

Aplikasi Peta Interaktif Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Kawasan Pariwisata Pulau Bawean

Fakhrusy Luthfan Mahfuzh, Agung Budi Cahyono

Departemen Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: agungbc@geodesy.its.ac.id

Abstrak—Pulau Bawean merupakan salah satu kawasan pariwisata di Jawa Timur. Pulau Bawean terletak di Laut Jawa, sekitar 100 kilometer sebelah utara Kota Gresik. Kawasan Pariwisata Pulau Bawean masih sangat kurang dalam penyebaran informasi, jika dibandingkan dengan kawasan pariwisata lainnya. Dalam penelitian ini dilakukan sebuah pembuatan peta interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* kawasan pariwisata Pulau Bawean. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun 3 dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara real time. Peta interaktif kawasan pariwisata Pulau Bawean berbasis teknologi *Augmented Reality* akan ditampilkan dalam sebuah bentuk aplikasi *smartphone*. Sehingga informasi dapat menyebar luas dan diperoleh secara mudah. Peta interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* kawasan pariwisata berhasil diimplementasikan pada device android. Dalam hasil uji coba pengguna dapat melihat visualisasi pariwisata Pulau Bawean menggunakan device android. Dalam aplikasi tersebut digunakan 5 marker peta kawasan pariwisata yang terdapat di Pulau Bawean yang kemudian jika discan salah satu marker tersebut akan menampilkan sebuah peta 3D dari kawasan pariwisata di Pulau Bawean. Aplikasi dapat digunakan sebagai media informasi yang dapat menyebarkan informasi pada *smartphone* dengan tampilan yang *user friendly* dan mudah digunakan sehingga dapat digunakan oleh masyarakat.

Kata Kunci—*Augmented Reality*, Marker, Peta 3 Dimensi, Pulau Bawean, *User Friendly*.

I. PENDAHULUAN

PULAU Bawean merupakan salah satu kawasan wisata terbaik di Jawa Timur. Pulau Bawean adalah sebuah pulau yang terletak di Laut Jawa, sekitar 100 kilometer sebelah utara Gresik [1]. Di pulau ini terdapat banyak potensi dalam bidang pariwisata, dengan berbagai macam jenis wisata yang ditawarkan di pulau ini. Karena letaknya yang sangat jauh Pulau Bawean masih kurang dalam Infrastruktur dan penyebaran informasi juga masih sangat kurang di Pulau Bawean tersebut. Jika dibandingkan dengan kawasan pariwisata lainnya, kawasan wisata Pulau Bawean masih kurang terekspose oleh media informasi sehingga tidak banyak wisatawan yang mengetahui keberadaan dari pulau tersebut.

Peta kawasan pariwisata merupakan penyajian informasi media yang dapat menggambarkan lokasi dan wilayah dari suatu kawasan pariwisata. Dengan adanya sebuah peta para wisatawan dapat mengetahui keadaan dari wilayah tersebut. Dan dengan adanya sebuah peta dapat menjadi sebuah media

pemasaran sebuah kawasan pariwisata, tetapi rata-rata sebuah kawasan pariwisata hanya mempunyai peta kawasan pariwisata yang sederhana bahkan tidak dapat menggambarkan keadaan dari wilayah tersebut.

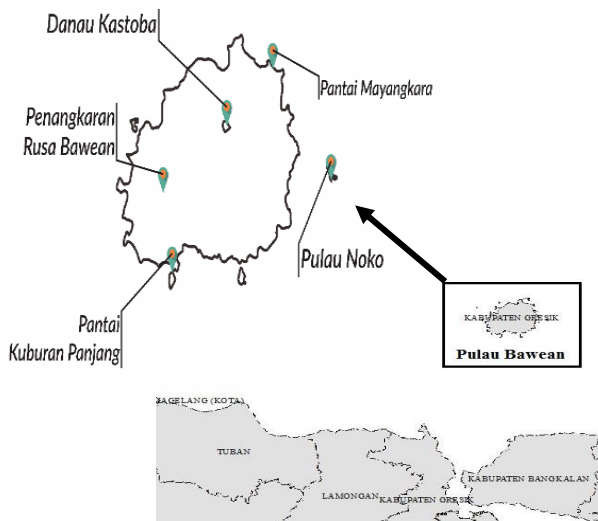
Teknologi komputer merupakan solusi yang paling relevan. Karena kebanyakan pemasaran hanya berupa penyajian informasi media 2D, karena itu pengembangan teknologi 3D dapat dilakukan. Selain itu teknik visualisasi 3D mempunyai nilai tambah dalam strategi pemasaran. karena merupakan solusi yang menarik bagi para pelaku bisnis yang dituntut untuk selalu kreatif [2]. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara real-time. Benda-benda maya menampilkan informasi berupa label maupun obyek virtual yang hanya dapat dilihat dengan kamera *handphone* maupun dengan komputer. Sistem dalam *augmented reality* bekerja dengan menganalisa secara real-time obyek yang ditangkap dalam kamera [3].

Pada studi ini, diperlukan membuat sebuah Peta interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* kawasan pariwisata yang menghasilkan sebuah penerapan dari teknologi *Augmented Reality* yang dapat menampilkan objek virtual 3D kedalam lingkungan yang nyata. Jadi dengan melihat peta tersebut bisa menjadi sebuah acuan perencanaan pembangunan infrastruktur di Pulau Bawean dan para wisatawan dapat mengetahui keadaan dari kawasan pariwisata tersebut dan dapat mengekspose kawasan pariwisata Pulau Bawean, sehingga masyarakat dapat mengetahui keberadaan dari kawasan pariwisata Pulau Bawean.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian studi ini dilakukan di wilayah kawasan pariwisata Pulau Bawean, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Survey Lapangan akan lakukan di bulan Februari 2017 dan Maret 2017. Adapun zona zona wilayah yang akan dijadikan sebagai wilayah penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Zona Wilayah Penelitian

Tabel 1. Zona Wilayah Penelitian

NO	Name	Ciri Khas Pariwisata
1	Pulau Noko	Pasir Putih
2	Pantai Kuburan Panjang	Makam Panjang
3	Pantai Mayangkara	Pohon tumbang
4	Danau Kastoba	Danau Diantara Bukit
5	Penangkaran Rusa Bawean	Rusa Bawean

B. Data dan Peralatan

1) Data

Data yang dibutuhkan dalam Studi ini adalah :

1. Peta kawasan pariwisata Pulau Bawean
2. Peta pariwisata 3 Dimensi

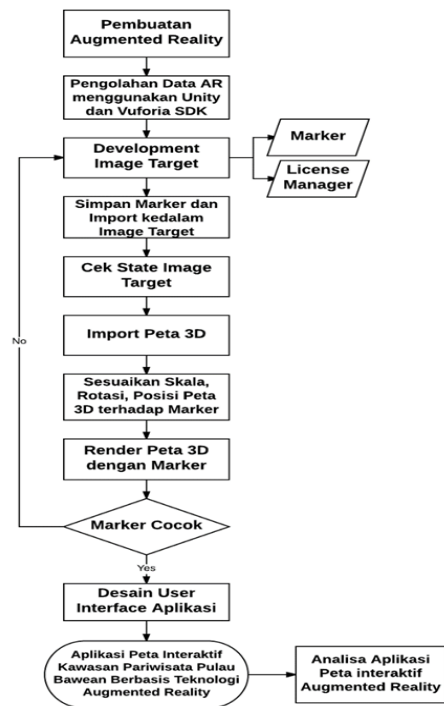
2) Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan dalam Studi ini adalah:

1. **Perangkat Keras (Hardware)**
 - Desktop PC Core i7-2630QM 2.0 GHz, Memory 4.0 GB RAM, VGA Nvidia GeForce GT 540 2 GB, Hard Drive 1.0 TB,
2. **Perangkat Lunak (Software)**
 - Sistem Operasi Windows 10
 - DirectX 11
 - Unity3D Engine 5.5
 - Vuforia SDK versi 2.6.7

C. Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Pengolahan Augmented Reality

1. Pembuatan Augmented Reality

Menggabungkan sebuah benda maya dengan dunia real kemudian memproyeksikannya secara real time adalah sebuah teknologi Augmented Reality. Dalam pembuatan AR membutuhkan sebuah marker dan objek virtual. Dalam penelitian ini menggunakan sebuah peta kawasan pariwisata sebagai marker dan objek virtual yang berupa peta 3 dimensi kawasan pariwisata. Kita menggabungkan antara marker dan objek virtual menggunakan software unity dan vuforia agar dapat dijadikan sebuah Augmented Reality

2. Development Image Target

Dalam melakukan pembuatan AR kita perlu menggunakan Vuforia untuk membangun sebuah Image Target. Daftarkan marker kedalam dunia AR dengan cek pattern marker dengan vuforia, maka akan terlihat bagaimana maeker terbut dapat digunakan atau tidak yang akan ditunjukkan melalui rating.

3. Cek State Image Target

Import marker yang sudah didaftarkan kedalam dunia AR ke Image Target. Kemudian setelah itu import objek virtual yang ingin diproyeksikan yaitu peta 3 dimensi kawasan pariwisata. Untuk dapat mengimport data peta 3D harus di *eksport* ke format (.Fbx). Sesuaikan skala, rotasi dan posisi dari objek terhadap marker agar sesuai dengan ukuran marker.

4. Render peta 3 Dimensi dengan Marker

Lakukan proses render peta 3D dengan marker agar dapat menjadi sebuah aplikasi Augmented Reality.

5. Desain User Interface

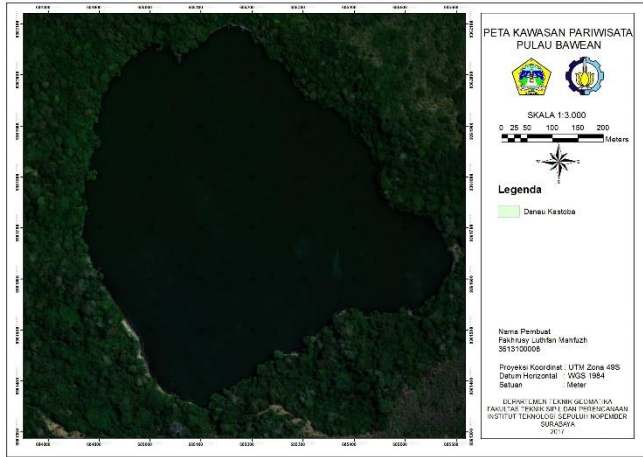
Tahap akhir dalam penelitian ini adalah pembuatan aplikasi Augmented Reality, oleh karena itu kita membutuhkan User Interface agar aplikasi dapat diakses oleh pengguna dengan mudah dan user friendly.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

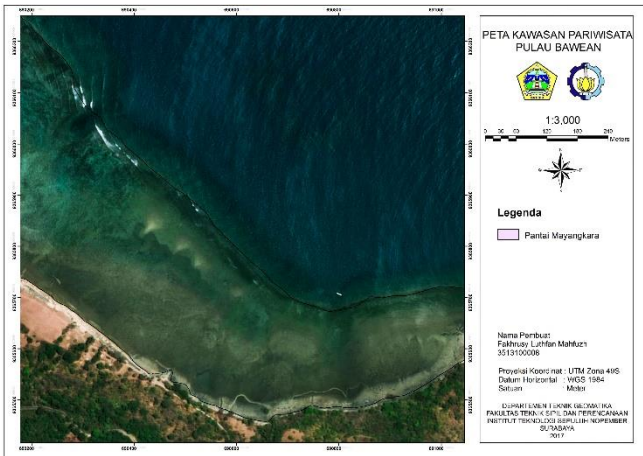
A. Hasil

1) Marker

Marker adalah hal yang paling utama dalam pembuatan *Augmented Reality*. Pada penelitian kali ini marker menggunakan peta kawasan pariwisata. Berikut marker yang digunakan pada penelitian kali ini.



Gambar 3a. Marker Kawasan Pariwisata Danau Kastoba



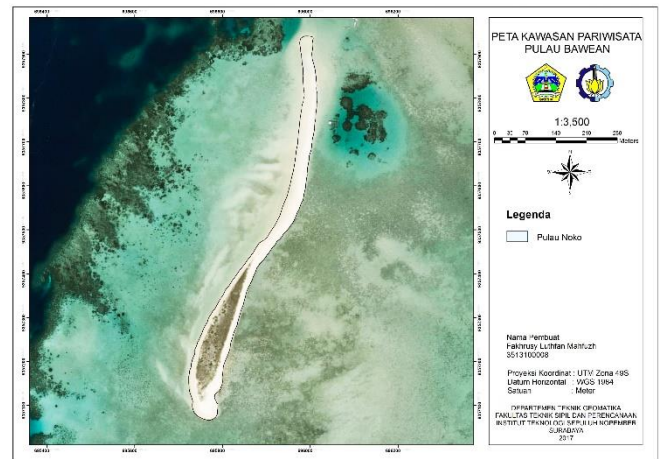
Gambar 3b. Marker Kawasan Pariwisata Pantai Mayangkara



Gambar 3c. Marker Kawasan Pariwisata Penangkaran Rusa



Gambar 3d. Marker Kawasan Pariwisata Pantai Kuburan Panjang

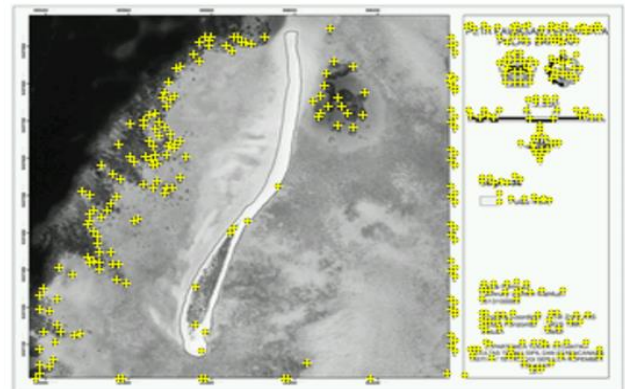


Gambar 3e. Marker Kawasan Pariwisata Pulau Noko

Image marker tersebut yang akan digunakan dalam pembuatan *Augmented Reality*. Kamera akan scan salah satu dari marker kawasan pariwisata Pulau Bawean yang kemudian akan dihasilkan proyeksi peta 3D kawasan pariwisata Pulau Bawean.






2. Development Image Target

Dalam proses pembuatan *Augmented Reality* yang pertama dilakukan adalah develop image target. Untuk membangun sebuah marker kita harus menemukan pattern dari *image marker* tersebut. Pattern adalah *string image target* hasil tangkapan kamera AR.



Gambar 4. Pattern Image Marker

Setelah menemukan pattern dari *image marker* tersebut, kemudian muncul rating dari tiap marker yang sudah didapatkan pattern dari *image marker* peta kawasan pariwisata Pulau Bawean.

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
 Pulau_Noko	Single Image	★★★★☆	Active	May 08, 2017 04:42
 Mayangkara	Single Image	★★★★☆	Active	May 08, 2017 04:38
 PenangkaranRusa	Single Image	★★★★☆	Active	May 08, 2017 04:35
 makampanjang	Single Image	★★★★☆	Active	May 08, 2017 04:29
 Danau_Kastoba	Single Image	★★★★☆	Active	May 08, 2017 04:25

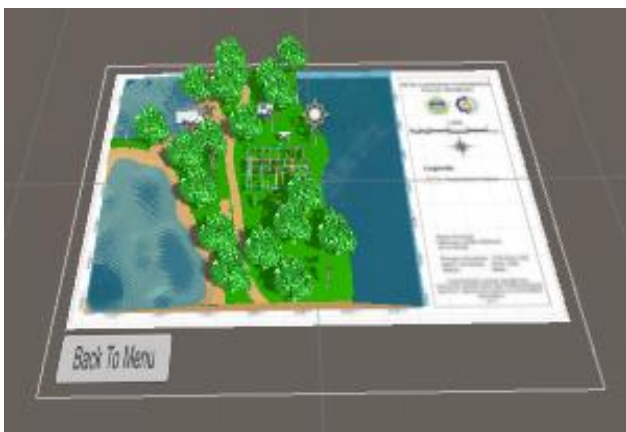
Gambar 5. Rating Marker didalam Dunia AR

3. Pembuatan *Augmented Reality*

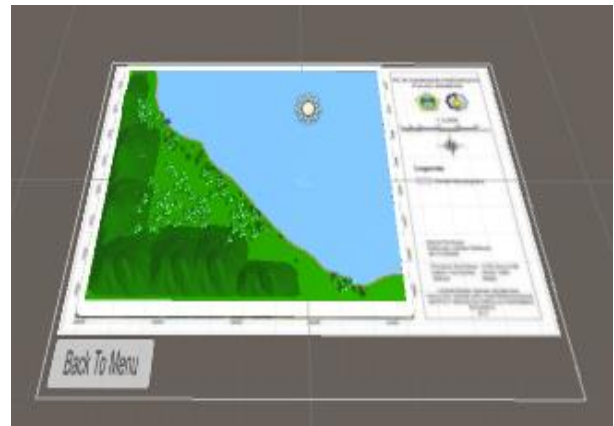
Setelah itu lakukan pengolahan data *Augmented Reality* menggunakan software Unity. Masukkan AR camera dan Image target yang terdapat dalam library unity. Kemudian kita menggabungkan antara marker dan peta 3D kawasan pariwisata.



Gambar 6a. *Image Marker* dengan Peta 3D Danau Kastoba



Gambar 6b. *Image Marker* dengan Peta 3D Pantai Kuburan Panjang



Gambar 6c. *Image Marker* dengan Peta 3D Pantai Mayangkara



Gambar 6d. *Image Marker* dengan Peta 3D Penangkaran Rusa



Gambar 6e *Image Marker* dengan Peta 3D Pulau Noko

Setelah penggabungan antara image marker dan peta 3D selesai dilakukan. Perlu ditambahkan material kedalam peta 3D tersebut karena ketika import 3D ke software unity, peta 3D tidak sempurna. Ada beberapa material yang tidak support untuk di render di software unity. Setelah penambahan material kemudian render image marker dengan peta 3D agar menjadi *Augmented Reality*.

4. Implementasi Aplikasi

a) Tampilan Menu Awal

Pada tahap ini pembuatan aplikasi membutuhkan sebuah *desain interface* agar pengguna dapat dengan mudah menggunakan aplikasi tersebut. Pada halaman pertama terdapat tampilan halaman menu yang ditampilkan sebagai berikut



Gambar 7. User Interface Halaman Menu

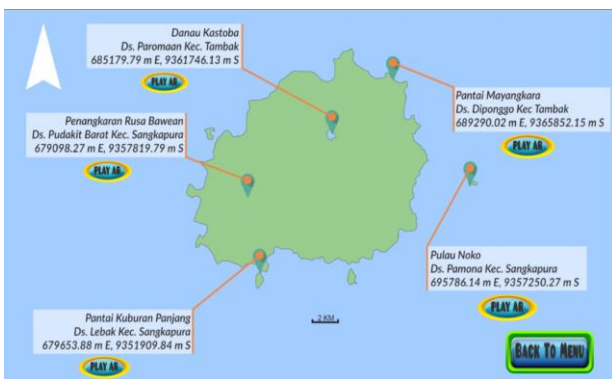
Setelah masuk halaman menu terdapat 3 button yang dapat ditampilkan. Kemudian hasil yang ditampilkan ketika memilih button credit adalah sebagaiberikut.



Gambar 8. User Interface Halaman Credit

c) *Tampilan Menu Play*

Untuk memulai aplikasi tersebut pilih button Play Map kemudian yang akan menampilkan sebuah peta yang menunjukkan lokasi dari pariwisata di Pulau Bawean.



Gambar 9. User Interface Halaman Play Map

d) *Aplikasi Augmented Reality*

Setelah masuk ke menu Play Map terdapat 5 buah kawasana pariwisata dan terdapat button Play AR, ketika button tersebut akan langsung masuk ke dunia AR. Tampilan yang dihasilkan oleh aplikasi *Augmented Reality* adalah sebuah camera Setelah muncul tampilan kamera kemudian scan marker yang sesuai dengan kawasan pariwisata yang dipilih untuk memulai *Augmented Reality*.

5. Uji Coba Aplikasi

Pengujian aplikasi ini dilakukan terhadap system android. Tujuan penguji coba aplikasi ini adalah untuk mengetahui fungsionalis dari aplikasi ini dapat berfungsi [4].

Langkah langkah dalam ujicoba aplikasi ini adalah sebagai berikut.

- i. Build aplikasi Augmented Reality ke platform android dan menghasilkan sebuah apk.
- ii. Unduh apk lalu install ke system android.
- iii. Jalankan aplikasi tersebut di android.
- iv. Uji beberapa tombol yang terdapat di halaman User Interface.
- v. Pada halaman AR, uji kamera AR dengan mengarahkan ke marker.
- vi. Amati apakah aplikasi dapat mendeteksi pola marker dan dapat menampilkan objek 3D.

Tabel 2.
Tabel Uji Aplikasi

NO	Komponen Pengujian	Hasil Pengujian
1	Membuka Aplikasi	Berhasil
2	Membuka Tampilan Menu Awal	Berhasil
3	Button Exit	Berfungsi
4	Button Credit	Berfungsi
5	Button Play Map	Berfungsi
6	Membuka Tampilan Credit	Berhasil
7	Membuka Tampilan Play Map	Berhasil
8	Button Play AR	Berfungsi
9	Button Back To Menu	Berfungsi
10	Membuka Menu AR	Berhasil
11	Kamera AR	Berfungsi
12	Membaca Marker	Berhasil
13	Memproyeksikan Peta 3D	Berhasil
14	Lean Touch Zoom	Tidak Berfungsi
15	Button Back To Menu	Berfungsi

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Telah berhasil dibuat sebuah aplikasi peta interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* kawasan pariwisata Pulau Bawean. Aplikasi tersebut diimplementasikan dalam device android. Dengan Aplikasi tersebut dapat menampilkan visualisasi keadaan dari pariwisata di Pulau Bawean.
2. Berdasarkan hasil Uji Coba, aplikasi dapat berfungsi dengan baik. Perbandingan antara kondisi real dan visualisasi 3D yang telah dilakukan terdapat beberapa perbedaan, hal itu disebabkan oleh beberapa faktor seperti pencahayaan saat pengambilan data dokumentasi dan dalam pembuatan objek 3D pariwisata tersebut.
3. Aplikasi peta interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum kondisi kawasan pariwisata di Pulau Bawean, oleh karena

itu diakses menggunakan android dengan tampilan yang user friendly dan mudah digunakan.

pengembangan aplikasi yang lebih baik agar dapat disebar ke masyarakat luas.

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Perlu menggunakan sumber daya hardware yang mempunyai spesifikasi tinggi karena membutuhkan memory RAM diatas 4 GB agar tidak mengalami proses yang lama.
2. Dapat diimplementasikan teknologi augmented reality pada platform lain yang memberikan support seperti pada iPhone, Blackberry dan Windows Phone.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut seperti penambahan informasi yang lebih detail dan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soedjijono, "Pulau Bawean," 2002. [Online]. Available: [url:https://id.wikipedia.org/wiki/Pulau_Bawean](https://id.wikipedia.org/wiki/Pulau_Bawean).
- [2] N. . Asfari, U., Setiawan, B., Sani, "Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality," ITS, 2012.
- [3] B. Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., and MacIntyre, "Recent advances in augmented reality," *IEEE*, vol. 21, no. 6, pp. 34–47, 2001.
- [4] N. Jazilah, "Aplikasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Buku Panduan Wudhu Untuk Anak.," Universitas Islam Negeri Malang, 2016.