

Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada Media Promosi Bengkel Las Nanda Kreasi Berbasis Android

Iin Falia[✉]#1, Shinta Amalia Kusuma Wardhani*2

Program studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Bojonegoro

¹iinfalia111@gmail.com

*Program Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Bojonegoro

²shintaamaliaw@unugiri.ac.id

Abstract—Media promosi menjadi sarana strategis yang sangat penting untuk mendapat keuntungan kompetitif melalui pemasaran produk. *Augmented Reality* menjadi salah satu sarana media promosi yang sangat inovatif dan efektif dan telah diterapkan diberbagai bidang. Namun, penerapan *Augmented Reality* sebagai media promosi pada sector otomotif seperti bengkel las masih sedikit dieksplorasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada aplikasi media promosi berbasis android. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dan perancangan. Yaitu pada metode analisis, penulis mengumpulkan data untuk dianalisis. Kemudian dari analisis tersebut penulis merancang tahapan – tahapan yang akan dilakukan. Hasil yang dicapai adalah meningkatnya penjualan pada bengkel las Nanda Kreasi dengan diterapkannya teknologi *Augmented Reality* pada media promosi bengkel. Simpulan yang didapat dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kelayakan media promosi bengkel menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang dibuktikan dengan hasil angket yang dibagikan kepada beberapa responden.

Keywords— Android; Media Promosi; Teknologi *Augmented Reality*

I. PENDAHULUAN

Penggunaan *smartphone*, *ipad*, *playbook*, *tablet* dan sejenisnya lebih banyak digunakan saat ini karena berbagai alasan dan pilihan daripada PC (*Personal Computer*) yang ada dirumah. Dari 10 alasan yang dipaparkan oleh Masterweb Corporation, dalam situs webnya yang membahas tentang Dunia Teknologi dan Gaya Hidup telah menyebutkan bahwa karena ringan, cepat, lebih mudah dipakai, dan dibawa saat bepergian (praktis) merupakan 4 alasan dengan rating tertinggi [1]. Selain itu, terdapat bermacam - macam fitur yang disediakan, salah satu diantaranya adalah media promosi.

Seiring dengan perkembangan teknologi *smartphone* yang semakin maju, terdapat peluang yang besar untuk mengembangkan teknologi baru [2]. *Smartphone* semakin banyak diminati oleh pemilik usaha untuk mempromosikan barang dan jasa yang disediakan oleh perusahaannya karena dinilai lebih mampu menarik minat konsumen. Salah satu pemanfaatan teknologi baru pada *smartphone* untuk media kreatif dan inovatif adalah *Augmented Reality* (AR) [3]. Menurut Rifa'i, Listyorini, & Latubessy [4] dalam penelitiannya yang membahas tentang penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi katalog rumah berbasis android, menyimpulkan bahwa dengan aplikasi android ini pembeli dapat dengan mudah melihat rumah secara virtual pada aplikasi sebelum mereka membeli rumah. Selain itu menurut Marimon [5] *Augmented reality* juga

dapat digunakan sebagai media promosi dengan bentuk yang inovatif, kreatif dan interaktif agar pengguna aplikasi terhibur dan diterima pengguna *smartphone*.

Bengkel Las NANDA KREASI merupakan salah satu bengkel las di Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur. Bengkel ini mengerjakan bidang pengelasan seperti pengerjaan kanopi, teralis, rangka atap dan sejenisnya. Dalam wawancaranya dengan pemilik bengkel las NANDA KREASI menyampaikan bahwa, pada awal berdirinya hingga saat ini, Bengkel Las NANDA KREASI menggunakan media *online* baik melalui facebook, instagram, dan sejenisnya untuk melakukan kegiatan promosi. Namun menurutnya, banyak bengkel las lain yang juga sudah menggunakan media online dalam kegiatan promosi sehingga Bengkel Las Nanda Kreasi harus membuat strategi maupun media pemasaran yang lebih menarik dibanding dan bengkel lain agar keberadaan bengkel Las NANDA KREASI jauh lebih diminati konsumen.

Lingga [6] dalam jurnalnya menyampaikan, untuk meningkatkan efektifitas kinerja media promosi, perlu dibuat semenarik mungkin agar dapat mencuri perhatian. Media audiovisual memiliki dua elemen yang masing-masing mempunyai kekuatan yang akan bersinergi menjadi kekuatan yang besar. Hasil tersebut dapat tercapai karena pancaindera yang paling banyak menyalurkan informasi ke otak adalah mata (kurang lebih 75% sampai 87%) sedangkan 13% sampai 25% pengetahuan diperoleh atau disalurkan melalui indera yang lain [6]. Maka, dalam penelitian ini mengusulkan

teknologi augmented reality sebagai media promosi bagi Bengkel Las Nanda sehingga dapat digunakan sebagai strategi pemasaran yang efektif. Pada bab kedua membahas penelitian yang dilakukan untuk pengembangan aplikasi. Pada bab ketiga dipaparkan hasil pengembangan serta pengujian. Terakhir, pada bab empat disampaikan kesimpulan dari penelitian ini.

II. METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode analisis dan perancangan. Metode analisis, dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, maupun pencarian data dari jurnal ilmiah. Setelah data dikumpulkan maka dilakukan analisis untuk dasar melakukan perancangan teknologi *Augmented Reality*. Metode perancangan bertujuan untuk membangun teknologi augmented reality pada bengkel las Nanda Kreasi. Dalam penelitian ini menggunakan ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*) model untuk tahap perancangan

A. Metode Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode pengumpulan data dalam membuat teknologi augmented reality berbasis android pada media promosi Bengkel Las NANDA KREASI berbasis Android seperti observasi, wawancara, serta *journal research*.

1) Observasi

Observasi merupakan suatu proses melakukan pemilihan, perubahan, pencatatan, dan pengkodean serangkaian perilaku dan suasana berkenaan dengan organisme in situ, sesuai dengan tujuan-tujuan empiris [7]. Metode ini adalah pengambilan data dari bengkel Las NANDA KREASI baik yang masih dalam bentuk gambar ataupun produk jadi sebagai dasar analisis kebutuhan desain yang akan digunakan pada perancangan teknologi Augmented Reality pada media promosi Bengkel Las Nanda Kreasi berbasis Android.

2) Wawancara

Wawancara pada penelitian kualitatif merupakan pembicaraan yang mempunyai tujuan dan didahului beberapa pertanyaan informal [8]. Pada metode ini penulis melakukan tanya jawab langsung dan wawancara kuisioner kepada pemilik bengkel dan pelanggan bengkel Las NANDA KREASI. Langkah dilakukan untuk mengetahui kebutuhan promosi dari pemilik dan pelanggan.

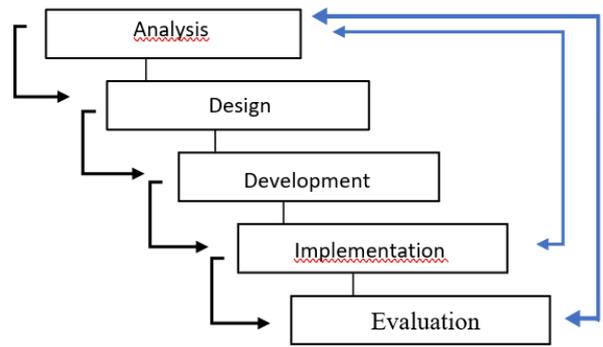
3) Journal Research

Pengumpulan Data dari beberapa jurnal dan literatur. Data jurnal ini digunakan sebagai acuan penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya.

B. Metode yang Diusulkan

Dalam merancang teknologi augmented reality berbasis android, peneliti menggunakan ADDIE Model (*analyze, design, development, implementation, evaluation*). Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Instrumen yang digunakan adalah angket dan pedoman wawancara. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif kuantitatif. Dalam Tegeh & Kirna [9] Model ADDIE mengacu pada teori Dick and Carey

Penjelasan secara singkat mengenai tahap-tahap dalam model ADDIE yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Desain ADDIE (Sumber: Mujib, 2018)

- 1) *Analysis*
Analisis dilakukan untuk memperoleh informasi tentang *requirement*, kebutuhan, task, dan analisis audience.
- 2) *Design*
Tahap design digunakan untuk merancang media yang akan digunakan.
- 3) *Development*
Tahap development/pengembangan merupakan storyboard, grafik, dan konstruksi dari penelitian ini.
- 4) *Implementation & Evaluation*
Pada tahap ini dilakukan pengujian kualitas serta evaluasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Produk

Setelah melalui tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi (*analyze, design, development, implementation*), didapatkan hasil produk berupa aplikasi media promosi Nanda Kreasi berbasis android. Terdapat beberapa fitur seperti halaman menu utama, halaman informasi bengkel, halaman menu kanopi, halaman menu pagar, halaman menu tentang pembuat, serta halaman menu panduan.

1) Tampilan Halaman Menu Utama

Pada halaman Menu Utama, user akan dihadapkan pada tampilan yang berisi menu – menu utama dari aplikasi, menu tersebut terdiri dari menu Info bengkel, Kanopi, Pagar, Tentang Pembuat dan Panduan. Tampilan menu halaman utama ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2 Halaman Menu Utama

2) Tampilan Halaman Info Bengkel

Pada halaman info bengkel berisi profil dari bengkel agar memudahkan calon pembeli / user untuk mengetahui informasi bengkel. Terdapat informasi seperti 1) *contact person*, 2) akun media social seperti: facebook, Instagram, email, dan juga whatsapp, 3) lokasi bengkel dan sebagainya. Tampilan halaman info bengkel ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Info Bengkel

3) Tampilan Halaman Menu Kanopi

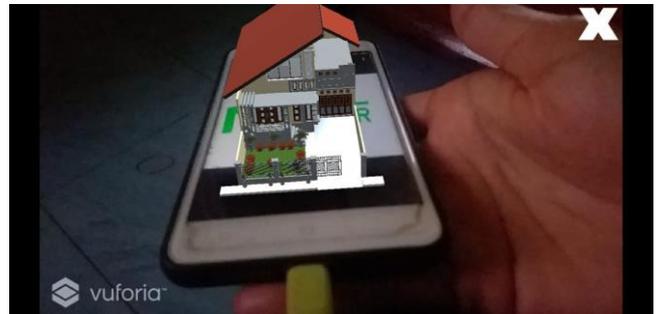
Untuk memudahkan pengguna mengetahui tampilan bengkel secara online, penelitian ini membangun fitur halaman menu kanopi. Pada fitur ini, ditampilkan secara lebih jelas tampilan kanopi dari bengkel Las Nanda sehingga calon pembeli lebih tertarik untuk menggunakan membeli kanopi seperti ditampilkan pada menu halaman kanopi dari bengkel ini. Dalam menampilkan halaman menu kanopi aplikasi akan menjalankan kamera untuk melakukan *scan marker*, selanjutnya dari marker tersebut kan muncul sebuah objek 3d dari kanopi. Tampilan halaman menu kanopi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Halaman Menu Utama Kanopi

4) Tampilan Halaman Menu Pagar

Pada halaman ini, aplikasi menampilkan bagaimana pagar dari bengkel secara lebih jelas. Untuk itu aplikasi akan menjalankan kamera untuk melakukan *scan marker*, selanjutnya dari marker tersebut kan muncul sebuah objek 3d dari Pagar. Tampilan Halaman Menu Pagar ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5 Halaman Menu Pagar

5) Tampilan Halaman Menu Tentang Pembuat

Pada halaman ini menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi. Tampilan halaman menu tentang pembuat ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6 Halaman Menu Tentang Pembuat

6) Tampilan Halaman Menu Panduan

Untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi, maka terdapat tampilan halaman menu panduan. Pada halaman Panduan berisi langkah-langkah penggunaan aplikasi, hal ini bertujuan untuk memudahkan user. Tampilan halaman menu panduan ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7 Halaman Menu Panduan

B. Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan Uji *Black Box*. Pada prinsipnya pengujian *black box* adalah cara menguji *software* tanpa mengetahui struktur atau isi kode pemrograman [10]. Uji *black box* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak Mustaqbal, Firdaus, & Rahmadi [11]. Pada penelitian ini uji *black box* dilakukan untuk mengetahui

kevalidan sistem apakah berhasil dijalankan atau masih terdapat menu yang error. Uji *black box* menggunakan dua responden sebagai validator yang dipilih sesuai dengan ahli di bidangnya. Validator dari uji *black box* ini adalah Bapak Sunu Wahyudi, M. Pd. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1
ACUAN UKURAN TEKS

Kasus/Diuji	Skenario	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
Tampilan halaman Splashscreen	Masuk kedalam Menu Utama	Masuk ke tampilan utama	Valid
Menu Pilihan Info Bengkel	Masuk ke halaman profil bengkel	Masuk ke halaman profil bengkel	Valid
Menu Pilihan Kanopi	Menjalankan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i> kemudian muncul objek 3d dari Kanopi	Menjalankan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i> kemudian muncul objek 3d dari Kanopi	Valid
Menu Pilihan Pagar	Menjalankan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i> kemudian muncul objek 3d dari Pagar	Menjalankan kamera untuk melakukan <i>scan marker</i> kemudian muncul objek 3d dari Pagar	Valid
Tampilan halaman Tentang Pembuat	Masuk kedalam tampilan informasi pembuat aplikasi	Masuk kedalam tampilan informasi pembuat aplikasi	Valid
Menu Panduan	Masuk kedalam halaman panduan penggunaan aplikasi	Masuk kedalam halaman panduan penggunaan aplikasi	Valid

1) Hasil Validasi Respon Pemilik Bengkel

Pada penelitian ini menggunakan acuan untuk uji validasi seperti ditunjukkan pada table 1. Validasi menunjuk kepada sebuah kumpulan berbeda dari aktivitas yang memastikan bahwa *software* yang telah dibangun dapat ditelusuri terhadap kebutuhan customer [11]. Untuk melakukan pengujian penelitian ini menggunakan dua responden antara lain 1) Pemilik Bengkel Las Nanda Kreasi 2) Pengguna Aplikasi. Validasi respon pengguna aplikasi ini menggunakan instrumen angket dengan 33 indikator pertanyaan.

Setelah kuesioner disebarkan pada responden, maka dilakukan analisis data. Analisis data dilakukan dengan mengolah data hasil validasi respon pengguna. Rumus yang digunakan untuk mengolah data hasil validasi respon pengguna yaitu

$$V = 250/264 \times 100\%$$

Dimana V merupakan presentase dari kelayakan media. Dalam penelitian ini, jawaban responden diklasifikasikan dalam skala linkert 1-5 yaitu 5 (sangat baik/ sangat sesuai/

sangat layak/ sangat jelas), 4 (baik/ sesuai/ layak/ jelas), 3 (kurang baik/ kurang sesuai/ kurang layak/ kurang jelas), 2 (tidak baik/ tidak sesuai/ tidak layak/ tidak jelas), dan 1 (sangat tidak baik/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak layak/ sangat tidak jelas). Sedangkan Presensi kelayakan system diklasifikasikan berdasarkan Kategori kelayakan oleh Arikunto [12]. Kategori kelayakan ditunjukkan pada table 2.

TABEL 2
KATEGORI KELAYAKAN

No	Skor (dalam %)	Kategori
1	< 21 %	Sangat Tidak layak
2	21 - 40%	Tidak layak
3	41 - 60 %	Cukup Layak
4	61 - 80 %	Layak
5	81 - 100 %	Sangat layak

Hasil Uji Validasi kepada 33 responden ditunjukkan pada table 3.

TABEL 3
VALIDASI RESPONDEN BENGKEL

Indikator	TSEV-i	Smax-i	V-i	Kategori
Kemudahan Software				
Kemudahan menginstal APK di smartphone	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan masuk ke menu utama	3	4	75%	
Kemudahan masuk ke menu kanopi dan Pagar	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan masuk ke kamera untuk mendeteksi marker	3	4	75%	
Kemudahan menampilkan 3D Kanopi	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan menampilkan 3D Pagar	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan masuk ke menu Info Bengkel	3	4	75%	Layak
Kemudahan masuk ke menu tentang pembuat	3	4	75%	Layak
Kemudahan masuk ke menu panduan	3	4	75%	Layak
Tampilan pada aplikasi sederhana	4	4	100%	Sangat Layak
Bentuk font mudah dipahami	4	4	100%	Sangat Layak
Kesesuaian warna pada aplikasi	4	4	100%	Sangat Layak
Kehandalan Software				
Memberikan bentuk 3D yang Realtime	4	4	100%	Sangat Layak
Aplikasi sangat membantu bagi calon pembeli	3	4	75%	Layak
Aplikasi sangat membantu sebagai media promosi bengkel	3	4	75%	Layak
TSEV	53			
Smax		60		
V			88,33%	Sangat Layak

Keterangan table 4:

- TSEV-I = Jumlah skor angket per indikator
- Smax-i = Jumlah skor maksimal angket per indikator
- V-i = Presentase kelayakan media per indikator
- TSEV = Jumlah skor angket
- Smax = Jumlah skor maksimal angket
- V = Presentase kelayakan media

Berdasarkan hasil uji validasi pada table 4, presentase kelayakan media secara keseluruhan menunjukkan nilai sebesar 88,33 %. Maka, hasil uji kelayakan responden dapat dikatakan sangat layak atau media sangat baik/sangat layak untuk digunakan.

2) Hasil Validasi Respon Calon Pembeli

Uji validasi selanjutnya dilakukan pada calon pembeli. Validasi respon pengguna calon pembeli ini menggunakan angket dengan 9 indikator pertanyaan. Kuesioner tersebut disebar pada seluruh responden dan kemudian dilakukan

analisis data. Rumus yang digunakan untuk mengolah data hasil validasi respon pengguna manager yaitu:

$$V = 34/36 \times 100\%$$

Presentasi kelayakan media secara keseluruhan adalah Sangat Layak dan layak yang menunjukkan media sangat layak untuk digunakan. Berikut merupakan tabel hasil validasi responden calon pembeli seperti ditunjukkan pada table 4.

TABEL 4
VALIDASI RESPONDEN CALON PEMBELI

Indikator	TSEV-i	Smax-i	V-i	Kategori
Kemudahan Software				
Kemudahan menginstal APK di smartphone	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan masuk ke menu utama	3	4	75%	
Kemudahan masuk ke menu kanopi dan Pagar	4	4	100%	Sangat Layak

Kemudahan masuk ke kamera untuk mendeteksi marker	3	4	75%	
Kemudahan menampilkan 3D Kanopi	4	4	100%	SangatLayak
Kemudahan menampilkan 3D Pagar	4	4	100%	SangatLayak
Kemudahan masuk ke menu Info Bengkel	3	4	75%	Layak
Kemudahan masuk ke menu tentang pembuat	3	4	75%	Layak
Kemudahan masuk ke menu panduan	3	4	75%	Layak
Tampilan pada aplikasi sederhana	4	4	100%	SangatLayak
Bentuk font mudah dipahami	4	4	100%	SangatLayak
Kesesuaian warna pada aplikasi	4	4	100%	SangatLayak
Kehandalan Software				
Memberikan bentuk 3D yang Realtime	4	4	100%	SangatLayak
Aplikasi sangat membantu bagi calon pembeli	3	4	75%	Layak
Aplikasi sangat membantu sebagai media promosi bengkel	3	4	75%	Layak
<i>TSEV</i>	53			
<i>Smax</i>		60		
<i>V</i>			87,5 %	Sangat Layak

Keterangan Table xx:

$TSEV-I$ = Jumlah skor angket per indikator

$Smax-i$ = Jumlah skor maksimal angket per indikator

$V-i$ = Presentase kelayakan media per indikator

$TSEV$ = Jumlah skor angket

$Smax$ = Jumlah skor maksimal angket

V = Presentase kelayakan media

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 4, menunjukkan bahwa Presentase media secara keseluruhan senilai 87,5 % yang berarti sangat layak. Maka hasil pengujian menunjukkan aplikasi sangat layak digunakan.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan *Augmented Reality* sebagai media promosi berbasis android. Dari hasil pengujian dan analisis teknologi *Augmented Reality* pada media promosi bengkel las Nanda Kreasi maka dapat ditarik beberapa kesimpulan. Pertama, telah dihasilkan aplikasi *Augmented Reality* pada media promosi bengkel Las Nanda Kreasi. Kedua, Informasi yang disajikan pada aplikasi ini sangat menarik dan dapat menambah minat calon pembeli, dibuktikan dengan hasil angket pada pengguna aplikasi secara keseluruhan berada pada kategori sangat layak. Ketiga, Hasil dari pengujian aplikasi dengan cara membagikan kuisioner melalui google form kepada 15 responden adalah 87,5 % yang menunjukkan teknologi *Augmented reality* pada media promosi bengkel las Nanda kreasi berada pada kategori sangat layak. Dengan adanya teknologi augmented reality pada media promosi bengkel las Nanda Kreasi dapat mempermudah pemilik bengkel untuk memilih produk bengkel yang diinginkan, namun hanya smartphone yang memiliki spesifikasi dari unity 3d yaitu ARmV 7 saja yang lancar menjalankan aplikasi. Untuk penelitian yang akan datang diharapkan aplikasi ini bisa dikembangkan lagi bagi yang ingin meneliti lebih lanjut dengan aplikasi yang lebih kompleks serta dapat digunakan oleh spesifikasi *smartphone* yang lebih luas lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih serta penghargaan kami sampaikan kepada editor dan reviewer yang telah menelaah dan mereview jurnal ini, sehingga dapat dipublikasikan pada Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Al-Mantiq Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Y. Putra and A. K. Wahyudi, "A Proposed Combination of Photogrammetry, Augmented Reality and Virtual Reality Headset for heritage visualisation," in *2016 International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2016.
- [2] B. P. M. A. M. Arash Habibi Lashkari, "Augmented Reality Tourist Catalogue Using mobile technology," in *Second International Conference on Computer Research and Development*, 2010.
- [3] B. N. Affan, A. Suryanto and A. Arfriandi, "Implementation of Augmented Reality as Information and Promotion Media on Dieng Tourism Area," *TELKOMNIKA*, 2018.
- [4] M. Rifa'i, T. Listyorini and A. Latubessy, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Katalog Rumah," Skripsi Teknik Informatika Univeritas Muria Kudus, Kudus, 2014.

- [5] D. Marimon, C. Sarasua, P. Carrasco, R. Álvarez, J. Montesa, T. Adamek, I. Romero, M. Ortega and P. Gascó, "MobiAR: Tourist Experiences through Mobile Augmented Reality," 2010.
- [6] N. L. Lingga, "Pengaruh Pemberian Media Animasi Terhadap Perubahan dan Sikap Gizi Seimbang Pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Negeri Tanjung Duren Utara 01 Pagi Jakarta Utara," Universitas Esa Unggul, 2015.
- [7] B. Bungin, *Penelitian Kualitatif*, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011.
- [8] I. N. Rachmawati, "Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara," *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 2007.
- [9] I. Tegeh and I. Kirna, "Pengembangan bahan ajar metode penelitian pengembangan pendidikan dengan ADDIE model," Puslit Undiksha, 2010.
- [10] K. Yudhistiro, A. G. Sulaksono and A. H. Pratama, "Implementasi Blackbox Testing Pada Aplikasi Real-Time Thermal Video Detection (Studi Kasus Deteksi Demam/Covid-19)," *SMATIKA Jurnal*, 2021.
- [11] M. S. Mustaqbal, F. R. F. and H. Rahmadi, "PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 2015.
- [12] S. Arikunto and C. Safruddin A.J, *Evaluasi Program Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.