

PENERAPAN METODE MARKERLESS BASED AUGMENTED REALITY RUMAH FATMAWATI SEBAGAI DESTINASI WISATA UNGGULAN KOTA BENGKULU

Yulia Darnita¹, Rozali Toyib²

^{1,2} Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali Kota Bengkulu, telp (0736) 22765/fax (0736) 26161

¹yuliadarnita@umb.ac.id

²rozalitoiyib@umb.ac.id

Abstrak: Sosok Ibu Fatmawati sangat dikenal sebagai ibu pertama dan penjahit bendera sangsaka merah putih sebagai bendera negara Indonesia, menjadi pendamping Ir. Soekarno sebelum kemerdekaan sampai akhir hayatnya, seseorang dinilai dari keluarga mana dibesarkan dan tempat tinggalnya sebagai cerminan seseorang khususnya rumah dan sudah ada upaya untuk memperkenalkan rumah tempat tinggal Ibu Fatmawati dengan melalui media informasi berupa selebaran/brosur, buku, paduan wisata dan buku, tetapi ini hanya menjangkau kalangan tertentu saja. Penggunaan teknologi Augmented Reality yang bersifat real time dengan metode markerless based yang disematkan di Smartphone Android memungkinkan banyak orang bisa mendownload aplikasi ini dan dapat mengeksplorasi benda-benda bersejarah yang ada di rumah sebelum mereka mengambil keputusan untuk berkunjung. Berdasarkan hasil pengujian pembuatan gambar 3 D menggunakan metode markerless ini lebih efektif dibandingkan dengan metode marker based dimana keberhasilannya lebih tinggi, jarak tidak menjadi masalah yang berarti serta penggunaannya tidak tergantung dari jenis handphone yang khusus.

Kata Kunci: ibu fatmawati, rumah, augmented reality, metode markerless based, smartphone android

Abstract: The figure of Mrs. Fatmawati is very well known as the first mother and tailor of the red and white flag of the Indonesian national flag, being the companion of Ir. Soekarno before independence until the end of the verse, someone is judged from which family he grew up and where he lives as a reflection of someone, especially the house and there have been attempts to introduce him. the house where Mrs. Fatmawati lives through information media in the form of leaflets / brochures, books, tour guides and books, but this only reaches certain groups. The use of real time Augmented Reality technology with a markerless based method embedded in an Android Smartphone allows many people to download this application and be able to explore historical objects at home before they make the decision to visit. Based on the test results, making 3 D images using the markerless method is more effective than the marker based method where the success is higher, distance is

not a significant problem and its use does not depend on the specific type of cellphone.

Keywords: Include at least 5 keywords or phrases

I. PENDAHULUAN

Kota Bengkulu tidak bisa terlepas dari sejarah Indonesia karena kota ini menjadi salah satu tempat pembuangan bapak proklamator kita yaitu Ir. Soekarno yang menjadi presiden pertama Indonesia yang kala itu menjalani pengasingannya karena pemikiran dan perjuangannya, pembuang penjajah Belanda dari Flores Ende harus pindah ke Kota Bengkulu tahun 1942, di tengah pengasingan, Soekarno jatuh cinta pada Fatmawati binti Hasan Din. Fatmawati adalah seorang perempuan muda, anak dari tokoh pemuka agama di Bengkulu, Hasan Din. Fatmawati adalah ibu negara pertama

dari presiden Soekarno yang juga dikenal sebagai penjahit bendera pusaka.

Peran Fatmawati menjelang detik-detik proklamasi kemerdekaan yaitu menjahit bendera sang saka merah putih yang dikibarkan pada saat berkumandangnya lagu Indonesia Raya dan bendera tersebut hingga saat ini masih tersimpan di Monumen Nasional Indonesia, walaupun perannya sangat penting dalam perjuangan kemerdekaan Indonesia masih sedikit sekali orang-orang mengetahui kehidupan masa kecilnya dan dimana ia dibesarkan serta bagaimana kehidupan kesehariannya, bias dilihat di rumah tempat dia dibesarkan. Informasi yang diperoleh tentang rumah Fatmawati lahir dan dibesarkan hanya di dapat melalui tulisan atau penjelasan yang diperoleh di sekitar objek, misalnya dari papan informasi, pemandu, buku, dan selebaran (brosur), dengan kemajuan teknologi di bidang multimedia memungkinkan penyebaran informasi bisa diperluas seolah-olah menjadi benda nyata menggunakan *Augmented Reality* yang bisa ditampilkan di Smartphone android sehingga pengunjung dapat mengeksplorasi benda-benda bersejarah yang ada dirumah tanpa harus menyentuh atau mendatangi lokasi untuk mengetahui lebih awal tempat yang akan dikunjungi, aplikasi ini bersipat interaktif dengan teknologi *Augmented Reality* Markerless Based, Walaupun sudah ada dikenal Augmentd Reality Markes Based yang masih banyak kelemahan dalam pendeteksian marker dengan aturan-aturan tertentu baik dari pencahayaan, sudut kemiringan, kondisi cuaca dan lain-liannya maka dibuatlah aplikasi ini tidak menggunakan marker untuk meminimalkan persoalan yang ditemukan di marker based.

Penelitian sebelumnya Penerapan Markerless Augmented Reality Untuk Pengenalan Alfabetik Beserta Objek Pada Anak Berbasis Android, Perkembangan teknologi cetak, audio visual dan gabungan ketiganya diwujudkan dalam teknologi Augmented Reality (AR), diterapkan juga di media pembelajaran [1]. Augmented Reality (AR) menjadi pilihan dalam pemasarannya dimana aplikasi ini akan melacak dan mendeteksi marker (penanda) membuat model rumah ini dengan penelitian dengan judul Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus PT. Jashando Han Saputra)[2]. Augmented Reality museum ini menyediakan fitur yang dapat menarik pengguna dalam mencari informasi penelitian dengan judul Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Informasi Museum Fatahillah Dan Museum Wayang Menggunakan Metode Markerless[3].

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai informasi awal bagi pengunjung Rumah Fatmawati mencari informasi tentang destinasi wisatanya dan bagi pengelola untuk meminimal interaksi langsung antara penguji dengan objek yang ada di tempat tersebut dengan menggunakan aplikasi *Augmented Reality* Markerless Based.

II. LANDASAN TEORI

A. Augmented Reality

Augmented Reality merupakan teknologi penggabungan dari dunia maya dan dunianya nyata, dimana sebuah benda yang tidak nyata seolah-oleh menjadi sebenarnya dan ini dilakukan secara real time[4]. Kombinasi antara dunia digital dengan dunia nyata menjadi satu kesatuan sehingga penggunaannya merasa bahwa semua itu nyata/realita.[5]. Penggabungan ini dilakukan menggunakan perangkat-perangkat teknologi yang

dinputkan dan integrasi dengan tampilan yang menarik dan efektif[6].

B. Objek 3 D

Objek yang berpindah dan dapat dirotasi seperti objek yang nyata merupakan definisi dari animasi 3 dimensi berada pada ruang yang sama (ruang 3 D)[7]. Augmented Reality dengan menerapkan tracking based navigation pada metode Markerless untuk mengarahkan user pada laboratorium, hasil dari aplikasi ini menampilkan objek 3D dari area lab [8].

C. Animasi/*animation*

Animasi/*animation* berarti menghidupkan benda mati seolah-olah menjadi nyata dan bergerak dengan ilusi pada benda tersebut[9]. Animasi (*animation*) berasal dari perkataan latin yakni “anima” yang berarti jiwa, hidup, semangat. Dengan kata lain, animasi berfokus kepada suatu perbuatan atau proses menjadikan sesuatu hal agar kelihatan hidup [10].

D. Metode Markerless Augmented Reality

Metode Markerless Augmented Reality yang penerapannya tidak menggunakan marker atau barcode dalam memunculkan elemen digitalnya tetapi langsung dengan marker based dalam rendering image yang ada di sistemnya[11]. Metode *Markerless Augmented Reality* menjadi kebalikan dari Marker Based Tracking, dimana penggunaan objek langsung dari sistemnya tanpa menggunakan marker buatan[12]. Metode Markerless augmented reality, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital berguna sebagai pemandu selayaknya fungsi GPS pada Augmented Reality penelitian dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless Augmented

Reality Berbasis Android[13]. Penerapan augmented reality menggunakan metode markerless tracking sebagai sarana promosi perumahan pada PT. Tri Jaya Paser berbasis Android ini diawali dengan penginstalan software pendukung augmented reality yaitu Unity 3D, aplikasi ini merupakan aplikasi yang berjalan pada platform mobile android [14]

E. Rumah Fatmawati

Rumah Fatmawati merupakan salah satu destinasi wisata bersejarah yang dimiliki oleh provinsi Bengkulu dan bisa menjadi pendapatan daerah dari sektor pariwisata bila dikelola dengan baik serta dipromosikan ke dunia luar baik nasional maupun internasional[15].

F. Wisata

Wisata adalah kegiatan/perjalan yang dilakukan oleh sekelompok orang atau andiri untuk mengunjungi suatu tempat dengan tujuan untuk melihat keunikan dan liburan yang waktunya terbatas sesuai kebutuhan (tidak menetap dalam waktu lama)[16]. Banyak jenis pariwisata seperti wisata alam, wisata history, wisata budaya, wisata religius dan wisata khusus[17]. Seseorang memutuskan berkunjung/bergian kesuatu tempat dikarenakan ingin menikmati segala fasilitas yang ditawarkan, sebelum mereka berkunjung biasanya melihat-lihat apa saja fasilitas sebelum mengambil keputusan pembelian sebuah paket wisata[18]. Destinasi wisata/obyek wisata merupakan suatu tempat atau keadaan alam yang alami atau dibangun serta dikembangkan dan mempunyai daya tarik tersendiri sehingga orang-orang berminat untuk datang kesana[19].

G. Android/Smartphone

Android adalah sebuah sistem operasi yang disematkan di smartphone atau tablet berupa layar bergerak/touchscreen berbasis linux[20]. Android

memberi kemampuan kepada developer dalam pembanguana aplikasi yang inovatif dan bersifat *Open Development Platform*[21]. Smartphone atau telepon pintar adalah perangkat telepon genggam handphone yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dasar (mengirim pesan singkat dan telepon) penelitian dengan judul Pengembangan Game Edukatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa[22].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan Sistem

Metode Rapid Application Development (RAD) diperuntukan untuk jangka pendek sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan, langkah-langkah sebagai berikut:

1. Fase Perencanaan Syarat-Syarat

Pada fase ini dilakukan analisis kebutuhan untuk pengidentifikasian tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut.

2. Fase Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan proses dan perancangan antar muka dari aplikasi Perancangan proses pada aplikasi ini digambarkan oleh flowchart.

3. Fase Konstruksi

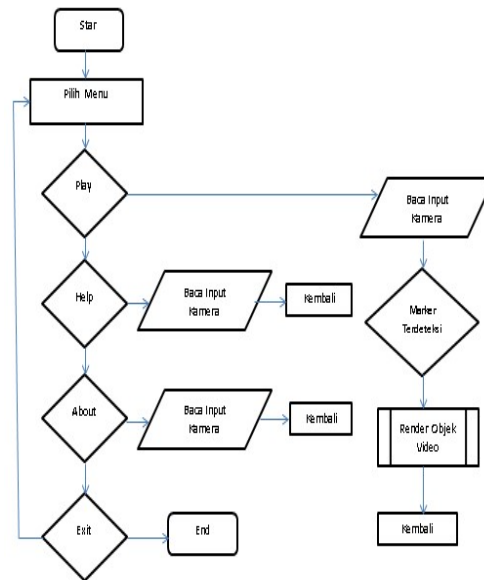
Pada tahapan ini dilakukan pengkodean terhadap rancangan-rancangan yang telah didefinisikan ke dalam suatu bahasa pemograman.

4. Fase Pelaksanaan

Pada tahapan ini dilakukan pengimplementasian aplikasi, pengujian aplikasi dan analisa hasil pengujian terhadap aplikasi yang juga bertujuan untuk mengetahui tingkat

keberhasilan dari aplikasi dalam mencapai hasil yang diinginkan.

B. Flowchart



Gambar 1. Flowchart Sistem

C. Tahapan-tahapan

Berikut ini tahapan-tahapan yang harus dilakukan :

1. Pada tahap pertama *user* membuka aplikasi di *smartphone* Android dan akan menampilkan menu utama.
2. Pada menu utama terdapat 4 menu pilihan yaitu : *Play*, *Help*, *About* dan *exit*.
3. Jika *user* memilih menu *play*, *user* akan langsung diarahkan kedalam menu mode kamera yang berguna untuk mendeteksi *marker* yang sudah disediakan untuk melihat objek, jika menekan tombol kembali maka akan di arahkan ke menu utama.
4. Jika *user* memilih menu *Help*, maka akan muncul menu yang berisikan petunjuk penggunaan aplikasi, jika menekan tombol kembali maka akan di arahkan ke menu utama.

5. Jika *user* memilih menu *About*, maka akan muncul menu yang berisikan penjelasan singkat aplikasi dan pengembang jika menekan tombol kembali maka akan di arahkan ke menu utama.
6. Jika *user* memilih menu *exit*, maka akan menutup aplikasi ini.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

a. Menu Utama

Pada tampilan menu utama akan menampilkan gambar latar belakang rumah Fatmawati dan beberapa menu yang akan digunakan oleh user dalam mengoperasikan aplikasi ini, antara lain seperti : menu *play*, *help*, *about*, dan tombol *exit*. Adapun tampilan *user interface* menu awal dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Menu Utama

b. Menu Play

Menu *play* adalah menu yang akan menampilkan pilihan mode kamera yang digunakan untuk mendeteksi marker yang sudah disiapkan untuk memunculkan objek video. Adapun tampilan *user interface* menu *play* dapat dilihat sebagai berikut:

1. Marker replica Mesin Jahit

Pada saat kamera mendeteksi *marker* Mesin Jahit maka pada layar *smartphone* akan menampilkan video penjelasan tentang mesin jahit

yang menjadi replika di rumah Fatmawati. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Replika Mesin Jahit

2. Marker Ruang Tamu

Disaat kamera mendeteksi *marker* ruang tamu maka video akan menampilkan penjelasan tentang meja yang ada di ruang tamu. Adapun *marker* ruang tamu dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Ruang Tamu

3. Marker Kebaya Ibu Fatmawatih

Pada *marker* kebaya Fatmawati ini kamera akan mendeteksi dan menampilkan penjelasan kebaya yang pernah di pakai Fatmawati. Adapun *marker* kebaya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Kebaya Ibu Fatmawati

4. Marker Kamar Tidur Ibu Fatmawatih

Pada saat kamera mendeteksi *marker* kamar tidur Fatmawati, maka pada layar *smartphone* akan menampilkan video penjelasan tentang kamar tidur Fatmawati selama di Bengkulu. Adapun *marker* kamar tidur dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kamar Tidur Ibu Fatmawati

Menu *help* adalah menu yang menjelaskan kepada *user* bagaimana cara menggunakan aplikasi ini. Adapun tampilan *user interface help* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Menu Bantuan

c. Menu Bantuan

B. Pembahasan

Hasil pengujian pada penelitian ini menggunakan metode *Black-Box Testing*, yaitu pada pengujian ini kita tidak perlu tahu apa yang sesungguhnya terjadi pada sistem/perangkat lunak yang kita uji adalah masukkan serta keluarannya, artinya, dengan berbagai masukkan yang kita berikan, apakah sistem memberikan keluaran seperti yang kita harapkan atau tidak.

a. Pengujian Terhadap Jarak Deteksi Marker

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui jarak efektif kamera *smartphone* ketika mendeteksi marker. Adapun hasil pengujian terhadap jarak deteksi marker dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 1. Pengujian Deteksi ke Marker

Marker	Hasil deteksi marker dismartphone	Jarak deteksi marker (cm)	Keterangan
Kebaya Putih 		80 cm – 400 cm	Terdeteksi
Kamar tidur 		80 cm – 400 cm	Terdeteksi

<p>Kamar tidur</p> 		<p>80 cm – 400 cm</p>	<p>Terdeteksi</p>
<p>Ruang Tamu</p> 		<p>80 cm – 400 cm</p>	<p>Terdeteksi</p>
<p>Kebaya merah</p> 		<p>80 cm – 400 cm</p>	<p>Terdeteksi</p>

a. Hasil pengujian terhadap marker Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui pengaruh warna ketika mendeteksi marker. Adapun hasil pengujian terhadap pengaruh warna marker.

Tabel 2. Hasil Pengujian Terhadap Marker

No	Warna	Hasil Deteksi
1	Berwarna/Normal	Tedeteksi
2	Grayscale	Tedeteksi
3	Hitam Putih	Tedeteksi

b. Hasil Pengujian Terhadap Kamera Smartphone berbeda spesifikasi

Tujuan dari pengujian ini untuk menguji apakah aplikasi dapat terdeteksi dengan baik pada kamera smartphone Android yang berbeda spesifikasi. Adapun hasil pengujian smartphone Android yang berbeda jenis

Tabel 3. Hasil Pengujian dengan Kamera Smartphone yang berbeda spesifikasi

Marker	Kamera 5	Kamera 8	Kamera 15
1	Tedeteksi	Tedeteksi	Tedeteksi
2	Tedeteksi	Tedeteksi	Tedeteksi
3	Tedeteksi	Tedeteksi	Tedeteksi
4	Tedeteksi	Tedeteksi	Tedeteksi
5	Tedeteksi	Tedeteksi	Tedeteksi

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian : gambar tanpa dipengaruhi oleh jarak dan cahaya pada markerless based dibandingkan dengan Marker Based yang mempunyai banyak kelemahan yaitu marker itu sendiri karena tanpa adanya marker serta jarak dan pencahayaan yang baik maka gambar yang ingin ditampilkan tidak muncul, Jarak efektif Kamera dengan marker antara 80 cm-400 cm, Pengaruh warna pada marker tidak mempengaruhi deteksi yang dilakukan oleh kamera, Spesifikasi kamera

tidak berpengaruh terhadap pendeteksian *marker*, dengan jenis handphone yang berbeda, Operation System minimal Android *Jelly Bean* maka *marker* akan terdeteksi dan tidak ada perbedaanya.

REFERENSI

- [1] M. Fadli, "Penerapan Markerless Augmented Reality Untuk Pengenalan Alfabetik Beserta Objek Pada Anak Berbasis Android," vol. 4, no. 1, 2019.
- [2] M. Muntahanah, R. Toyib, and M. Ansyori, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Jashando Han Saputra)," *Pseudocode*, vol. 4, no. 1, pp. 81–89, 2017, doi: 10.33369/pseudocode.4.1.81-89.
- [3] N. M. Farhany, S. Andryana, and R. T. Komalasari, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Informasi Museum Fatahillah Dan Museum Wayang Menggunakan Metode Markerless," *J. ELTIKOM*, vol. 3, no. 2, pp. 104–111, 2019, doi: 10.31961/eltikom.v3i2.140.
- [4] Y. Efendi, T. Wira, and E. Khoirunnisa, "Penerapan Teknologi Ar (Augmented Reality) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas Iv Sd Di Rumah Pintar Al-Barokah," *Stud. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 29–47, 2016.
- [5] E. M. A. Fenty, R. P. I, D. Nurochmah, P. Studi, T. Informatika, and F. Sains, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren," *Semantik*, vol. 2014, no. November, pp. 217–224, 2014.
- [6] I. P. H. Antaral and I. M. G. S. , I Gede Mahendra Darmawiguna2, "Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Pengenalan Keris Dan Proses Pembuatan Keris," vol. 4, 2015.
- [7] Y. Prasetyowati and D. Tandyonomanu, "Pengembangan Modul Elektronik pada Mata Pelajaran Animasi 3 Meningkatkan Hasil Belajar di SMK Negeri 1 Magetan," *J. Mhs. Teknol. Pendidik.*, 2015.
- [8] S. Naqiyah, S. Andryana, and R. T. Komalasari, "Augmented Reality Pengenalan Laboratorium FTKI Universitas Nasional dengan Tracking Based Navigation," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 116, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.38307.
- [9] H. Depan, J. T. Elektro, and F. Teknik, "Pengembangan Media Animasi Alat Bantu Ajar Mata Pelajaran Ipa," vol. 3, 2015.
- [10] and M. P. K. Handayani, Gustin Suji Almi Nur, "PERANCANGAN DAN PEMBUATAN FILM PENDEK ANIMASI ' TANYA SANG ANAK ' MENGGUNAKAN TEKNIK FRAME BY FRAME Abstraksi Keywords: Pendahuluan Teknik Pembuatan Animasi Prinsip Animasi Kebutuhan Sumber Daya Manusia Tinjauan Pustaka Pengertian Film Pendek Hasil dan P," vol. 1, no. 1, pp. 1–27, 2018.
- [11] S. Android, "ANALISIS PERBEDAAN RESPOND TIME PADA MARKERLESS AUGMENTED REALITY DENGAN MENGGUNAKAN," pp. 1–9.
- [12] R. A. Setyawan and A. Dzikri, "Analisis Penggunaan Metode Marker Tracking Pada Augmented Reality Alat Musik Tradisional Jawa Tengah," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, p. 295, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i1.517.
- [13] A. Rahman, Ernawati, and F. F. Coastera, "Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality," *J. Rekursif*, vol. 2, no. 2, pp. 63–71, 2014.
- [14] J. Daud, E. Yulsilviana, and S. Setiawan, "Penerapan Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless Tracking Sebagai Sarana Promosi Perumahan Pada Pt . Tri Jaya Paser Berbasis Android," vol. 1, no. 1, p. 6, 2017.
- [15] S. Afriani and N. Susanti, "ANALISIS STRATEGI PEMASARAN WISATA SEJARAH (Rumah Bung Karno dan Rumah Fatmawati) DI KOTA BENGKULU," *EKOMBIS Rev. J. Ilm. Ekon. dan Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 25–35, 2017, doi: 10.37676/ekombis.v5i1.327.
- [16] O. I. B. Hariyanto, "Destinasi Wisata Budaya dan Religi di Cirebon," *J. Ecodemica J. Ekon. Manajemen, dan Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 214–222, 2016.
- [17] D. Prakoso, E. Hery, S. Tinggi, and P. Ambarukmo, "Nasi boranan sebagai daya tarik wisata kuliner lamongan jawa timur."
- [18] E. S. Abdul Yusuf, "Pengaruh Atribut Produk Wisata Terhadap Place Branding Dan Implikasinya Terhadap Keputusan Mengunjungi Destinasi Wisata Pantai," *J. Ilm. Solusi*, vol. 1, no. 1, pp. 87–94, 2014.
- [19] A. P. Levana, H. Hafiar, and C. C. Priyatna, "Pemanfaatan Instagram Dalam Mempublikasikan Destinasi Wisata Oleh Traveler Independen," *Pros. Semin. Nas. Komun.*, pp. 107–114, 2016.
- [20] R. Toyib, Y. Darnita, and M. Sugianto, "Rancang Bangun Aplikasi Wifi-Call untuk Panggilan pada Local Area Network Berbasis Android (Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Bengkulu)," vol. 14, no. 2, pp. 58–65, 2018.
- [21] Ika Purwanti, "PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN HURUF HIJAIYAH BERPLATFORM ANDROID UNTUK MADRASAH BACA TULIS AL QURAN AL-FATTAH DESA WIDODAREN KABUPATEN NGAWI Ika Purwanti," *Semin. Ris. Unggulan Nas. Inform. dan Komput. FTI UNSA 2013*, vol. 2, no. 1, pp. 123–130, 2013.
- [22] D. Rahmawan Putra and A. Nugroho, "PENGEMBANGAN GAME EDUKATIF BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN AKUNTANSI PADA MATERI JURNAL PENYESUAIAN PERUSAHAN JASA DEVELOPING ANDROID BASED EDUCATIONAL GAME AS A MEANS OF ACCOUNTING LEARNING ON SERVICE COMPANY ADJUSTING JOURNAL MATERIAL Oleh," *J. Pendidik. Akunt. Indones.*, vol. XIV, no. 1, pp. 25–34, 2016.