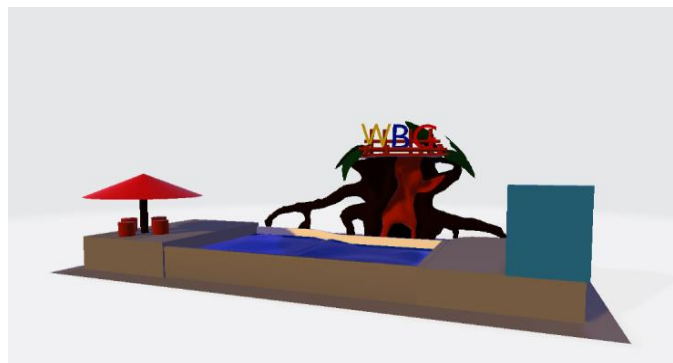


#### *D. Implementasi Perangkat Lunak*

Di tahapan ini akan dilakukan beberapa pemaparan terkait aplikasi Gandrung Plus, di antaranya implementasi model 3 dimensi, implementasi marker, implementasi arsitektur Gandrung Plus serta implementasi GUI (*Graphic User Interface*).

##### *1) Implementasi Model 3 Dimensi*

Dalam proses pengembangan aplikasi Gandrung Plus, penulis menggunakan lokasi wisata bukit gandrung sebagai bahan model 3D yang dibangun melalui aplikasi Blender 3D sebagai media pembuatnya. Hasil dari model 3D wisata bukit gandrung tersebut dapat dilihat melalui lampiran yang terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Objek 3 Dimensi.

##### *2) Implementasi Marker*

Penulis menggunakan aplikasi Adobe Illustrator sebagai media untuk membuat model brosur yang nantinya akan digunakan sebagai tempat marker model 3D dari wisata bukit gandrung. Model brosur yang akan digunakan sebagai tempat marker yang dimaksud dapat dilihat melalui Gambar 7.



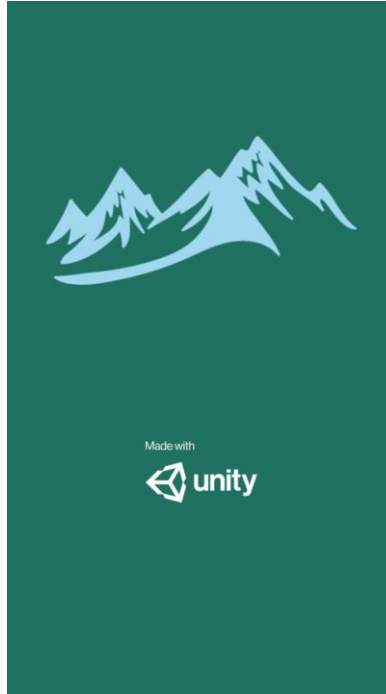
Gambar 7. Contoh tampilan Marker.

##### *3) Implementasi GUI (Graphic User Interface)*

Di dalam tahapan rancangan aplikasi, perlu di lakukanya pembuatan interface agar lebih menarik dan diminati. Berikut ini tampilan interface dari aplikasi Gandrung Plus.

### 1. Opening Screen

Opening Screen Merupakan tampilan pembuka yang menampilkan logo aplikasi seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Opening screen Gandrung Plus.

### 2. Beranda Utama

Berikut ini merupakan gambaran beranda utama aplikasi Gandrung Plus, seperti yang bisa dilihat dalam menu tersebut terdapat dua opsi perintah yang dapat dipilih oleh pengguna, seperti yang ditampilkan di Gambar 9.



Gambar 9. Beranda utama Gandrung Plus.



### 3. Start Camera

Apabila pengguna aplikasi nantinya memilih perintah start scan, maka mereka akan dialihkan pada menu pemindaian marker melalui perangkat kamera pada smartphone seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan saat memulai pemindaian Objek 3D

### 4. Menu Informasi

Jika pengguna memilih menu informasi, nantinya mereka akan disajikan tiga pilihan menu lainya yang berisi mengenai penjelasan wisata bukit gandrung, bagian alamat yang menunjukkan lokasi wisata, dan jadwal yang memaparkan jam serta hari buka tempat wisata Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan daftar Informasi Wisata

### 5. Menu WBG

Pada menu ini pengguna diberikan informasi serta penjelasan singkat mengenai wisata bukit gandrung. Isi dari penjelasan tersebut bisa dilihat melalui tulisan yang tertera pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan menu WBG.

#### 6. Menu Lokasi

Pada menu alamat pengguna akan diberi informasi mengenai lokasi wilayah yang dijadikan tempat berdirinya wisata bukit gandrung di Kabupaten Kediri. Pengguna juga dapat menekan perintah cari rute untuk menemukan lokasi persisnya melalui Google Maps. Seperti yang ditampilkan di Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan menu Lokasi Wisata Bukit Gandrung.

## 7. Menu Jadwal

Pada Menu Jadwal di bagian informasi memberikan pengguna petunjuk mengenai jam buka dan tutup wisata bukit gandrung, informasi dari penjelasan tersebut dapat dilihat pada tulisan yang tertera seperti yang terlihat pada Gambar 14 dibawah



Gambar 14. Tampilan menu Jadwal.

## E. Hasil & Pengujian

Aplikasi Gandrung Plus memakai dua tahap pengujian awal, dengan menggunakan versi android dan kamera serta menggunakan tiga buah smartphone dengan versi sistem android yang berbeda, seperti yang dapat dilihat melalui penjabaran pada tabel 1 di bawah ini.

TABEL I  
 PERANGKAT PENGUJIAN

Perangkat	VERSI ANDROID	RESOLUSI KAMERA
Samsung J3Pro (2017)	5.1 Lollipop	13 MP
Realme 3 (2019)	10 Queen Cake	13 MP
Xiaomi Redmi Note 4 (2017)	6.0 Marshmallow	13 MP

### 1) Metode Blackbox Testing

Tahap uji aplikasi Gandrung Plus juga dilaksanakan melalui blackbox testing, yang mana proses pengujiannya lebih berfokus kepada fungsionalitas aplikasi. Pengujian blackbox testing dilakukan dengan menjalankan seluruh menu yang terdapat pada aplikasi Gandrung Plus. Mulai beranda utama, menu informasi, hingga menu pindai/scan untuk menampilkan objek secara 3D. Hasil dari uji blackbox testing tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut di bawah ini

TABEL II  
BLACKBOX TESTING

Halaman	PROSES	Hasil	Ket
Beranda utama	Menekan tombol “Start Scan”	Mengalihkan menuju halaman pin-dai marker	OK
Beranda utama	Menekan tombol “In-formasi”	Mengalihkan menuju halaman in-formasi wisata	OK
Beranda in-formasi	Menekan tombol “WBG”	Menampilkan informasi wisata bukit gandrung	OK
Beranda in-formasi	Menekan Tombol “Lokasi”	Menampilkan informasi alamat serta rute lokasi wisata bukit gandrung	OK
Beranda in-formasi	Menekan Tombol “Jadwal”	Menampilkan informasi jadwal buka wisata bukit gandrung	OK
Beranda scan	Terhubung jaringan internet	Menampilkan objek 3D dari data-base server	OK
Beranda scan	Tidak terhubung jaringan internet	Tidak dapat mengambil database dari server	OK
Beranda scan	Perangkat tidak memiliki kamera	Menampilkan keterangan error	OK
Beranda scan	Menekan tombol kembali	Menampilkan halaman menu deskripsi	OK
Beranda scan	Terhubung jaringan internet	Menampilkan objek 3D dari data-base server	OK

## 2) Pengujian terhadap jarak

Tahap pengujian terhadap jarak dilakukan melalui uji kamera perangkat berdasarkan selisih tertentu agar dapat mendeteksi objek. Pengujian dilaksanakan dalam jarak minimum 20 cm hingga 60 cm. Seperti yang terjabarkan melalui tabel 3 di bawah ini.

TABEL III  
PENGUJIAN MARKER MEMBACA OBJEK TERHADAP JARAK

Versi Android	JARAK KAMERA				
	20 CM	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm
5.1 Lollipop	OK	OK	OK	-	-
10 Queen Cake	OK	OK	OK	OK	-
0.6 Marshmallow	OK	OK	OK	-	-

## 3) Pengujian terhadap sudut kemiringan

Selanjutnya dilakukan tahapan uji kamera perangkat berdasarkan sudut kemiringan tertentu agar dapat mendeteksi objek. Pengujian ini dilaksanakan dalam sudut kemiringan maksimum 90°, dengan sudut 0° tegak lurus dengan marker seperti yang dapat dilihat pada tabel 4 di bawah.

TABEL IV  
PENGUJIAN MARKER MEMBACA OBJEK TERHADAP SUDUT KEMIRINGAN

Versi Android	SUDUT KEMIRINGAN				
	0°	20°	45°	70°	90°
5.1 Lollipop	OK	OK	OK	-	-
10 Queen Cake	OK	OK	OK	OK	-
0.6 Marshmallow	OK	OK	OK	-	-

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis implementasi dan pengujian pada pembangunan aplikasi Gandrung Plus menggunakan Augmented Reality, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa aplikasi ini dirancang menggunakan Flowchart Diagram, Use Case Diagram, dan Diagram Activity dengan entitas pengguna. Aplikasi Gandrung Plus dibangun melalui perangkat lunak Unity3D dengan konfigurasi Vuforia Engine, yang mana memungkinkan aplikasi untuk melacak serta memindai sebuah penanda (Marker) agar dapat menampilkan wisata bukit gandrung yang berada di Kabupaten Kediri ke dalam bentuk objek 3D. Blackbox testing digunakan sebagai metode pengujian sistem, di mana metode ini dipakai untuk memastikan apakah aplikasi sudah berjalan dan berfungsi sebagaimana mestinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novitaningtyas, I., Achsa, A., & Rahardjo, B. (2019). Analysis of the Basic Elements of Tourism Destination and Marketing Potential in Brajan Tourism Village. *JELAJAH: Journal of Tourism and Hospitality*, 1(1), 11–19. <https://doi.org/10.33830/jelajah.v1i1.691>
- [2] Isnaningtyas, Y. (n.d.). Analisis Kemitraan Dalam Pengelolaan Desa Wisata Kandi Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Oleh : Yuliana Isnaningtyas. 1–15
- [3] Hanifa, H., & Surabaya, U. N. (2020). Potensi Kota Kediri sebagai Objek Wisata Jawa Timur Diusulkan oleh Potensi Kota Kediri sebagai Objek Wisata Jawa Timur Diusulkan oleh : Himma Hanifa. November.
- [4] Mejono, D., & Kediri, K. (2020). " PENGEMBANGAN POTENSI WILAYAH SEBAGAI OBJEK WISATA ALAM DI. November
- [5] Kunci, K. (2018). *Jurnal Praksis dan Dedikasi Sosial*. 1(1), 54–62.
- [6] Promosi, A. D. (2020). Pengembangan Website Desa Wisata Kedang Ipil Sebagai Media Informasi , Pengembangan Website Desa Wisata Kedang Ipil Sebagai Media Informasi , Administrasi dan Promosi. November, 4–12. <https://doi.org/10.32486/jd.v4i2.509>
- [7] Ruswianto, N., Akhsani, R., Brigita, D., Rizeky, Y. S., & Lutfi, M. (2016). Jogja Mobile Application Berbasis Augmented Reality Untuk Info Layanan Wisata Budaya. *Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi 2016 Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*, 181–185
- [8] Asry, A. I. (2019). Penerapan Augmented Reality dengan Metode Marker Based Tracking pada maket rumah virtual. *Ainet : Jurnal Informatika*, 1(2), 52–58. <https://doi.org/10.26618/ainet.v1i2.2294>
- [9] Tahyudin, I., Surya Saputra, D. I., & Haviluddin. (2016). An interactive mobile augmented reality for tourism objects at Purbalingga district. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 1(2), 375–380. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v1.i2.pp375-380>
- [10] A. F. Waruwu, I. P. Agung Bayupati, and I. K. Gede Darma Putra, "Augmented Reality Mobile Application of Balinese Hindu Temples: DewataAR," *Int. J. Comput. Netw. Inf. Secur.*, vol. 7, no. 2, pp. 59–66, 2015, doi: 10.5815/ijcnis.2015.02.07.
- [11] BR Ginting, S. L., Ramoza, R. A., & Ginting, Y. R. (2018). Augmented Reality Berbasis Android Untuk Aplikasi Promosi Tourist Place of Interest (Tpi) Di Wilayah Ciayumajakuning. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 16(2), 113–120. <https://doi.org/10.34010/miu.v16i2.1346>
- [12] Haines et al, 2019, goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A., Haines et al, 2019, goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A., Haines et al, 2019, & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A. (2019). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [13] Theodorou, P., Kydonakis, P., Botzori, M., & Skanavis, C. (2018). Augmented reality proves to be a breakthrough in Environmental Education. *Protection and Restoration of the Environment XIV*, July, 219–228
- [14] Spacca, S., Dellapiana, E., & Sanna, A. (2018). Promoting industrial cultural heritage by augmented reality: Application and assessment. *Open Cybernetics and Systemics Journal*, 12(1), 61–71. <https://doi.org/10.2174/1874110X01812010061>
- [15] Mardiana, M. (2019). Augmented Reality Pada Aplikasi Cintabahari Sebagai Media Promosi Pulau Pahawang. *Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 116. <https://doi.org/10.23960/jss.v3i3.164>
- [16] Anggar Ranawijaya, Emi Iryanti, F. (2020). Analisis Hasil Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Alternatif Media Promosi Pariwisata. *Resti*, 4(2), 260–267.
- [17] Wulandari, D. A. (2017). *Simki-Techsain Vol. 01 No. 01 Tahun 2017 ISSN : XXXX-XXXX*. *Simki-Techsin*, 01(01), 1–7
- [18] Beng Keat, O. Y., Wahid, N., Murli, N., & Hamid, R. A. (2018). Augmented Reality to Induce Enjoyment in Edutainment Mobile Game. *JOIV : International Journal on Informatics*
- [19] Dijaya, R., Fadilah, A. N., Suprayitno, E. A., Suryawinata, M., & Taurusta, C. (2018). Virtual reality markerless based on 3D for the representation of heart and circulatory system. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 10(6 Special Issue), 1721–1725.
- [20] Nugroho, D. M. (2019). Daya Tarik Wisata Di Kawasan Gunung Kelud Kediri Jawa Timur. <https://doi.org/10.31219/osf.io/wr3yc>
- [21] Santachia, M., Gherardini, F., & Leali, F. (2018). An Augmented Reality Application for the Visualization and the Pattern Analysis of a Roman Mosaic. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 364(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/364/1/012094>
- [22] U. Rio, S. Erlinda, and D. Haryono, "Implementasi Model Mobile Augmented Reality e-Booklet untuk Mempromosikan Object Wisata Unggulan Provinsi Riau dengan metode 3D Object Tracking," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 177, 2016, doi: 10.35314/isi.v1i2.137.