JURNAL TEKNIK INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
Halaman Jurnal: https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/JUTITI
Halaman UTAMA: https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php

APLIKASI PEMANDU WISATA PADA ANJUNGAN BALI TAMAN MINI INDONESIA INDAH BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

Junaidi
Program Studi Sistem Informasi, junaidi@unkris.ac.id, Universitas Krisnadwipayana

ABSTRACT

Computer technology can be used in all aspects of human life from simple jobs to complex jobs. One of them is augmented reality technology. Augmented Reality is a technology that involves depicting computer graphics with the real world. Users can see the real world plus virtual objects and can interact with the real environment. The Bali Pavilion at Taman Mini Indonesia Indah has not utilized technology optimally in providing services and information to visitors. Therefore the purpose of this research is implemented in the form of an application that will display the results in the form of an overview of the buildings on the Bali Pavilion which aims to make it easier for visitors to find information on existing buildings on the Bali Pavilion in Taman Mini Indonesia Indah.
Keywords: technology, augmented reality, Visual, Application.

ABSTRAK

Teknologi komputer dapat digunakan dalam segala aspek kehidupan manusia dari pekerjaan yang sederhana sampai pekerjaan yang kompleks. Salah satunya adalah teknologi augmented reality. Augmented Reality adalah teknologi yang melibatkan penggambaran grafik komputer dengan dunia nyata. Pengguna dapat melihat dunia nyata ditambah objek virtual dan dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah belum memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam memberikan pelayanan dan informasi kepada pengunjung. Oleh karena itu tujuan penelitian ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi yang akan menampilkan hasil berupa gambaran bangunan pada Anjungan Bali yang bertujuan untuk memudahkan pengunjung dalam mencari informasi bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah.
Kata Kunci: teknologi, augmented reality, Visual, aplikasi.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi menjadi sebuah reformasi yang tidak terhindarkan dalam memasuki era 4.0. Berbagai inovasi mendorong terciptanya teknologi informasi yang bersifat cepat dan kompleks namun praktis [1]. Teknologi komputer dapat digunakan disegala aspek kehidupan manusia dari yang sederhana hingga pekerjaan yang rumit sekalipun [2]. Salah satunya adalah teknologi *Augmented reality* (AR).

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [3] [4] [5]. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, teknologi ini hanya sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan [6]. *Augmented Reality* (AR)dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman [7] [8]. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, AR juga telah diaplikasikan dalam perangkat perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam (*smartphone*) [9].

Di kota Jakarta terdapat destinasi wisata yang merupakan miniatur Indonesia yaitu Taman Mini Indonesia Indah. Di sana terdapat anjungan-anjungan mewakili tiap provinsi yang ada di Indonesia. Salah satunya adalah anjungan daerah Bali, dimana pada anjungan tersebut berisikan macam-macam jenis bangunan rumah adat Bali. Informasi bangunan yang ada pada anjungan tersebut hanya berupa nama bangunan saja, tetapi tidak ada penjelasan secara detail tentang bangunan itu. Banyak pengunjung yang datang hanya untuk berfoto tanpa mengetahui nama dan fungsi dari bangunan tersebut, tetapi ada juga pengunjung yang datang dengan niat untuk memperoleh informasi tetapi tidak adanya pemandu yang bisa menjelaskan informasi tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan membantu agar para wisatawan yang datang bisa mendapatkan informasi detail tentang bangunan rumah adat yang ada di anjungan daerah Bali Taman Mini Indonesia Indah tersebut dengan baik dan menarik [10].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Multimedia

Multimedia terdiri dari dua kata, yaitu multi yang berarti banyak, dan media yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawakan sesuatu.

Multimedia secara sederhana dapat diartikan sebagai lebih dari satu media. Multimedia yang umum dikenal adalah berbagai macam kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, atau isi pelajaran. (Arsyad 2011). Dalam pembuatan yang berpotensi menggunakan multimedia, memiliki beberapa unsur-unsur yang menjadi pendukung untuk menyempurnakan multimedia yaitu : teks, grafik, video, suara, animasi.

2.2. Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang melibatkan gambar grafis komputer dengan dunia nyata. Pengguna dapat melihat dunia nyata ditambah dengan benda-benda virtual dan dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Dalam konteks yang lebih umum, AR juga disebut *Mixed Reality* yang mengacu pada spectrum multi-sumbu yang mencakup *Virtual Reality* (VR), *Augmented Reality* (AR), dan teknologi lainnya (Setia Wardani, 2015).

Sistem *display* AR merupakan manipulasi citra yang menggunakan seperangkat *optic*, elektronik, dan koponen mekanik untuk membentuk citra dalam jalur *optic* antara mata pengamat dan objek fisik akan di gabungkan dengan teknik AR. Bergantung kepada *optic* yang digunakan, citra bisa dibetuk pada sebuah benda datar atau suatu bentuk permukaan yang tidak datar. (Bimber O dan Raskar R, 2005)

Metode *Augmented Reality* (AR)

Metode AR terbagi menjadi 2 metode :

a. *Marker Augmented Reality* (*Marker Based Tracking*)
   Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia *virtual* 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan AR.
b. *Markerless Augmented Reality*
   Salah satu metode AR yang saat ini sedang berkembang adalah metode "*Markerless Augmented Reality*", dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tool* yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan AR berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *markerless*. (Fernando, Mario. 2013).

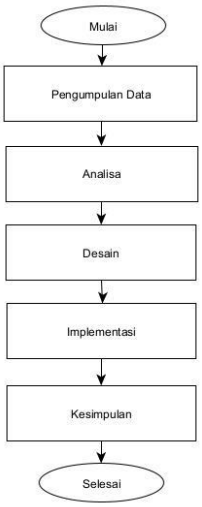
Komponen *Augmented Reality* (AR)

Benda-benda maya dapat tidak dapat menampilkan informasi oleh manusia dengan indra pengelihatan sendiri. Hal ini membuat AR sesuai sebagai alat untuk membantu peresepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang di tampilkan oleh benda maya dapat membantu user melaksanakan kegiatan dalam dunia nyata. Menurut Ronald T. Azuma (1997), *augmented reality* (AR) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam real-time, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi.

Untuk membangun sebuah AR dibutuhkan beberapa komponen, komponen-komponen tersebut ialah sebagai berikut : *input device, output device, tracker, computer.*

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan berdasarkan pada metode *waterfall* yang merupakan salah satu jenis metode *System Development Lifecycle* (SDLC) yang digunakan dalam melakukan pengembangan sistem.



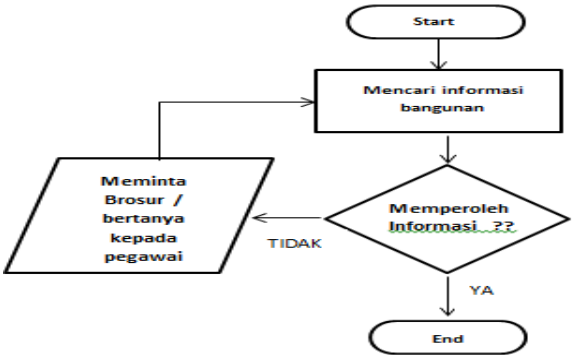
Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada Anjungan Bali Taman mini Indonesia Indah yaitu masih kurangnya media untuk mengetahui informasi tentang bangunan rumah adat di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah, maka peneliti melakukan identifikasi masalah yakni pihak pengelola Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah belum memanfaatkan teknologi secara maksimal untuk memberikan informasi kepada pengunjung dan masih banyak nya pengunjung yang tidak bisa mendapatkan informasi tentang bangunan rumah adat tersebut karna kurangnya pemandu atau petugas yang bisa memberikan informasi disana.
Peneliti kemudian melakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi dengan tahapan wawancara dan studi literatur. Tahapan wawancara dilakukan kepada para pengunjung dan pegawai di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah untuk menguatkan permasalahan yang sudah di analisa. Kemudian dilakukan studi literatur untuk mengetahui penelitian sebelumnya yang relevan dan teori yang sesuai dengan peneliti.
Langkah selanjutnya adalah perancangan aplikasi dan implementasi *augmented reality* untuk informasi tentang bangunan rumah adat yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah yang nantinya diharapkan dapat mempermudah pengunjung untuk memperoleh informasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem

Pengunjung yang datang Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah masih kesulitan dalam memperoleh informasi tentang bangunan yang ada di sana, pengunjung masih perlu bertanya kepada pegawai yang tidak selalu ada di saat pengunjung membutuhkan seorang pemandu untuk memperoleh informasi tentang bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah atau meminta brosur yang persediaan nya sangat terbatas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 1. berikut ini :

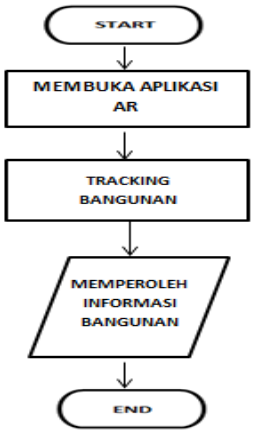


Gambar 1. Sistem Pemandu Wisata Yang Sedang Berjalan

Masalah yang ditemukan pada Anjungan Bali yaitu pihak pengelola belum memanfaatkan teknologi dalam memberikan informasi dan pelayanan secara maksimal bagi pengunjung. Maka dari identifikasi masalah yang ada, dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mempermudah pengunjung untuk mendapatkan

informasi tentang bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah, teknologi yang cocok untuk mendukung hal tersebut yaitu teknologi *Augmented Reality* (AR).

Sebuah aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang diharapkan dapat memberikan informasi tentang bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah dirasa sangat cocok untuk membantu pengunjung dalam mencari informasi yang mereka butuhkan. Pengunjung yan datang ke Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah melakukan tracking dengan sistem aplikasi AR yang diusulkan untuk memperoleh informasi tentang bangunan yang ada disana. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2. berikut ini :

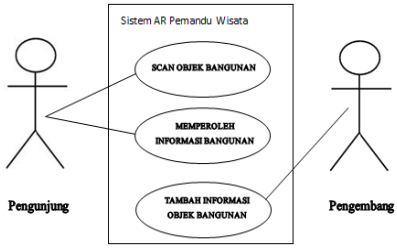


Gambar 2. Sistem Pemandu Wisata Usulan

4.2. Perancangan Sistem

Use-Case Diagram

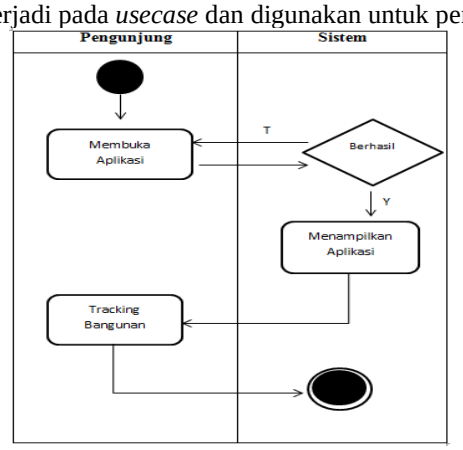
Use-case diagram aplikasi *Augmented Reality* pemandu wisata ini merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dan sistem.



Gambar 3. *Use - Case* Diagram Aplikasi *Augmented Reality* Pemandu Wisata

Activity Diagram

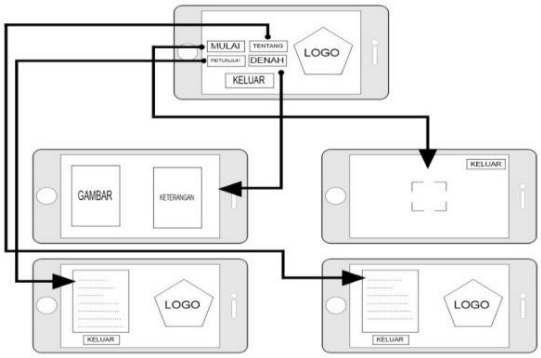
Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang di rancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Penggambaran *activity* diagram memiliki kesamaan dengan *flowchart* diagram. *Activity* diagram memodelkan *event-event* yang terjadi pada *usecase* dan digunakan untuk pemodelan dinamis dari sistem.



Gambar 4. *Activity* Diagram Aplikasi *Augmented Reality* Pemandu Wisata

WireFrame

Berikut dibawah ini adalah gambaran *wireframe* dari aplikasi yang di rancang :



Gambar 5. *WireFrame* Aplikasi *Augmented Reality* Pemandu Wisata

Pada halaman utama terdapat empat buah tombol yaitu : Mulai, Petunjuk, Tentang, Keluar. Berikut penjelasan dari tombol tersebut :

1. Tombol Mulai berfungsi untuk menjalankan kamera untuk melakukan tracking kepada objek, didalam nya terdapat tombol keluar yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.
2. Tombol Petunjuk berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi
3. Tombol Tentang berfungsi untuk menampilkan informasi tentang aplikasi
4. Tombol Denah berfungsi untuk menampilkan denah lokasi beserta keterangan.
5. Tombol Keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

Rancangan Skenario Pengujian Sistem

Pengujian terhadap fitur-fitur system menggunakan metode *blackbox.* Pengujian dengan *blackbox* adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan keluaran (*output*) pada system sudah sesuai dengan apa yang telah di rencanakan. Dalam pengujian ini hanya terdapat satu *user* yang dapat menggunakan sistem untuk berinteraksi dengan sistem dan dapat melihat objek 3D. Dari setiap fitur aplikasi yang diuji akan diberikan dua status yaitu sesuai skema atau tidak sesuai skema. Jika ada ketidak sesuaian maka akan secepatnya dilakukan perbaikan hingga penyebab ketidak sesuaian tersebut dapat diperbaiki dan sistem dapat berjalan dengan sesuai skema yang di harapkan, pengujian meliputi pengujian smartphone yang akan mengeluarkan output berupa hasil.

4.3. Implementasi

Pada tahapan implementasi ini rancangan yang telah dibuat akan di implementasikan. Implementasi yang dimaksud yaitu dengan mengaplikasikan rancangan tersebut menjadi sebuah aplikasi *augmented reality* yang berbasis android.

Implementasi Interface

Berikut ini adalah beberapa interface yang terdapat pada aplikasi :

1. Tampilan Halaman Menu Utama

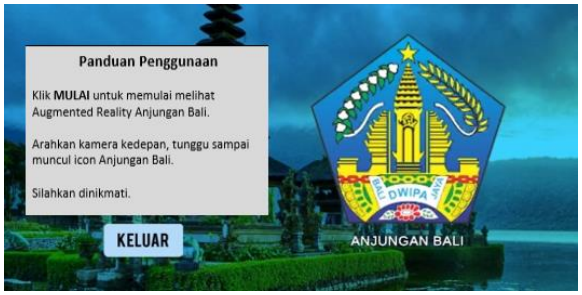
   Pada halaman menu utama terdapat empat buah tombol/*button* yaitu : Mulai, Petunjuk, Tentang, Denah, Keluar dan sebuah logo dari Anjungan Bali. Tampilan Halaman Menu Utama dari aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Halaman Petunjuk

Jika tombol/*button* PETUNJUK di tekan pada halaman menu utama maka akan muncul petunjuk dari penggunaan aplikasi ini dan didalamnya terdapat tombol / *button* KELUAR yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan halaman petunjuk dari aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Tampilan Halaman Petunjuk

3. Tampilan Halaman Tentang
Jika tombol/*button* TENTANG di tekan pada halaman menu utama maka akan muncul informasi tentang aplikasi ini didalamnya terdapat tombol / *button* KELUAR yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan halaman tentang dari aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



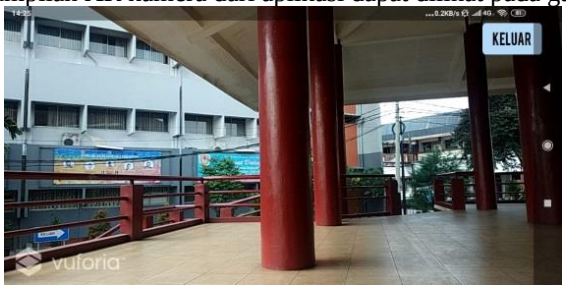
Gambar 8. Tampilan Halaman Tentang

4. Tampilan Halaman Denah
Jika tombol/*button* DENAH di tekan pada halaman menu utama maka akan muncul gambar dan keterangan denah lokasi pada dari Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah didalamnya terdapat tombol / *button* KELUAR yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan halaman tentang dari aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9. Tampilan Halaman Denah

5. Tampilan AR kamera
Jika tombol/*button* MULAI di tekan pada halaman menu utama maka akan masuk kebagian AR kamera yang akan digunakan untuk tracking objek bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah dan didalamnya terdapat tombol / *button* KELUAR yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan AR kamera dari aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 10. Tampilan AR Kamera

6. Tampilan Objek Teks 3D
   Objek teks 3D menampilkan informasi tentang bangunan yang ada di Ajungan Bali Taman Mini Indonesia Indah yang dapat diperbesar dan diperkecil sesuai keinginan user, Objek teks 3D akan muncul jika user mengarahkan AR kamera ke arah objek bangunan tersebut. Tampilan objek teks 3D bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 11. Tampilan Objek Teks 3D

7. Tampilan *Splash Screen*
   Pada saat membuka aplikasi ini, akan muncul terlebih dahulu *splash screen* dari aplikasi yang dibuat, *splash screen* berisikan sebuah logo dari Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah dan proses loading aplikasi, Tampilan *splash screen* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :


Gambar 12. Tampilan *Splash Screen*

4.4. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui seberapa baiknya proses yang berjalan dalam aplikasi ini, proses yang akan diuji adalah scene yang ada di dalam aplikasi yaitu scene dari halaman menu utama yang berisikan empat tombol / *button* yaitu, MULAI, PETUNJUK, TENTANG, KELUAR. Pengujian sistem yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan pengujian *Black-Box*, yang dimana pengujian hanya dilakukan sebatas menguji spesifikasi fungsional perangkat lunak.

Pengujian *Black-Box*

Berikut dibawah ini adalah tabel skenario pengujian *Black-Box* pada halaman menu utama dari aplikasi.

Tabel 1. Skenario Pengujian *Black-Box* Halaman Menu Utama Aplikasi

No	Menu	Fungsi	Skenario	Hasil	Keterangan
1.	Mulai	Membuka AR Kamera pada aplikasi	*User* Menekan tombol Mulai pada halaman menu utama	Masuk ke dalam kamera untuk *tracking* objek dan dapat menampilkan teks secara 3D	Berhasil
2.	Petunjuk	Membuka scene petunjuk penggunaan aplikasi	*User* menekan tombol Petunjuk pada halaman menu utama	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi	Berhasil
3.	Tentang	Membuka scene	User menekan	Menampilkan informasi	Berhasil

		yang berisikan tentang aplikasi	tombol Tentang pada halaman menu utama	tentang aplikasi	
4.	Keluar	Untuk keluar dari aplikasi	User menekan tombol Keluar pada halaman menu utama	Menutup aplikasi	Berhasil
5.	Denah	Membuka scene yang berisi denah lokasi.	User menekan tombol Denah pada halaman menu utama	Menampilkan Denah lokasi serta keterangan Anjungan Bali	Berhasil

Hasil Analisa Pengujian *Black-Box*

Setelah melakukan analisa pengujian *black-box* pada aplikasi AR pemandu wisata Anjungan Bali ini, maka hasil analisa dari pengujian pada tabel 1. dapat disimpulkan bahwa tombol/*button* dalam aplikasi AR ini dapat berfungsi dengan baik dan berjalan lancar sebagai mana mestinya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi pemandu wisata berbasis *augmented reality* pada Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah didapat kan beberapa kesimpulan sebagai berikut : 1). Penerapan teknologi *augmented reality* pada Anjungan Bali Taman Mini Indonesia indah telah berhasil dan berjalan dengan cukup baik. 2). Dengan adanya aplikasi ini, informasi pada objek bangunan yang ada di Anjungan Bali Taman Mini Indonesia Indah dapat dengan mudah diperoleh oleh para pengunjung yang ingin mengetahui informasi tentang bangunan yang ada disana tanpa adanya petugas atau pemandu. 3). Penggunaan Aplikasi dapat mengurangi pengeluaran dana oleh pihak pengelola Anjungan Bali Taman mini Indonesia Indah dengan tidak lagi mencetak brosur anjungan bali dengan jumlah besar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. F. Habibah and I. Irwansyah, "Era Masyarakat Informasi sebagai Dampak Media Baru," *Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis* , vol. 3, no. 2, pp. 350-363, 2021, doi: https: //doi.org/10.47233/jteksis.v3i2.255.

[2] A. W. Pratama and A. Dores , "Sistem Informasi Pencarian Pengepul Barang Bekas Di Kota Tangerang Berbasis Website," ,*Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 72-80, 2018.

[3] S. Wardani, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak," *Jurnal Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 104-111, 2015.

[4] I. Mustaqim , "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 13, no. 2, pp. 174-183, 2016.

[5] A. Nugroho and B. A. Pramono, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang," *Jurnal TRANSFORMATIKA*, vol. 14, no. 2, pp. 86-91, 2017.

[6] F. Lenurra and D. Pratiwi, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Apartemen Dengan Metode Markerless," in *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*, Jakarta, 2017.

[7] S. D. Y. Kusuma, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based Tracking," ,*urnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 3, no. 1, pp. 33-38, 2018.

[8] S. D. Siswanti and T. Titoyan, "Deteksi Keypoint pada Markerless Augmented Reality untuk Design Furniture Room," J*urnal. Komputer Terapan*, vol. 2, no. 2, pp. 179-194, 2016.

[9] M. Laya and R. Rewaldy, "Visualisasi Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *Jurnal MULTINETICS*, vol. 1, no. 1, pp. 36-40, 2015.

[10] A. A. A. Wulandari, "Taman Mini Indonesia Indah Sebagai Bagian Dari Fenomena Taman Budaya Dunia," *Jurnal HUMANIORA*, vol. 3, no. 2, pp. 455-464, 2012.